

Complexe de *l'Eastmain-Sarcelle-Rupert*

Bilan des activités environnementales | 2014



Photos de la couverture

Photo principale : Aire de chasse à l'oie aménagée à la baie Jolly

Photos en bas, de gauche à droite :

- Centrales de l'Eastmain-1-A (à gauche) et de l'Eastmain-1
- Femelle de grand harle accompagnée de six canetons dans les biefs Rupert

Complexe de
l'Eastmain-Sarcelle-Rupert

Avant-propos

Depuis la mise en exploitation complète de la dérivation partielle de la Rupert et des centrales de l'Eastmain-1-A et de la Sarcelle à la fin de 2013, ces aménagements sont regroupés avec la centrale de l'Eastmain-1, mise en service en 2006, sous l'appellation **complexe de l'Eastmain-Sarcelle-Rupert**, puisqu'ils font l'objet d'une gestion intégrée.

Toutefois, le présent document porte plus précisément sur les activités environnementales liées à la réalisation des centrales de l'Eastmain-1-A et de la Sarcelle et de la dérivation Rupert. Ces activités environnementales découlent des autorisations gouvernementales provinciale et fédérale obtenues en 2006 et en 2007 ainsi que de la *Convention Boumhounan*, qui précise le cadre de réalisation de ces aménagements. L'appellation **complexe de l'Eastmain-Sarcelle-Rupert** n'est utilisée que lorsqu'on inclut la centrale de l'Eastmain-1.

Tables des matières

Avant-propos	3
Introduction	10
Faits saillants	13
Savoir cri	13
Retour sur la consultation de la population crie de 2012	13
Suivi environnemental	13
Mesures d'atténuation	18
Surveillance environnementale	19
Système de gestion environnementale	19
Autorisations gouvernementales	19
Comité scientifique	19
Convention Boumhounan	19
Activités à venir en 2015	20
Caractéristiques des aménagements	21
Travaux complémentaires effectués en 2014	25
Main-d'œuvre	25
Programme de suivi environnemental et de mesures d'atténuation	26
Savoir cri	27
Retour sur la consultation de la population crie de 2012	28
Suivi environnemental	29
Milieu naturel	29
Hydrologie et hydraulique du milieu continental	29
Couverture de glace	36
Communautés de poissons et dynamique des populations dans les biefs Rupert	40
Suivi télémétrique de l'esturgeon jaune et du touladi dans le bief Rupert amont	44
Frayères naturelles de l'esturgeon jaune dans la Rupert	45
Dérive larvaire de l'esturgeon jaune dans la Rupert	48
Déroulement de la fraie des espèces cibles dans la Rupert	52
Juvéniles des espèces cibles dans la Rupert	56
Cisco de lac anadrome de la Rupert	60
Enregistrement volontaire des captures de ciscos de lac et d'esturgeons jaunes	62
Frayères multispécifiques aménagées aux PK 203 et 207 de l'Eastmain	65
Suivi de la passe migratoire du PK 207 de l'Eastmain	68
Zostère marine	71
Orignal	72
Castor	77
Petite faune	79
Sauvagine dans les biefs Rupert et les rivières Rupert et Broadback	82
Bernache du Canada	86
Utilisation des aménagements fauniques par la sauvagine	90
Milieu humain	93
Mercure dans la chair des poissons	93
Utilisation du territoire par les Cris	96
Santé des Cris	99

Table des matières (suite)

Navigation sur les biefs Rupert	104
Navigation sur la Rupert	106
Communications avec les Cris	108
Mesures d'atténuation	112
Milieu humain	112
Aménagement de points d'observation aux rapides de Smokey Hill	112
Installation de panneaux d'interprétation à proximité des ouvrages hydrauliques de la Rupert	112
Sentier pédestre et sentier de motoneige	114
Aménagements pour la chasse à l'oie	115
Déboisement	115
Chemin d'accès à Smokey Hill	115
Stabilisation des berges à Chisasibi	116
Réaménagement des aires de travaux	116
Surveillance environnementale	117
Activités environnementales	117
Alimentation en eau potable	117
Traitement des eaux usées	117
Systèmes de traitement des eaux usées	117
Système de traitement des boues de fosses septiques	118
Gestion des matières résiduelles	118
Gestion des matières dangereuses résiduelles	119
Gestion des sols contaminés	119
Travaux de construction	119
Exploitation des bancs d'emprunt	119
Avis d'infraction du MDDELCC	119
Avis de non-conformité du MRN	119
Système de gestion environnementale	120
Autorisations gouvernementales	121
Loi sur la qualité de l'environnement	121
Loi sur les pêches	122
Loi sur la protection des eaux navigables	123
Loi sur la sécurité des barrages	123
Loi sur les forêts	123
Comité scientifique	124
Convention Boumhounan	125
Société Niskamoon	125
Comité de suivi Cris-Hydro-Québec	125
Comité conjoint sur la santé des Cris	126
Conseil de gestion de la rivière Rupert	126
Société Weh-Sees Indohoun	127
Activités à venir en 2015	130

Tableaux

1	Calendrier de réalisation du projet.....	21
2	Équipes de consultation du COMEX, d'Hydro-Québec et de la SEBJ	28
3	Rendement de pêche aux stations d'échantillonnage établies dans les biefs Rupert et les lacs témoins en 2014	42
4	Efforts d'échantillonnage sur les frayères à esturgeon jaune de la Rupert en 2014	46
5	Activités de fraie de l'esturgeon jaune dans la Rupert en 2014	47
6	Bilan de l'utilisation des frayères par l'esturgeon jaune dans le tronçon à débit réduit de la Rupert de 2002 à 2014.....	48
7	Nombre de larves de poissons capturées aux PK 212, 276, 287 et 361 de la Rupert au printemps 2014..	50
8	Nombre de poissons des espèces cibles capturés au filet maillant dans les secteurs des PK 205 et 230 de la Rupert au cours de l'été 2014	57
9	Caractéristiques physiques des frayères aménagées aux PK 203 et 207 de l'Eastmain	67
10	Nombre d'œufs et de larves présents aux environs des frayères aménagées aux PK 203 et 207 de l'Eastmain en 2014	67
11	Nombre et densité d'orignaux et de pistes récentes recensés dans les terrains de trappage recoupés par la zone d'étude.....	76
12	Indices de présence du castor dans les biefs Rupert et le tronçon à débit réduit de la Rupert en 2014...	78
13	Segments riverains présentant au moins une piste de petite faune en 2014	80
14	Couples nicheurs et couvées de sauvagine dans les biefs Rupert en 2002-2007 (état de référence) et en 2014.....	82
15	Couples nicheurs et couvées de sauvagine dans la partie inférieure des rivières Rupert et Broadback en 2005-2009 (état de référence) et en 2014	85
16	Nombre de bernaches du Canada répertoriées sur les biefs Rupert et le réservoir Opinaca durant la migration printanière de 2009 (état de référence), de 2011 et de 2014	86
17	Nombre de crottins de bernache du Canada présents dans les aménagements fauniques avant et après la période de migration de 2014.....	90
18	Teneurs en mercure des principales espèces de poissons (à la longueur de consommation) capturées dans les biefs Rupert et les rivières Rupert et Nemiscau en 2011 et en 2014.....	95
19	Indicateurs de suivi des déterminants de la santé des Cris	99
20	Déterminants de santé et principales conclusions.....	103
21	Rencontres d'information et de consultation tenues avec les maîtres de trappage en 2014	109
22	Publireportages diffusés en 2014 dans le magazine cri <i>The Nation</i>	110
23	Travaux de plantation effectués en 2014	116
24	Systèmes d'alimentation en eau potable des campements de travailleurs.....	117
25	Systèmes de traitement des eaux usées des campements de travailleurs.....	117
26	Taux de réduction de certains paramètres attribuables au traitement primaire et au traitement en tourbière des eaux usées.....	118
27	Activités de gestion de sols contaminés en 2014	119

Figures

1	Effectifs mensuels moyens aux campements de travailleurs en 2014	25
2	Débits journaliers au site du barrage de la Rupert (PK 313,5) de 2010 à 2014 comparés aux débits minimaux, moyens et maximaux de la période 1961-2010.....	30
3	Niveau d'eau au barrage de la Rupert en 2014	31
4	Débit dérivé vers le réservoir de l'Eastmain 1 de 2010 à 2014.....	31
5	Débits réservés vers les rivières Rupert, Lemare et Nemiscau en 2014.....	32
6	Débits dans le tronçon à débit réduit de la Rupert en 2014.....	32
7	Niveau d'eau à l'amont du seuil du PK 170 de la Rupert en 2014.....	33
8	Température de l'eau dans le tronçon à débit réduit de la Rupert en 2014.....	34
9	Apports d'eau entre les PK 217 et 203 de l'Eastmain en 2014.....	35
10	Niveau du réservoir de l'Eastmain 1 en 2014	35
11	Captures de poissons par unité d'effort dans les biefs Rupert en conditions naturelles (2002 et 2008) et après la mise en eau (2011 et 2014).....	43
12	Abondance de larves d'esturgeon jaune en dérive aux PK 212, 276, 287 et 361 de la Rupert de 2007 à 2014...	50
13	Chronologie de la fraie et de la dérive larvaire de l'esturgeon jaune dans la Rupert de 2010 à 2014	51
14	Captures journalières d'œufs de meuniers et de doré jaune au PK 216 de la Rupert de 2010 à 2014	54
15	Captures journalières de larves de corégoninés aux PK 215 et 273,5 de la Rupert au printemps 2014	55
16	Répartition selon l'âge des juvéniles d'esturgeon jaune (0-8 ans) capturés dans les secteurs des PK 205 et 230 de la Rupert en 2014	58
17	Fréquences d'âge des juvéniles d'esturgeon jaune (0-8 ans) capturés dans les secteurs des PK 205 et 230 de la Rupert de 2007 à 2014.	59
18	Abondance de larves de cisco de lac anadrome dans les rivières Rupert et Broadback de 2008 à 2014 ...	61
19	Récolte totale de ciscos de lac dans la Rupert de 2007 à 2014.....	63
20	Récolte totale d'esturgeons jaunes dans la Rupert de 2008 à 2013.....	64
21	Nombre de poissons détectés dans la passe migratoire du PK 207 de l'Eastmain en 2013 et en 2014.....	69
22	Nombre de poissons ayant franchi la passe migratoire du PK 207 de l'Eastmain en 2013 et en 2014.....	70
23	Densité d'orignaux et de réseaux de pistes récentes en 2002 et en 2014.....	76
24	Densité de colonies de castors actives dans le secteur des biefs Rupert à l'automne 2002, 2007, 2008, 2009 et 2014	78
25	Indices pondérés moyens d'abondance d'animaux à fourrure dans le secteur des biefs Rupert et le tronçon à débit réduit de la Rupert en 2002 et en 2014	81
26	Conditions de navigation en embarcation motorisée selon la profondeur d'eau	107
27	Exemples de publireportages dans le magazine cri <i>The Nation</i>	111

Table des matières (suite)

Cartes

1	Situation des aménagements	11
2	Principaux ouvrages	12
3	Principaux ouvrages du tronçon à débit réduit de la Rupert	23
4	Couverture de glace sur le parcours Eastmain-Opinaca au cours de l'hiver 2013-2014	39
5	Stations d'échantillonnage des poissons dans les biefs Rupert et les lacs témoins en 2014	41
6	Frayères des PK 203 et 207 de l'Eastmain	65
7	Évolution du recouvrement des herbiers de zostère marine de 2011 à 2014	73
8	Zone de suivi de l'orignal en 2014	75
9	Zone de suivi de la sauvagine en 2014	83
10	Zones de concentration de la bernache du Canada durant la migration printanière de 2014	87
11	Suivi des aménagements pour la sauvagine dans la baie Jolly, l'aire de rejet AR-16 et l'étang 48 B en 2014	91
12	Stations d'échantillonnage du mercure dans la chair des poissons en 2014	94
13	Couloirs de navigation sur les biefs Rupert	105
14	Plateformes d'observation des rapides de Smokey Hill	113
15	Zone spéciale de chasse et de pêche sportives gérée par la Société Weh-Sees Indohoun	128

Annexes

A	Calendrier du suivi environnemental 2007-2023	131
B	Calendrier de mise en œuvre des mesures d'atténuation particulières, de compensation et de mise en valeur	140
C	Autorisations gouvernementales	148
D	Rapports relatifs aux activités environnementales de 2014	150

Introduction

En novembre 2006 et en février 2007, au terme d'un rigoureux processus d'évaluation environnementale, Hydro-Québec a obtenu les autorisations gouvernementales provinciale et fédérale nécessaires à la réalisation des centrales de l'Eastmain-1-A et de la Sarcelle et de la dérivation Rupert, au sud du complexe La Grande.

Ces aménagements, réalisés sur le territoire de la Baie-James, concernent les communautés cries de Mistissini, de Nemaska, de Waskaganish, d'Eastmain, de Wemindji et de Chisasibi (voir la carte 1). Signée par le Grand Conseil des Cris (*Eeyou Istchee*), l'Administration régionale crie (ARC) et les communautés cries de Mistissini, de Nemaska, de Waskaganish et d'Eastmain de même que par Hydro-Québec et la Société d'énergie de la Baie James (SEB), la *Convention Boumhounan* précise le cadre de réalisation du projet et les modalités de coopération entre les parties.

Hydro-Québec Production a confié à la SEB le mandat de réaliser le projet de l'Eastmain-1-A-Sarcelle-Rupert de même que les activités environnementales associées. Les principaux aménagements visés sont les centrales de l'Eastmain-1-A et de la Sarcelle ainsi que la dérivation Rupert, qui achemine près de 70 % des eaux de la rivière Rupert vers le réservoir de l'Eastmain 1 et les centrales établies en aval (voir la carte 2).

La construction des ouvrages a démarré en février 2007. Pendant la période de construction, les activités environnementales se sont articulées autour de trois axes :

- la mise en œuvre des mesures d'atténuation prévues ;
- le programme de suivi de l'évolution du milieu sous l'influence des nouveaux ouvrages ;
- la surveillance des travaux au regard des exigences légales et des autres obligations d'Hydro-Québec.

La mise en exploitation de la dérivation Rupert a commencé le 7 novembre 2009, alors que la mise en service des centrales de l'Eastmain-1-A et de la Sarcelle a été complétée en janvier 2012 et en décembre 2013, respectivement.

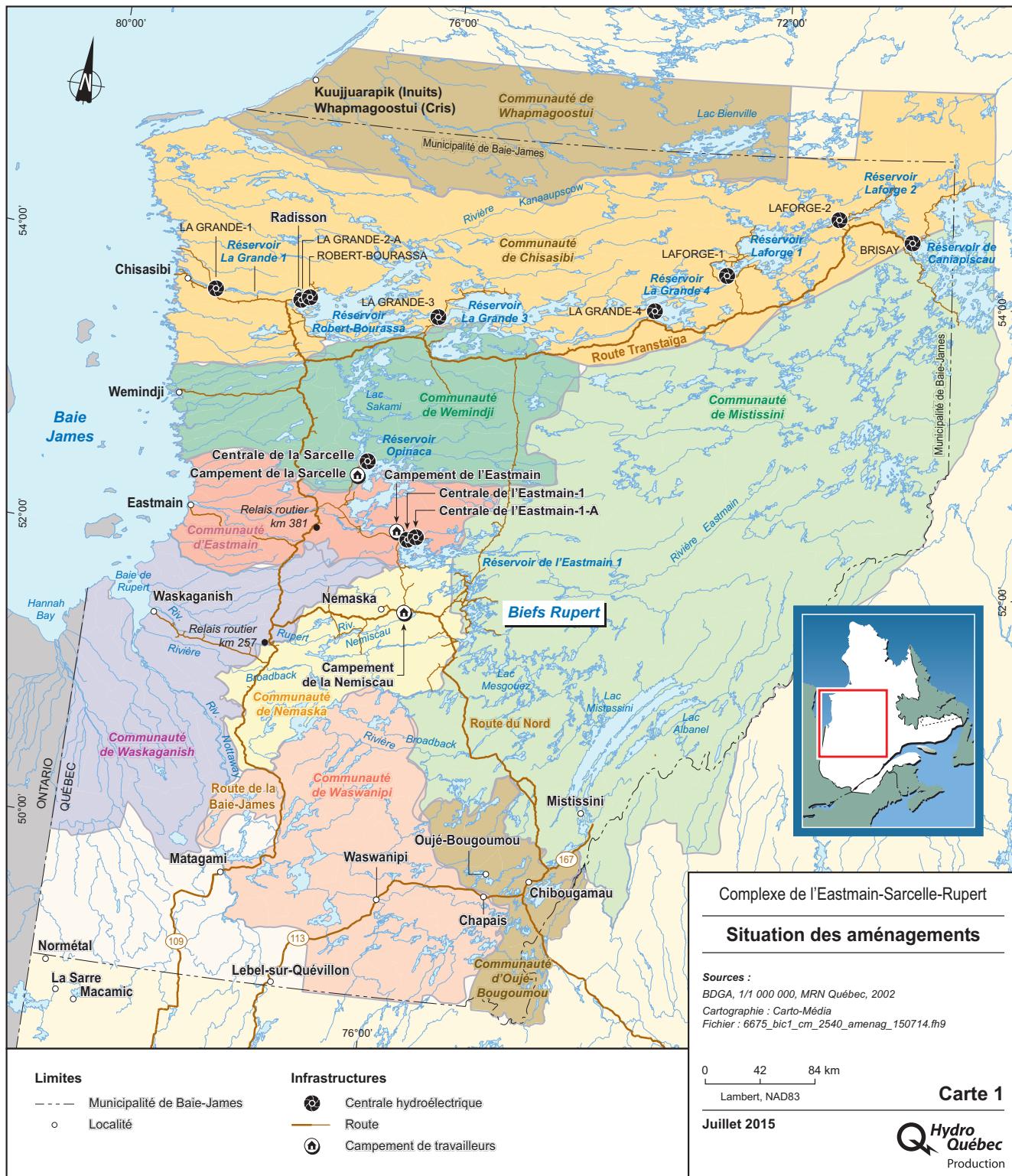
Les activités de suivi environnemental sont sous la responsabilité d'Hydro-Québec Production depuis 2010. Au cours des premières années d'exploitation des ouvrages, Hydro-Québec Production a réalisé plusieurs études de suivi en collaboration avec la SEB afin de profiter de l'expertise des différents spécialistes et d'assurer un transfert adéquat des connaissances.

Ce huitième bilan présente l'ensemble des activités environnementales effectuées en 2014 selon les rubriques suivantes :

- programme de suivi environnemental et de mesures d'atténuation ;
- savoir cri ;
- retour sur la consultation de la population crie de 2012 ;
- suivi environnemental ;
- mesures d'atténuation ;
- surveillance environnementale ;
- système de gestion environnementale ;
- autorisations gouvernementales ;
- comité scientifique ;
- *Convention Boumhounan* ;
- activités à venir en 2015.

Les annexes A et B présentent les calendriers mis à jour du suivi environnemental et de mise en œuvre des mesures d'atténuation particulières, de compensation et de mise en valeur. Ces calendriers tiennent compte des modifications convenues avec les autorités gouvernementales concernées. L'annexe C fournit la liste des autorisations gouvernementales nécessaires à la réalisation du projet et précise les autorisations sectorielles obtenues en 2014. Enfin, l'annexe D donne la liste des rapports portant sur les activités environnementales de 2014.

Depuis 2012, les éléments résiduels du programme de suivi environnemental de l'aménagement hydroélectrique de l'Eastmain-1 (2002-2013) font partie intégrante du programme de suivi de l'Eastmain-1-A-Sarcelle-Rupert et leurs résultats sont intégrés au présent bilan.





Faits saillants

Savoir cri

Le **savoir cri** est intégré dans les études de suivi et la conception de la plupart des travaux d'environnement. Cette approche permet d'avoir une meilleure connaissance du milieu et de s'assurer que les mesures d'atténuation ou de compensation mises en œuvre répondent au mieux aux besoins et aux préoccupations des utilisateurs du territoire.

Retour sur la consultation de la population cri de 2012

La condition 9.2 du certificat d'autorisation du projet délivré par le ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec (MDDEP)* prévoyait la tenue, par le Comité d'examen (COMEX), d'une **consultation de la population cri** à la fin des travaux de construction afin de connaître le point de vue des utilisateurs du milieu sur l'efficacité des mesures d'atténuation mises en œuvre. Les consultations ont eu lieu du 6 au 22 novembre 2012 dans les six communautés concernées par le projet : Mistissini, Nemaska, Waskaganish, Eastmain, Wemindji et Chisasibi. Dans chacune de ces communautés, les intervenants, dont certains maîtres des terrains de trappage directement touchés, ont formulé des questions ou ont exprimé des constats ou des préoccupations relativement à la modification de certaines composantes du territoire. Les représentants d'Hydro-Québec qui collaboraient aux consultations ont pu fournir de l'information en réponse à plusieurs des questions et des préoccupations des participants. Parmi les constats du rapport de consultation produit par le COMEX en décembre 2013, on note qu'Hydro-Québec est allée au-delà des exigences du certificat d'autorisation afin de limiter au maximum les impacts et d'assurer la participation des Cris aux suivis. Les résultats des différents suivis montrent en outre que l'entreprise a bien évalué l'ensemble des impacts du projet.

* Devenu le ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs du Québec (MDDEFP) à la fin de 2012, puis le ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC) en 2014.

Suivi environnemental

Le suivi de l'**hydrologie** et de l'**hydraulique du milieu continental** couvre le tronçon à débit réduit de la Rupert, le cours inférieur** des rivières Lemare et Nemiscau, les biefs Rupert, le réservoir de l'Eastmain 1 de même que le secteur à débit augmenté. Il fournit des données essentielles à la compréhension de l'évolution des composantes physiques et biologiques du milieu. En 2014, les apports naturels au barrage de la Rupert ont légèrement excédé les normales de la période de référence (1961-2010) jusqu'à la fin d'avril. La crue a démarré aux premiers jours de mai. Le débit s'est maintenu nettement au-dessus des normales saisonnières jusqu'à la fin de l'année. Il en a été de même dans les bassins naturels de la région. Dans le tronçon à débit augmenté de l'Eastmain (PK 207-192), l'année 2014 correspond à la troisième année de l'exploitation complète de la centrale de l'Eastmain-1-A et à la première de la centrale de la Sarcelle. L'hydrologie de ce tronçon de l'Eastmain est dominée par l'exploitation des deux centrales.

Le suivi de la **couverture de glace** au cours de l'hiver 2013-2014 a été réalisé en collaboration avec les Cris. Il couvrait la baie de Rupert, l'estuaire de la Rupert, le tronçon amont de l'Eastmain et le secteur à débit augmenté. Ce suivi visait principalement à connaître l'état et l'évolution de la couverture de glace ainsi qu'à soutenir les communautés criées et les maîtres de trappe dans leur démarche d'évaluation de la qualité de la glace. L'hiver 2013-2014 est considéré comme un hiver rigoureux, car il s'est avéré plus froid que la moyenne. Les résultats des sondages manuels de l'épaisseur de la glace montrent que la glace était, dans l'ensemble, plus épaisse que les hivers précédents et qu'elle a connu une croissance soutenue de son épaisseur effective moyenne de janvier au début d'avril. Les mesures au géoradar ont mis en évidence les singularités de la couverture de glace (épaisseurs maximales et minimales), les principaux chenaux et l'emprise des couches de *slush* après des temps d'échantillonnage relativement courts. Cet outil en développement complète utilement l'information recueillie par sondages manuels. L'hiver 2013-2014 ayant été rigoureux, la dynamique des glaces du parcours à débit

** Le cours inférieur des rivières touchées par la dérivation s'étend de l'embouchure à l'ouvrage de restitution de débit réservé.

augmenté Eastmain-Opinaca possède les caractéristiques suivantes : peu d'ouvertures, moins de zones de *slush* et présence de glace sur une longue période, de décembre à avril. Le comportement des glaces dans la baie de Rupert et l'estuaire de la Rupert correspond bien à ce que prévoyait Hydro-Québec, à savoir que la dynamique des glaces n'est pas modifiée par la variation des apports de la Rupert, mais plutôt par les conditions météorologiques et océanographiques.

En 2014, on observe peu de changements dans la composition spécifique des **communautés de poissons des biefs Rupert** et dans la dynamique des populations cinq ans après la mise en eau. Le doré jaune demeure l'espèce la plus abondante dans les biefs (45 % du total des captures), suivi du grand brochet, du meunier noir et du grand corégone. Les rendements de pêche dans les biefs ont toutefois diminué de 40 % en moyenne par rapport à l'état de référence et de 28 % par rapport au suivi de 2011. Cette baisse est en grande partie attribuable au doré jaune, dont le rendement a diminué dans les deux biefs depuis la mise en eau. Puisque le rendement de pêche du doré jaune a aussi baissé dans les lacs témoins au cours de la même période, la mise en eau ne serait pas nécessairement responsable de ce phénomène. Par ailleurs, les indices de recrutement du doré jaune, du grand brochet et du grand corégone demeurent égaux ou supérieurs à ce qu'ils étaient lors de l'état de référence, ce qui témoigne de leur bon succès de reproduction depuis la mise en eau.

En 2013-2014, on a continué le suivi **télémétrique des esturgeons et des touladis** afin de mieux connaître le comportement de ces espèces dans le secteur du bief Rupert amont. Les résultats de 2013 indiquent une stabilisation des déplacements des esturgeons hors du bief, alors qu'il n'y a pas eu de mouvements vers l'aval du barrage de la Rupert et peu de mouvements vers le lac Mesgouez. De plus, les données suggèrent que l'habitat semble adéquat pour l'esturgeon jaune quatre ans après la mise en eau du bief Rupert amont. Au printemps 2014, le faible nombre d'émetteurs toujours actifs n'a pas permis de connaître avec certitude les activités de fraie des esturgeons. Des 40 touladis munis d'un émetteur en 2010, seulement 6 ont été repérés dans le bief au cours du suivi de 2013. Peu de déplacements ont eu lieu vers l'extérieur du bief amont. Par ailleurs, le suivi des frayères aménagées suggère qu'elles n'ont pas été fréquentées au cours de l'automne 2013 par les touladis marqués. Le programme de suivi télématique de l'esturgeon jaune et du touladi s'est terminé en 2014 avec la levée des récepteurs.

Le suivi des **frayères naturelles à esturgeon jaune de la Rupert** effectué en 2014 confirme que le débit réservé offre de bonnes conditions de reproduction de cette espèce. Selon les observations faites en hélicoptère et les résultats de l'échantillonnage des œufs, l'ensemble des superficies qui offraient un bon habitat de fraie pour l'esturgeon jaune entre 2010 et 2012 se sont maintenues après la dérivation partielle de la Rupert. L'utilisation des frayères naturelles des PK 270 et 299, qui a été sporadique depuis la dérivation de la rivière, semble dépendre de l'importance du contingent de géniteurs présent d'une année à l'autre. La frayère aménagée au PK 290 a été utilisée par les géniteurs pour une troisième année consécutive depuis la dérivation. Globalement, le débit relâché au barrage de la Rupert assure de bonnes conditions hydrauliques sur cet aménagement ainsi que sur l'ensemble des frayères connues dans le tronçon à débit réduit (PK 314-24).

La **dérive larvaire** est l'un des indicateurs biologiques du maintien de la population d'esturgeons jaunes en aval du barrage de la Rupert. L'abondance de larves varie de 48 000 à 155 000 d'un endroit à l'autre en 2014. De façon générale, ces résultats sont semblables aux quantités obtenues de 2007 à 2009, avant la dérivation partielle de la Rupert. En 2010, l'année suivant la dérivation, on a observé une nette augmentation du nombre de larves d'esturgeon aux trois sites suivis (PK 212, 276 et 287), qui ont produit des valeurs comprises entre 150 000 et 270 000 larves. Par la suite, l'abondance des larves a sensiblement diminué à ces trois endroits. Pendant toutes ces années de suivi, les valeurs demeuraient relativement constantes au site témoin. Bien que la période de dérive larvaire ait varié d'une année à l'autre, il semble que, dans l'ensemble, le débit réservé assure le succès de la reproduction de l'esturgeon jaune sur les 314 km de rivière situés en aval du barrage de la Rupert.

L'année 2014 constitue la quatrième et la dernière année du suivi de la **fraie des espèces cibles** dans les segments de rivière des PK 216 et 281 de la Rupert. Le début et la fin de la période de reproduction du meunier rouge, du meunier noir, du doré jaune et du grand corégone peuvent varier sensiblement d'une année à l'autre. Pour les meuniers et le doré jaune, la période de fraie peut commencer durant la deuxième semaine de mai et se terminer aussi tard qu'à la mi-juin. Pour le grand corégone, elle peut débuter à la mi-octobre et finir à la mi-novembre. Les résultats du suivi indiquent également que le régime de débits réservés dans la Rupert assure le maintien des activités de reproduction de ces espèces.

L'abondance relative de juvéniles constitue l'un des indicateurs de la production de poissons en aval du barrage de la Rupert et témoigne en partie de la performance du régime de débits réservés à cet égard. Le suivi de 2014 portait sur les **juvéniles des espèces cibles** suivantes : esturgeon jaune (0-8 ans), doré jaune (0-4 ans), grand corégone (0-4 ans) et meuniers (0-4 ans). Par rapport à 2012, les résultats indiquent une tendance à la baisse des rendements aux PK 205 et 230 chez les juvéniles du grand corégone, du doré jaune et du meunier rouge. Ils révèlent par ailleurs la force des cohortes de 2010 (en période d'exploitation) et les bonnes conditions de recrutement dans les deux secteurs. Chez l'esturgeon jaune juvénile, les rendements sont à la hausse aux PK 205 et 230 par rapport à l'état de référence et au début de la période d'exploitation, ce qui est le signe d'une bonne survie des juvéniles. À ce jour, la réduction du débit depuis la dérivation partielle de la Rupert n'aurait pas altéré le recrutement ni le développement des juvéniles des espèces cibles.

Le suivi du **cisco de lac anadrome** dans la Rupert a pour objectif principal de vérifier si le régime de débits réservés peut assurer la pérennité de l'espèce. Une des activités de ce programme est l'estimation de la quantité totale de larves de cisco produites annuellement dans la Rupert ainsi que dans une rivière voisine, la Broadback, non touchée par la dérivation. En 2014, la quantité totale de larves de cisco dans la Rupert est estimée à environ 2,68 millions. Cette valeur, comme toutes celles qui ont été obtenues après la dérivation partielle de la rivière, est comprise dans l'intervalle des valeurs observées en conditions naturelles (de 1,89 à 8,36 millions). Dans la Broadback, le nombre de larves de cisco en dévalaison s'élève à tout près de 257 000 en 2014. Cette donnée est plus élevée que les autres estimations faites dans cette rivière au cours des suivis précédents (98 145 en 2008 et 219 287 en 2010).

Le programme d'**enregistrement volontaire des captures de ciscos de lac** vise le suivi de la pêche traditionnelle du cisco au cours de l'automne ainsi que des mesures d'atténuation mises en place pour aider les pêcheurs de Waskaganish à s'adapter aux changements occasionnés par le projet. Durant la saison de pêche de 2014, 21 034 ciscos ont été capturés. Pour la première fois, les captures ont été équivalentes à celles d'avant la dérivation partielle de la Rupert. De l'avis des pêcheurs, les hauts niveaux d'eau durant la saison de pêche ont contribué à cette amélioration.

Le programme d'**enregistrement volontaire des captures d'esturgeons jaunes** encourage la déclaration des captures à l'aval du PK 314 de la Rupert. Il fournit une information utile aux communautés pour l'élaboration d'éventuels outils de gestion de la ressource après la dérivation. Les résultats de 2014 ne sont pas encore disponibles. En 2013, les rendements de pêche dans la communauté de Waskaganish ont globalement augmenté par rapport aux années précédentes. À Nemaska, Hydro-Québec a mené des campagnes d'information en 2012 afin d'expliquer à la population l'importance d'assurer le maintien de cette ressource halieutique pour les générations futures et d'encourager les gens à réduire volontairement le nombre de leurs prises. Ces efforts ont porté leurs fruits, puisque des réductions sensibles ont été enregistrées dès 2012. Les données de 2013 semblent indiquer que la communauté maintient les captures à un niveau relativement bas.

L'évaluation de l'intégrité physique des **frayères multispecifiques aménagées aux PK 203 et 207 de l'Eastmain** montre que les vitesses d'écoulement sur les frayères n'offrent pas toujours les conditions optimales pour la fraie des espèces cibles (esturgeon jaune, grand corégone et doré jaune), bien que le substrat des frayères soit demeuré intact depuis leur aménagement et qu'il ne présente aucun signe de colmatage. En 2014, les variations de débit ont été peu fréquentes et les niveaux d'eau ont été élevés pendant la période de fraie printanière. Au PK 203, la fraie des meuniers, des corégoninés (grand corégone et cisco de lac), du grand brochet, de l'omisco et du naseux des rapides a été confirmée, mais, comme les années passées, aucun œuf d'esturgeon n'y a été récolté. L'esturgeon jaune faisait en revanche partie des espèces qui ont frayé au PK 207, en compagnie des meuniers, des corégoninés, des chabots, du fouille-roche zébré, de l'omisco, du naseux des rapides et du doré jaune.

Le suivi de la **passe migratoire du PK 207 de l'Eastmain** s'est poursuivi en 2013 et en 2014. Un total de 1 939 poissons marqués étaient susceptibles de franchir la passe, dont les principales espèces sont l'esturgeon jaune, le doré jaune, le grand brochet et les meuniers. Les antennes de réception disposées dans la passe migratoire et en aval de celle-ci ont permis de suivre les déplacements et les montaisons des poissons marqués. L'espèce la plus repérée en 2013-2014 est l'esturgeon jaune, et c'est aussi lui qui a effectué le plus grand nombre de montaisons dans la passe. Les suivis antérieurs avaient démontré que la passe migratoire est aisément franchie par la plupart des espèces lorsque les conditions d'écoulement sont normales. Les suivis de 2013 et de 2014 confirment que l'esturgeon peut franchir la passe sans difficulté.

Le but du suivi de la **zostère marine** est de vérifier son rétablissement après le déclin observé en 1998-1999. De façon générale, les inventaires de 2014 indiquent que les herbiers de zostère poursuivent leur rétablissement. Toutefois, l'abondance de la zostère, la longueur des tiges et la répartition des herbiers le long de la côte n'ont pas encore atteint l'ampleur de ce qui avait été observé avant le déclin. Une reprise de la végétation se manifeste à plusieurs points de vérification situés au nord de la Grande Rivière. Les herbiers de la baie Dead Duck et de la baie of Many Islands sont toujours comparables à ceux de 1996. Enfin, les herbiers découverts en 2011 entre les baies Paul et aux Oies ont à nouveau été observés en 2014. Hydro-Québec a organisé des entrevues et des survols avec des Cris des communautés de Chisasibi, de Wemindji et d'Eastmain afin de partager les perceptions et les connaissances associées à la zostère.

Le suivi de l'**orignal** vise à vérifier les impacts du projet sur sa fréquentation et son utilisation du secteur des biefs Rupert. Il cherche également à dénombrer les caribous présents dans ce secteur. Au total, 100 orignaux ont été observés au cours du suivi de 2014, comparativement à 24 en 2002 lors de l'étude d'impact sur l'environnement. L'augmentation de la densité d'orignaux et de réseaux de pistes de même que leur utilisation des habitats propices disponibles semblent confirmer que la création des biefs Rupert n'a pas eu d'effets négatifs sur leur fréquentation de ce secteur. Plus de 260 caribous ont aussi été observés pendant le suivi.

L'objectif général du suivi du **castor** est de préciser à quel degré il exploite la zone d'étude quelques années après la dérivation partielle de la Rupert. Un total de 120 colonies de castors actives (0,87 colonie/10 km²) ont été observées dans le secteur des biefs Rupert, soit 50 colonies (1,27 colonie/10 km²) à l'intérieur des biefs et 70 colonies (0,71 colonie/10 km²) dans la bande de 2 km de largeur autour des plans d'eau. Entre 2002 et 2014, on n'a constaté qu'une faible diminution des colonies actives malgré la mise en eau des biefs et le programme de trappage intensif, ce qui pourrait s'expliquer par la capacité de l'espèce à s'adapter aux fluctuations du niveau de l'eau. Un total de 59 colonies actives (0,36 colonie/10 km de rive) ont été recensées dans le tronçon à débit réduit de la Rupert, ce qui représente une augmentation de 11 % depuis 2002. Cependant, sous l'influence du débit réservé d'automne, 25 colonies actives comportaient une hutte partiellement ou complètement inondée. En novembre, plus de la moitié de ces huttes présentaient toujours des signes d'activité récente et sept colonies semblaient s'être déplacées en dehors du secteur.

Le suivi de la **petite faune** vise à vérifier son utilisation des milieux riverains des biefs et du tronçon à débit réduit de la Rupert à la suite de la dérivation partielle de la rivière. Des pistes d'espèces de la petite faune ont été observées dans 78,8 % des segments riverains des biefs Rupert et 88,8 % des segments riverains du secteur à débit réduit. Il s'agit surtout de tétraoninés, du lièvre d'Amérique, de la martre d'Amérique, du vison d'Amérique, de la loutre de rivière et du renard roux. Les effets de la dérivation et de la création des biefs sont variables selon l'espèce et restent difficiles à cerner, car plusieurs espèces de la petite faune suivent des cycles d'abondance ou sont difficiles à repérer.

Les **inventaires de la sauvagine** ont pour objectif de déterminer l'abondance et la répartition des couples nicheurs et des couvées dans le secteur des biefs Rupert et le long de la Rupert (PK 0-314). Les résultats de 2014 indiquent que la création des biefs a entraîné une augmentation notable des couples nicheurs et des couvées. Sur la Rupert, les effectifs de couples nicheurs sont supérieurs en 2014 à ceux de l'état de référence de 2005-2009 pour la bernache du Canada et les canards barboteurs. Le nombre de couples nicheurs de canards plongeurs diminuait au cours de la même période. Le long de la Rupert, on constate une baisse de 41 couples nicheurs (toutes espèces confondues) en 2014. On note en revanche une hausse de la fréquentation de la Rupert pour l'élevage des couvées par rapport à l'état de référence.

Les **inventaires de la bernache du Canada** visent à documenter l'utilisation qu'elle fait des réservoirs durant la migration printanière et en période de mue. La zone d'étude comprend les biefs Rupert ainsi qu'un secteur témoin constitué par le réservoir Opinaca. Les résultats des deux inventaires lors de la migration printanière de 2014 indiquent une faible utilisation du réservoir Opinaca et des biefs Rupert par la population de bernaches migratrices en comparaison des années antérieures. Comme les oiseaux recherchent des étendues d'eau libre de glace pour se reposer et s'alimenter au cours de la migration, il est fort probable que le printemps froid et le dégel tardif de 2014 ont incité plusieurs oiseaux à ne pas s'arrêter ou à retarder leur migration. En été, la création des biefs Rupert ne semble pas avoir eu d'impact négatif notable sur la fréquentation de ce secteur par la bernache du Canada au cours de la mue.

Le but du suivi des **aménagements fauniques** est d'évaluer la fréquentation des milieux humides aménagés pour la sauvagine. On a établi des transects au sol et effectué des survols en hélicoptère dans les

secteurs de la baie Jolly, de l'aire de rejet AR-16 et de l'étang 48 B. La fréquentation de la baie Jolly et du site AR-16 par la bernache du Canada a été confirmée, mais a été de faible ampleur. Aucun signe de fréquentation n'a été observé à l'étang 48 B.

En 2014, Hydro-Québec a suivi les teneurs en **mercure dans la chair des poissons** de longueur de consommation provenant des milieux touchés par la création du réservoir de l'Eastmain 1 et la dérivation partielle de la Rupert. Au réservoir de l'Eastmain 1, des augmentations significatives ont été mesurées chez les brochets, alors que la teneur maximale en mercure semble avoir été atteinte dans la chair des dorés jaunes. Dans les biefs Rupert, les grands brochets et les dorés jaunes présentent des augmentations significatives, mais pas les grands corégones. De manière générale, la comparaison des résultats du suivi de 2014 avec les prévisions de l'étude d'impact montre que celles-ci étaient prudentes. Ainsi, aucune modification des recommandations de consommation indiquées dans la version 2013 du guide alimentaire des poissons nordiques de la région de la Baie-James n'est proposé aux agences de santé concernées.

Le suivi de l'**utilisation du territoire par les Cris** vise à documenter les impacts du projet sur leurs activités de chasse, de pêche et de trappage en 2012 et en 2013. Les résultats indiquent que les utilisateurs du territoire ont continué de chasser, de pêcher et de trapper depuis la dérivation partielle de la Rupert et la mise en eau des biefs, en partie grâce aux mesures d'atténuation et de mise en valeur d'Hydro-Québec et de la société Niskamoon. Ces mesures ont été généralement appréciées par les maîtres de trappage, bien qu'ils estiment que leur adaptation aux nouvelles conditions du milieu ne soit pas terminée. Les impacts ressentis par les usagers du milieu durant la construction des ouvrages sont liés à l'ouverture du territoire, aux nuisances causées par la proximité des routes et des chantiers ainsi qu'aux activités de chasse et de pêche des travailleurs. Les impacts de l'exploitation des aménagements concernent notamment la modification des conditions de navigation et de circulation en motoneige, la méfiance envers la qualité de l'eau de consommation, l'ouverture du territoire apportée par les nouvelles routes ainsi que le sentiment de perte d'intégrité du territoire.

Le suivi de la **santé des Cris** porte sur l'évolution de neuf déterminants de santé. Un déterminant de santé est un facteur économique social ou environnemental qui influe de façon positive ou négative sur la santé des personnes et des collectivités. Ces déterminants sont

associés à une cinquantaine d'indicateurs quantitatifs compilés par la SEBJ ou par différents paliers de gouvernement. Des effets positifs du projet ont été constatés pour trois déterminants de santé, soit le revenu et le statut social, l'emploi et les conditions de travail ainsi que la formation et l'éducation.

Le suivi de la **navigation sur les biefs Rupert** vise à connaître l'appréciation par les Cris des conditions de navigation et des mesures mises en œuvre pour faciliter la navigation sur ces plans d'eau ainsi qu'à documenter les activités de navigation pratiquées en 2014. Des entrevues semi-dirigées avec les maîtres de trappage concernés – et des membres de leur famille – ont eu lieu dans les communautés de Mistissini et de Nemaska. Les déplacements sur les biefs effectués en 2014 étaient, pour la plupart, liés à la pratique d'activités d'exploitation faunique. Selon les informateurs rencontrés dans les deux communautés, les conditions de navigation dans les biefs Rupert semblent adéquates. Bien qu'ils aient relevé quelques difficultés, comme la présence ponctuelle de débris flottants et les dangers inhérents à la navigation par temps venteux, les participants considèrent qu'elles n'empêchent pas la navigation, puisqu'il s'agit d'entraves ponctuelles ou aisément évitables. En ce qui a trait au potentiel d'utilisation des biefs, les informateurs indiquent que la chasse printanière de la bernache y est satisfaisante et que plusieurs berges présentent de bonnes conditions pour la chasse à l'orignal, malgré la présence de débris ligneux qui compliquent les déplacements le long des rives et l'accostage. Enfin, la présence de débris ligneux en eau peu profonde nuirait à l'installation des filets de pêche. L'utilisation des biefs Rupert et de leurs rives augmente peu à peu au fur et à mesure que les Cris s'adaptent à ce nouveau milieu.

L'objectif du suivi de la **navigation sur la Rupert** réalisé en 2014 est de dresser un portrait de la navigation dans le tronçon à débit réduit (PK 0-314) et de comparer les nouvelles conditions avec les conditions de 2010 et celles d'avant la dérivation. Ces données serviront notamment à mettre à jour les cartes de navigation mises à la disposition des usagers de la rivière. Les résultats indiquent que la portion navigable de la Rupert a été maintenue sur presque tout le tronçon à débit réduit. En effet, on estime que 91 % (294 km) de ce tronçon est navigable, 2 % (6 km) est navigable avec difficulté et 7 % (21 km) n'est pas navigable. En ce qui concerne les six tributaires étudiés, la portion navigable de certains d'entre eux (PK 107, 142 et 222) a diminué depuis la dérivation, alors que les conditions de navigation sur certains autres (PK 129, 152,2 et 304,3) sont demeurées semblables.

Les **communications avec les Cris** se font surtout par l'intermédiaire du Comité de suivi Cris-Hydro-Québec. Elles consistent en la diffusion, dans les six communautés cries concernées, de l'information relative aux mesures d'atténuation et au suivi environnemental réalisés dans le cadre du projet. En 2014, le Comité de suivi a effectué deux tournées d'information publique, l'une en hiver et l'autre en été. Des rencontres avec les maîtres de trappage ont eu lieu à ces occasions. Au cours de l'hiver, les maîtres de trappage ont été informés des activités prévues sur leur terrain durant l'année en cours, alors qu'en été ils ont pris connaissance des résultats du suivi de l'année précédente. D'autres moyens ont renseigné la population crie en général sur les suivis et sur divers aspects du projet, dont l'émission de radio *Hydlo & Friends*, diffusée chaque mois sur les ondes du Cree Radio Network, et des publireportages dans le magazine *The Nation*. De plus, le site Web *Hydlo and Friends Online*, qui s'adresse aux Cris, diffuse de nombreuses capsules vidéo dans lesquelles des Cris témoignent des activités de suivi environnemental auxquelles ils participent à titre de travailleurs, de maîtres de trappage ou de représentants de leur communauté.

Mesures d'atténuation

Le **site des rapides de Smokey Hill**, situé au PK 23 de la Rupert, revêt une grande importance culturelle pour les Cris, puisqu'il s'agit d'une aire de pêche traditionnelle très prisée. Afin de favoriser la mise en valeur de cette portion de la rivière, il a été convenu avec les maîtres de trappage concernés (terrains N2 et R11) de mettre en place deux plateformes d'observation au bord de la rivière – une sur chaque rive – de façon à procurer des points de vue d'intérêt sur les rapides. En 2014, Hydro-Québec a aménagé la plateforme d'observation en rive gauche, dans le terrain de trappage N2.

En 2014, l'entreprise a installé 28 **panneaux d'interprétation** sur les lutrins déjà mis en place l'année précédente à proximité des ouvrages hydrauliques de la Rupert afin d'informer les usagers de la rivière sur la raison d'être de ces ouvrages et de rendre hommage aux familles cries qui occupent le territoire.

En 2014, un **sentier pédestre** de 1,2 km de longueur a été aménagé sur la rive gauche de l'estuaire de la Rupert, à proximité immédiate du village de Waskaganish. Par ailleurs, un **sentier de motoneige** d'environ 10 km a été construit sur le terrain de trappe R12 pour donner accès à un campement riverain du lac Machisakahikanisk.

Un **étang de chasse à l'oie** d'environ 1 500 m² a été aménagé sur le terrain N9 de Waskaganish le long du chemin d'accès à l'ouvrage hydraulique du PK 20,4 de la Rupert. Au terrain VC34, il était prévu d'aménager un espace pour la chasse à l'oie en bordure du réservoir Opinaca. Comme le site envisagé se prêtait peu à ce type d'aménagement, on a plutôt construit un carré de tente pour soutenir la fréquentation du réservoir Opinaca aux fins de la chasse à l'oie. Trois carrés de tente ont par ailleurs été aménagés à Vieux-Nemaska pour les utilisateurs du terrain N24.

On a effectué des travaux de **déboisement** sur une superficie de 1,9 ha en 2014 afin de réduire les inconvénients qui pourraient résulter de la mort des arbres à l'amont immédiat de l'épi du PK 49 de la Rupert.

Un nouveau **chemin**, construit en rive gauche de la Rupert sur un long talus, prolonge d'environ 400 m un accès routier réalisé il y a quelques années à partir du chemin de Waskaganish. Il servira à faciliter et à perpétuer la fréquentation des rapides de Smokey Hill, situés à environ 25 km de Waskaganish.

Les travaux de **stabilisation de berges** entre les PK 16,9 et 17,16 de la Grande Rivière, en rive gauche, portent sur un segment d'environ 260 m situé à proximité du village de Chisasibi. En 2014, on a produit les matériaux granulaires nécessaires à la réalisation des travaux prévus en 2015.

En 2014, le **réaménagement des aires perturbées par les travaux** s'est poursuivi avec la mise en terre de 114 570 plants d'aulne crispé dans les terrains R16, R19, N1 et M25. Quatre contrats de plantation répartis sur 18,91 ha ont ainsi été accordés aux maîtres de trappage concernés.

Surveillance environnementale

Au moyen de la surveillance environnementale, Hydro-Québec s'assure que les travaux respectent les exigences légales ainsi que ses propres engagements. En 2014, le suivi des systèmes d'alimentation en eau potable, de traitement des eaux usées et d'élimination des matières résiduelles confirme que leur exploitation satisfait aux conditions des autorisations gouvernementales. Aucun avis d'infraction n'a été émis par le MDDELCC au cours de 2014.

Système de gestion environnementale

Les activités de la direction régionale – La Grande-Rivière et direction – Production d'Hydro-Québec Production sont assujetties à la directive d'Hydro-Québec sur les systèmes de gestion environnementale (DIR07). La direction régionale met ainsi en application un système de gestion environnementale (SGE) enregistré selon la norme ISO 14001. En 2014, la direction régionale – La Grande-Rivière et direction – Production a terminé l'intégration des activités de la centrale de l'Eastmain-1-A dans le SGE. La prise en charge de la centrale de la Sarcelle s'est également poursuivie en 2014. Certaines activités, telles que l'exploitation du système d'eau potable de la centrale, sont toujours sous la responsabilité de la SEBJ.

Autorisations gouvernementales

Le projet de l'Eastmain-1-A–Sarcelle–Rupert est soumis à plus de 1 000 autorisations délivrées par les autorités provinciales et fédérales. À lui seul, le certificat d'autorisation du MDDEP est assorti de 97 conditions, dont 3 ont été remplies au cours de 2014. Depuis le début de la réalisation du projet, 87 des 97 conditions ont fait l'objet d'un traitement par l'Administrateur provincial. Par ailleurs, Hydro-Québec a informé en 2014 l'Administrateur provincial des modifications apportées au calendrier de suivi. Les modifications touchent notamment les suivis suivants :

- espèces floristiques à statut particulier (annulation des deux dernières années de suivi – 2016 et 2020) ;
- carbone organique total dans l'estuaire de la Rupert (annulation des deux dernières années de suivi – 2015 et 2017) ;
- frayère située en aval de la centrale de la Sarcelle (report en 2015 de la première année de suivi) ;
- conditions de navigation sur la Rupert (report en 2018 des entrevues prévues en 2014 avec les usagers de la Rupert).

Comité scientifique

En 2009, avant la mise en exploitation de la dérivation partielle de la Rupert, Hydro-Québec a mis sur pied un comité scientifique de suivi du régime de débits réservés afin de remplir les conditions 4.2.2.2 et 4.2.3.3 de l'autorisation délivrée en vertu de l'article 35(2) de la *Loi sur les pêches*. Le comité scientifique prend connaissance et émet des recommandations selon les résultats des études suivantes :

- dérive larvaire de l'esturgeon jaune ;
- cisco de lac anadrome de la rivière Rupert ;
- fraie des espèces cibles aux sites modélisés ;
- suivi des juvéniles des espèces cibles.

Les résultats des suivis inscrits au mandat du comité scientifique feront l'objet de discussions en 2015. Le comité pourra alors, le cas échéant, émettre des recommandations quant à l'efficacité des débits réservés en regard des objectifs de maintien des habitats de fraie dans la Rupert.

Convention Boumhounan

Depuis août 2004, l'Administration régionale crie a regroupé sous une seule entité – la Société Niskamoon – l'administration et la gestion des conventions entre les Cris et Hydro-Québec. Né d'une entente intervenue le 6 septembre 2007 entre la Société Niskamoon, Hydro-Québec et la SEBJ, le Comité de suivi Cris-Hydro-Québec s'inscrit dans la continuité du Comité Boumhounan, qui a encadré les activités d'avant-projet. Le Comité de suivi a tenu huit rencontres en 2014. Ses principales actions ont consisté à valider les devis des études de suivi, à suivre les mesures d'atténuation destinées aux maîtres de trappe et à diffuser l'information sur les centrales de l'Eastmain-1-A et de la Sarcelle et la dérivation Rupert dans les communautés cries.

Par ailleurs, Hydro-Québec, la SEBJ et le Grand Conseil des Cris (*Eeyou Istchee*) ont signé en 2012 une entente visant à assurer l'utilisation continue et la réappropriation par les utilisateurs cris de la région touchée par la création des biefs Rupert et la réduction du débit de la Rupert. Cette entente prévoit la prise en charge par les Cris de certaines obligations d'Hydro-Québec et de la SEBJ contenues dans la *Convention Boumhounan* et dans le certificat d'autorisation du MDDEP.

Le Comité conjoint sur la santé des Cris a été mis sur pied en août 2008 afin d'assurer la collaboration entre le Conseil cri de la santé et des services sociaux de la

Baie-James (CCSSSBJ), Hydro-Québec et la SEBJ. Une réunion tenue en mai 2014 a porté sur la collaboration du CCSSSBJ à la rédaction de la version 2012 du rapport de suivi sur les déterminants de santé. De plus, en juin 2014, un atelier regroupant des représentants du Comité conjoint et du Comité de suivi a été consacré à l'interprétation des données de suivi des déterminants de santé.

Afin de permettre aux Cris et à Hydro-Québec de gérer et de maintenir les débits réservés écologiques prévus aux certificats d'autorisation du projet de l'Eastmain-1-A-Sarcelle-Rupert, le Grand Conseil des Cris (*Eeyou Istchee*), l'Administration régionale crie, les Cris de la Première Nation de Waskaganish, la Nation crie de Nemaska, Hydro-Québec et la SEBJ ont conclu en 2006 une entente de coopération. Les signataires ont convenu de créer le Conseil de gestion de la rivière Rupert, chargé d'assurer la mise en œuvre de l'entente. Ce dernier s'est réuni à six reprises en 2014. Lors de la période estivale de 2014, les niveaux et les débits étaient très élevés sur la Rupert, de sorte que le débit réservé a été plus élevé qu'en temps normal jusqu'à la mi-août et durant une partie de l'automne. Le Conseil a discuté à de nombreuses reprises de la possibilité de laisser passer un débit supérieur à 800 m³/s dans le tunnel Tommy-Neeposh, sans excéder 900 m³/s, afin de ramener le débit réservé à sa valeur normale. En conclusion de ces discussions, il a été recommandé de conserver la limite de 800 m³/s au tunnel Tommy-Neeposh et de laisser augmenter le débit réservé dans la Rupert au-delà de la valeur prévue en conditions normales.

Pour informer les pêcheurs des modalités d'exploitation de la faune dans le territoire géré par la Société Weh-Sees Indohoun, celle-ci a reconduit en 2014 plusieurs des actions posées les saisons précédentes : tenue de séances d'information à l'intention des travailleurs des campements, production de cartes indiquant les lacs accessibles pour la pêche et diffusion de dépliants résumant la réglementation relative à la pêche dans le territoire géré par la Société. La Société Weh-Sees Indohoun a mis fin à ses activités le 25 novembre 2014, conformément aux engagements prévus dans l'*Entente Boumhounan*, soit un an après la mise en service du dernier groupe turbine-alternateur des nouvelles centrales.

Activités à venir en 2015

En 2015, le **suivi environnemental** du milieu naturel mettra l'accent sur les poissons, sur la végétation riveraine et aquatique, et sur les oiseaux (oiseaux de proie, hibou des marais, mouette de Bonaparte et chouette lapone). On poursuivra également le suivi du milieu physique, notamment l'hydrologie et la couverture de glace dans l'estuaire de la Rupert et le secteur à débit augmenté de même que la qualité de l'eau et la dynamique des berges de la Rupert. En ce qui concerne le milieu humain, le suivi portera plus particulièrement sur la navigation sur les biefs Rupert ainsi que sur les activités récréotouristiques et le paysage de la rivière Rupert.

Parmi les **mesures d'atténuation** mises en œuvre en 2015, on retient la mise en place d'un épi et d'ouvrages annexes dans la Rupert à la hauteur de Waskaganish, la stabilisation des berges de la Grande Rivière à Chisasibi et la poursuite du réaménagement des aires perturbées par les travaux (ensemencement et plantation).

Le campement de la Sarcelle étant fermé depuis le 31 août 2014, le démantèlement et le **retrait des bâtiments** commenceront au cours de l'été 2015.

Caractéristiques des aménagements

Le projet de l'Eastmain-1-A-Sarcelle-Rupert prévoyait l'aménagement de deux centrales, la dérivation vers le nord d'une partie des eaux de la Rupert ainsi que la mise en place d'ouvrages hydrauliques sur cette rivière (voir la carte 2).

La centrale de l'Eastmain-1-A, construite à proximité de la centrale de l'Eastmain-1, est équipée de trois groupes Francis qui lui procurent une puissance totale de 768 MW. Elle peut turbiner un débit maximal de 1 344 m³/s.

La centrale de la Sarcelle est établie à l'exutoire du réservoir Opinaca et à proximité de l'ouvrage régulateur de la Sarcelle. Elle est dotée de trois groupes bulbes qui fournissent une puissance totale de 150 MW. Le débit turbiné maximal de la centrale est de 1 380 m³/s*.

Les centrales de l'Eastmain-1-A et de la Sarcelle sont respectivement en service depuis janvier 2012 et décembre 2013 (voir le tableau 1).

* L'ouvrage régulateur de la Sarcelle a une capacité maximale théorique de 1 980 m³/s. Selon les modèles hydrauliques employés, le débit journalier maximal total au site de la Sarcelle pourrait exceptionnellement atteindre 3 100 m³/s.

Tableau 1 – Calendrier de réalisation du projet

Composante des aménagements	Période de construction	
	Début	Fin
Route des biefs Rupert	Février 2007	Automne 2007
Route Muskeg-Eastmain-1	Automne 2007	Été 2008
Ouvrage Sakami	Printemps 2008	Automne 2008
Barrages et digues des biefs Rupert	Février 2007	Automne 2009
Ouvrages hydrauliques sur la Rupert	Printemps 2009	Automne 2010
Centrale de l'Eastmain-1-A	Été 2007	Hiver 2012
Centrale de la Sarcelle	Automne 2008	Automne 2013



Centrale de l'Eastmain-1-A en exploitation

La dérivation Rupert, dont la mise en exploitation a eu lieu le 7 novembre 2009, achemine depuis le 3 décembre 2009 une partie des eaux de la Rupert vers la centrale de l'Eastmain-1 et les deux nouvelles centrales, puis vers les centrales Robert-Bourassa, La Grande-2A et La Grande-1. Le débit annuel moyen dérivé est de 452 m³/s, soit 52 % des apports du bassin versant de la Rupert. La dérivation a exigé la mise en place de 4 barrages, dont le barrage de la Rupert au PK 314 de la rivière, et de 74 digues. Ces ouvrages de retenue ont créé deux biefs, soit le bief Rupert amont et le bief Rupert aval, d'une superficie totale d'environ 346 km² à leur niveau maximal. La dérivation comprend également les ouvrages suivants :

- un évacuateur de crues sur la Rupert, au site du barrage, servant aussi d'ouvrage de restitution de débit réservé ;
- cinq autres ouvrages de restitution de débit intégrés à certains ouvrages de retenue des biefs (Nemiscau-1, Nemiscau-2, Ruisseau-Arques, Lemare et LR-51-52) ;
- un tunnel de transfert de 2,9 km de longueur entre les deux biefs, où le débit maximal autorisé est de 800 m³/s ;
- neuf canaux (quatre dans le bief amont et cinq dans le bief aval) d'une longueur totale d'environ 7 km, qui facilitent l'écoulement des eaux dans les différentes portions des biefs.

Les aménagements incluent également huit ouvrages hydrauliques sur la Rupert, aux PK 20,4, 33, 49, 85, 110,3, 170, 223 et 290. Ces ouvrages permettent de maintenir substantiellement le niveau d'eau sur près de la moitié du cours de la rivière après la dérivation (voir la carte 3). Ils ont tous été achevés en 2010.

Un canal avec seuil en béton situé à l'exutoire du lac Sakami est en exploitation depuis la fin de 2008. Cet ouvrage achemine le débit additionnel provenant de la Rupert tout en assurant le respect du niveau maximal conventionné du lac.

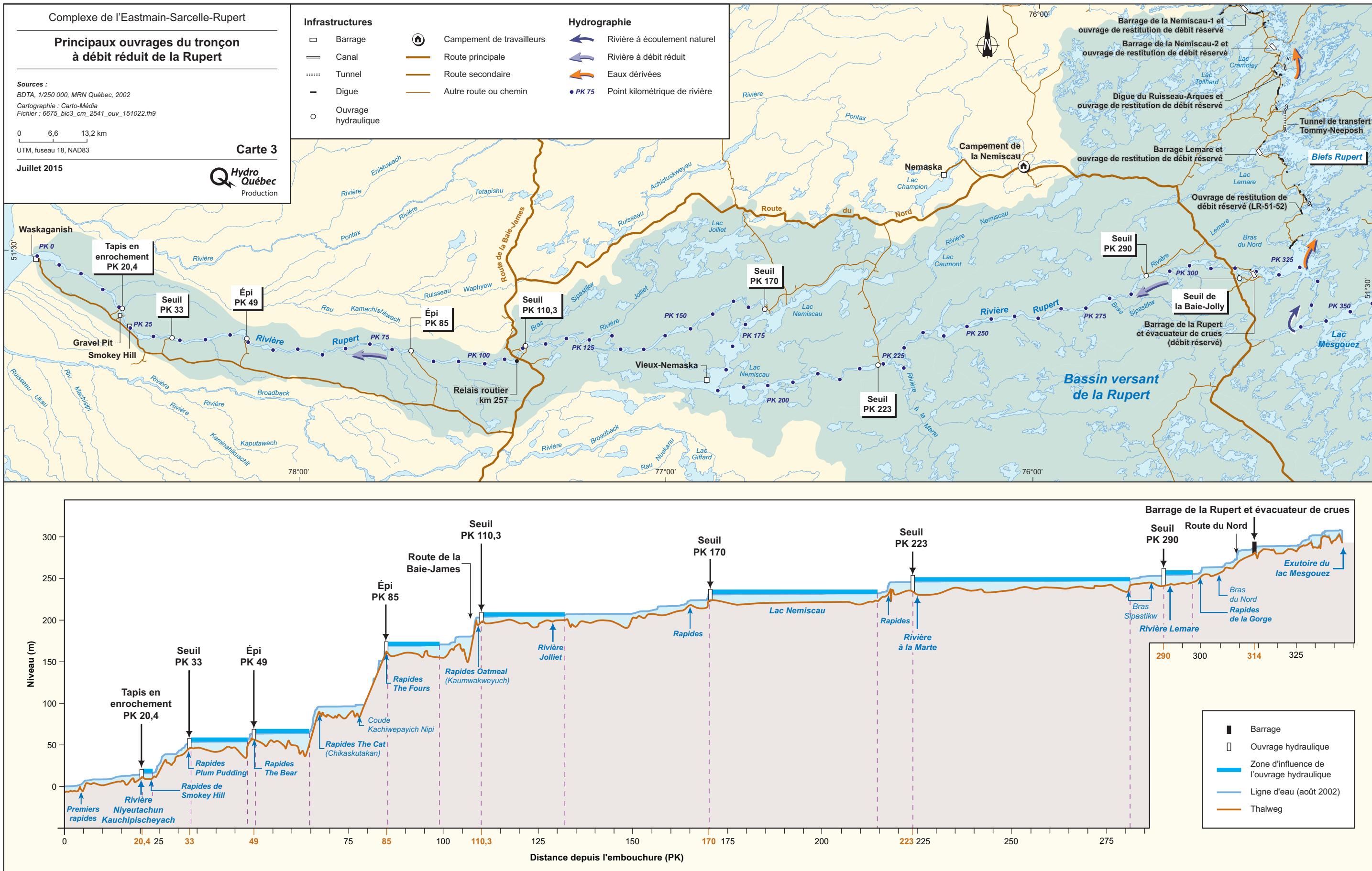
Pour intégrer la production des nouvelles centrales au réseau, on a construit deux lignes de transport à 315 kV : une ligne de 101 km de longueur entre les centrales de la Sarcelle et de l'Eastmain-1 ainsi qu'une ligne de 0,5 km entre les centrales de l'Eastmain-1 et de l'Eastmain-1-A.

Enfin, la réalisation du projet a nécessité :

- un réseau de routes permanentes (longueur totale de 131 km) menant aux principaux ouvrages ainsi que des chemins de construction temporaires ;
- la route permanente Muskeg–Eastmain-1 reliant le poste Muskeg à la route de l'Eastmain-1–Nemiscau sur une distance de 40 km ;
- six campements de travailleurs, dont deux campements aménagés lors de la construction de l'aménagement hydroélectrique de l'Eastmain-1 (campements de la Nemiscau et de l'Eastmain) ; les quatre autres installations sont les campements de la Rupert*, de la Sarcelle, Oujeck** et Siibii.

* Le campement de la Rupert est fermé depuis l'automne 2009.

** Le campement Oujeck est fermé depuis l'automne 2010.



Travaux complémentaires effectués en 2014

Campements

Le campement de la Sarcelle a été fermé temporairement de décembre 2013 à février 2014 et fermé définitivement le 31 août 2014. L'ensemble des bâtiments sont toujours en place. Ils seront probablement démantelés durant l'été ou l'automne 2015. Le réaménagement du site, qui inclut des travaux d'ensemencement et de plantation, est prévu au cours de l'été 2016.

Aucuns travaux majeurs n'ont été effectués en 2014 au campement de l'Eastmain, si on excepte le démantèlement de l'aréna et du casse-croûte.

Travaux d'environnement

Le programme de retrait des équipements temporaires et de remise en état des lieux s'est poursuivi au cours de 2014. On a également mis en œuvre quelques mesures d'atténuation et de mise en valeur résiduelles touchant le milieu humain :

- aménagement d'une plateforme d'observation des rapides de Smokey Hill en rive gauche de la Rupert ;
- installation de panneaux d'information à chacun des points de vue associés aux ouvrages hydrauliques sur la Rupert et aux aires commémoratives situées près du barrage de la Rupert ;

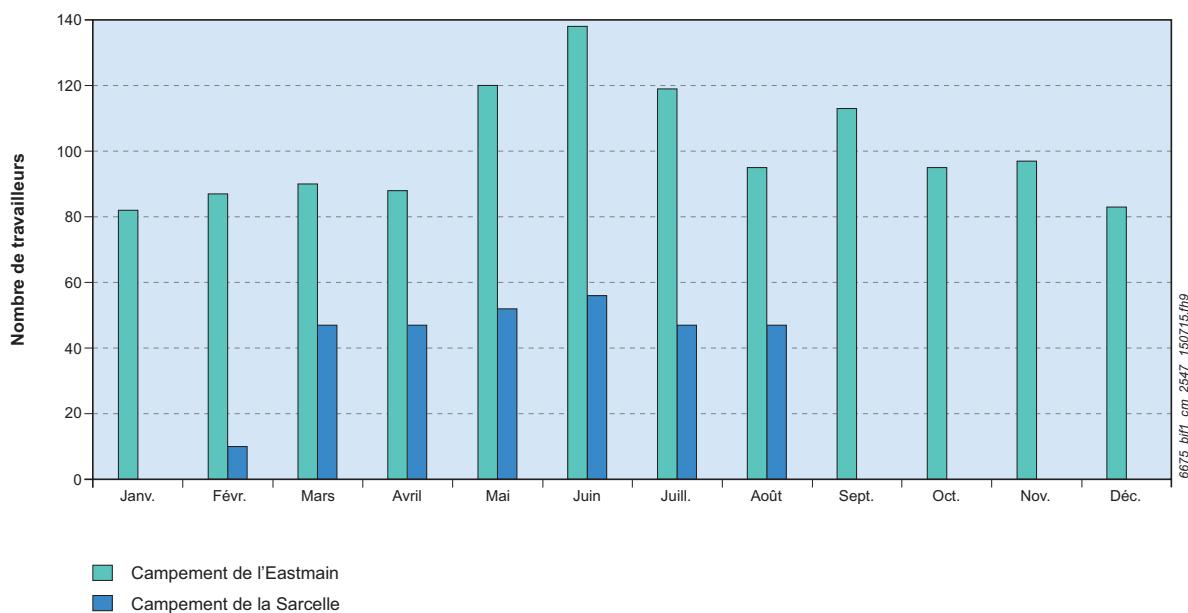
- construction d'un sentier pédestre de 1,2 km et d'une piste de motoneige d'environ 10 km ;
- aménagement d'un étang de chasse à l'oie d'environ 1 500 m² ;
- construction de quatre carrés de tente ;
- déboisement environnemental sur 1,9 ha en amont de l'épi du PK 49 de la Rupert ;
- construction d'un chemin d'accès à Smokey Hill ;
- production de matériaux granulaires nécessaires à la stabilisation des berges à Chisasibi ;
- renaturalisation des aires de travaux, dont la plantation de 114 570 aulnes crispés.

Main-d'œuvre

Les travaux de 2014 ont mobilisé 1 512 mois-personnes. Le nombre moyen de travailleurs a été de 101 au campement de l'Eastmain et de 44 au campement de la Sarcelle (voir la figure 1). La main-d'œuvre autochtone a représenté 7,5 % de l'ensemble des travailleurs. Le campement de la Sarcelle a été ouvert seulement six mois en 2014 et il est fermé définitivement depuis le 31 août.

Figure 1

Effectifs mensuels moyens aux campements de travailleurs en 2014



Programme de suivi environnemental et de mesures d'atténuation

L'étude d'impact sur l'environnement et son complément (publiés respectivement en 2004 et en 2005), les certificats d'autorisation de construction délivrés par le ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec* (MDDEP), Pêches et Océans Canada (MPO) et Transports Canada ainsi que la *Convention Boumhounan* ont fourni l'encadrement de base pour l'élaboration du programme de suivi environnemental et de mesures d'atténuation relatif au projet des centrales de l'Eastmain-1-A et de la Sarcelle et de la dérivation Rupert.

En conformité avec les conditions des certificats d'autorisation, le contenu de l'étude d'impact et les prescriptions générales de la *Convention de la Baie James et du Nord québécois* (CBJNQ), Hydro-Québec s'est engagée à mettre en œuvre un programme de surveillance et de suivi environnementaux ainsi qu'un ensemble de mesures d'atténuation. De plus, diverses mesures visant à réduire les impacts du projet sur les communautés cries sont inscrites dans la *Convention Boumhounan* et précisent le mode de coopération entre les Cris, Hydro-Québec et la Société d'énergie de la Baie James (SEBJ).

Le calendrier du suivi environnemental 2007-2023 est présenté à l'annexe A, alors que celui de la réalisation des mesures d'atténuation se trouve à l'annexe B.



Plants d'aulne crispé destinés au réaménagement d'une sablière

* Devenu le ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs du Québec (MDDEFP) à la fin de 2012, puis le ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC) en 2014.

Savoir cri

Objectif

La collecte du savoir cri fait partie intégrante des études de suivi touchant le territoire des communautés cries. Hydro-Québec prend en considération ce savoir dans la conception ou l'optimisation de certains travaux en environnement afin de mieux arrimer les actions aux besoins et aux préoccupations des utilisateurs du territoire. Un effort croissant est consenti à l'intégration des éléments de ce savoir lors de la rédaction des rapports de suivi.

Méthode

Le savoir cri est recueilli à l'occasion d'ateliers ou d'activités sur le terrain. Il peut être collecté dans le cadre formel d'une entrevue individuelle ou de groupe (selon une grille de questions préparées à l'avance) ou de façon plus informelle, au fil des conversations tenues durant les campagnes de terrain.

Intégration dans les études de suivi environnemental

À la suite de discussions tenues en 2013, les membres du sous-comité sur le milieu humain ont choisi de délaisser l'appellation « savoir traditionnel cri » en faveur du « savoir cri ». C'est cette dernière expression que l'on trouve désormais dans les rapports de suivi environnemental. De plus, un volet sur la participation des Cris aux études vient enrichir ces rapports.

Retour sur la consultation de la population crie de 2012

La condition 9.2 du certificat d'autorisation du projet délivré par le MDDEP en novembre 2006 prévoyait la tenue, par le Comité d'examen (COMEX), d'une consultation de la population crie concernée à la fin des travaux de construction. L'objectif principal était de connaître le point de vue des utilisateurs du milieu sur l'efficacité des mesures d'atténuation mises en œuvre.

Ces consultations ont eu lieu du 6 au 22 novembre 2012 dans les six communautés concernées, soit Mistissini, Nemaska, Waskaganish, Eastmain, Wemindji et Chisasibi.

Hydro-Québec a collaboré à la mise en place du processus de consultation avec le COMEX. Elle a de plus élaboré plusieurs documents d'information, dont les suivants :

- un bilan des mesures d'atténuation et de mise en valeur par communauté ;
- des affiches grand format sur divers sujets : accès au territoire, archéologie, activités de chasse et de pêche, mesures d'atténuation et de mise en valeur, navigation, retombées économiques, poisson, etc. ;
- deux dépliants d'information : *Le projet et votre communauté* et *La Société Niskamoon et les fonds disponibles aux communautés cries* ;
- des allocutions d'ouverture de chacune des séances de consultation, adaptées à la communauté visée.

De plus, une porte-parole et une équipe de spécialistes étaient présentes pour répondre aux questions et aux préoccupations des participants.

Le tableau 2 donne la composition des équipes de consultation du COMEX, d'Hydro-Québec et de la SEBJ.

Dans chacune des communautés concernées, les intervenants, dont certains maîtres de trappage directement touchés, ont formulé des questions ou exprimé des constats ou des préoccupations relatifs à la modification de certaines composantes du territoire. À la demande du COMEX, les représentants d'Hydro-Québec qui participaient aux consultations ont répondu à plusieurs des questions et des préoccupations exprimées par les participants.

En décembre 2013, le COMEX a produit un rapport sur ces consultations, dont voici quelques conclusions :

- En comparaison des projets réalisés antérieurement sur le territoire, le projet de l'Eastmain-1-A–Sarcelle–Rupert a été d'une ampleur sans précédent au regard du nombre de mesures d'atténuation et de compensation mises en œuvre, sur le plan tant environnemental que social.
- Hydro-Québec est allée au-delà des exigences du certificat d'autorisation afin de limiter au maximum les impacts et d'assurer la participation des Cris aux suivis.
- Les résultats des différents suivis démontrent que, dans l'ensemble, les impacts du projet avaient été bien évalués par l'entreprise. Aucune problématique majeure n'a été relevée.
- De nombreux participants ont reconnu qu'Hydro-Québec avait déployé des efforts considérables pour que le projet profite aux communautés autochtones. Ils ont toutefois souligné la portée limitée dans le temps des retombées économiques.

Tableau 2 – Équipes de consultation du COMEX, d'Hydro-Québec et de la SEBJ

COMEX ^a		Hydro-Québec et SEBJ	
Président	Pierre Mercier	Porte-parole	Céline Belzile
Commissaires	Robert Lemieux Philip Awashish (Cri) Brian Craik (Cri) Daniel Berrouard	Spécialistes	René Dion André Tessier Johnny Saganash Lloyd Mayappo
Secrétaire	Marie-Michèle Tessier		
Analyste (MDDEP)	Pierre-Michel Fontaine		

a. COMEX : Comité d'examen.

Suivi environnemental

Cette section du bilan regroupe les résultats des études de suivi environnemental réalisées en 2014 relativement aux centrales de l'Eastmain-1-A et de la Sarcelle et à la dérivation Rupert.

Milieu naturel

Hydrologie et hydraulique du milieu continental

Objectif

Le suivi de l'hydrologie et de l'hydraulique du milieu continental vise à connaître l'évolution des conditions hydrologiques et hydrauliques dans les différents secteurs touchés par les aménagements. Ces données constituent des intrants essentiels à la compréhension de l'évolution des composantes physiques et biologiques du milieu.

Zone d'étude

La zone d'étude couvre le tronçon à débit réduit de la Rupert (PK 0-314), le cours inférieur des rivières Lemare et Nemiscau, les biefs Rupert, le réservoir de l'Eastmain 1 ainsi que le secteur à débit augmenté depuis l'aval des centrales de l'Eastmain jusqu'au PK 14,8 de la Grande Rivière, ce qui inclut notamment le réservoir Opinaca et les lacs Boyd et Sakami.

Méthode

La lecture du niveau d'eau se fait en continu aux stations hydrométriques, selon l'élévation géodésique. Les données sont enregistrées à des intervalles qui varient de 5 min à 1 h, selon l'endroit.

Des mesures ponctuelles de la vitesse d'écoulement sur plusieurs sections verticales de la rivière, de façon à couvrir la plus grande gamme de débits possible, permettent d'établir une correspondance entre le niveau d'eau et le débit, et d'ainsi constituer une courbe de tarage à un point kilométrique précis de la rivière. Cette opération est répétée à différents endroits de la Rupert en vue de connaître le débit de l'ensemble de la rivière.

On applique une correction à la relation niveau-débit pour tenir compte de la présence de glace à l'exutoire du lac Mesgouez entre le 1^{er} décembre et le 1^{er} avril. Dans le tronçon à débit réduit de la Rupert, à l'exception du plan

d'eau à l'amont du tapis en enrochement du PK 20,4, le niveau est mesuré dans l'emprise des plans d'eau créés par les ouvrages hydrauliques et la présence de glace n'influe pas sur la lecture du débit. Le débit réservé relâché au barrage de la Rupert est établi à l'aide d'un appareil Accusonic installé dans la passe d'évacuation destinée à fournir ce débit.

Le débit aux centrales de l'Eastmain-1, de l'Eastmain-1-A et de la Sarcelle est calculé à partir de l'étalonnage des groupes turbines-alternateurs ainsi que des niveaux d'eau en amont de la prise d'eau et en aval de la centrale. Pour mesurer le débit restitué à l'évacuateur de crues de l'Eastmain-1 ou à l'ouvrage régulateur de la Sarcelle, on établit une correspondance entre le débit, le niveau amont et l'ouverture des passes d'évacuation, en se fondant sur un modèle réduit de l'ouvrage.

On obtient des séries temporelles de la température de l'eau à l'aide de sondes installées à certaines stations hydrométriques. La fréquence d'acquisition des données est la même que celle du niveau d'eau.

Résultats

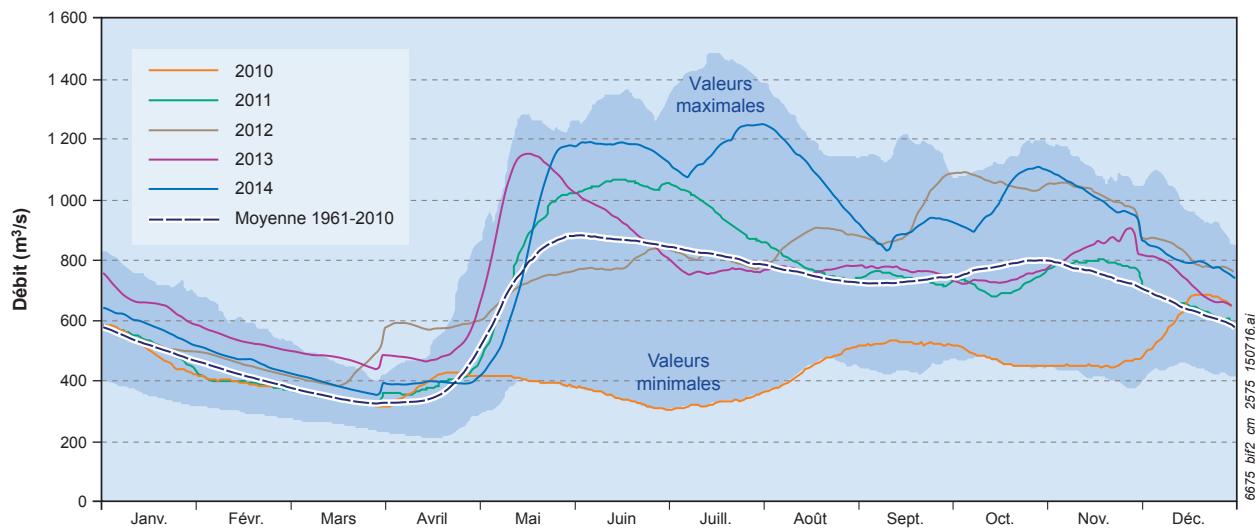
Apports d'eau naturels

Les apports naturels de l'hiver 2013-2014, mesurés à l'exutoire du lac Mesgouez et rapportés à l'emplacement du barrage de la Rupert, se sont maintenus légèrement au-dessus des normales observées au cours de la période de référence (1961-2010) jusqu'à la mi-mai (voir la figure 2). Depuis la dérivation Rupert, la crue démarrait tôt au printemps ; en 2014, elle a commencé à la fin avril-début mai, une période proche des normales de l'état de référence. L'amorce du bloc de débit réservé printanier (450 m³/s) a eu lieu le 8 mai. À partir de ce moment jusqu'à la fin de l'année, le débit naturel a nettement dépassé la moyenne. La crue a été forte et s'est prolongée pendant toute la période estivale. Le débit maximal de 1 247 m³/s a été atteint le 1^{er} août. Les apports ont diminué quelque peu en septembre, mais sont restés au-dessus des normales, puis ils ont augmenté à nouveau à partir de la mi-octobre.

Les apports des bassins naturels de la région, comme celui du lac Champion ou le bassin naturel de la Rupert en aval du barrage, ont également été forts et soutenus pendant la crue printanière et les saisons d'été et d'automne qui ont suivi.

Figure 2

Débits journaliers au site du barrage de la Rupert (PK 313,5) de 2010 à 2014 comparés aux débits minimaux, moyens et maximaux de la période 1961-2010



Niveaux et débits dans les biefs Rupert

En 2014, le niveau d'eau à l'amont du barrage de la Rupert (PK 314) a baissé progressivement pendant l'hiver en raison de la diminution des apports naturels, pour atteindre un minimum de 304,74 m le 10 avril (voir la figure 3). Le niveau est resté bas en avril, puis a augmenté rapidement avec la crue printanière à partir du début de mai, jusqu'à atteindre 306,52 m le 7 juillet.

Entre le 6 juillet et le 26 août, Hydro-Québec a procédé à des déversements qui s'ajoutaient au débit réservé dans la Rupert afin de maintenir le niveau du bief amont près de la cote 306,5 et de limiter à 800 m³/s le débit transféré par le tunnel Tommy-Neeposh. La baisse des apports naturels entre le 24 août et le 4 octobre a permis de ramener le débit relâché au barrage de la Rupert à la valeur du débit réservé d'été (127 m³/s). Le débit a ensuite rejoint le débit réservé automnal (267 m³/s) entre le 5 et le 20 octobre. Toujours en raison des apports élevés, le débit déversé dans la Rupert a été augmenté entre le 21 et le 30 octobre pour maintenir le débit transféré en deçà de 800 m³/s, ce qui a maintenu le bief amont près du niveau de 306,5 m. Le débit déversé a été ramené à sa valeur hivernale à partir du 18 novembre, après la date normalement prévue. Le niveau du bief amont a baissé légèrement à partir du 6 décembre, à la suite du fléchissement des apports naturels.

Le débit dérivé en 2014 vers le réservoir de l'Eastmain 1 a fluctué au même rythme que le niveau du bief amont (voir la figure 4). Il a diminué progressivement pendant l'hiver jusqu'à la mi-avril, puis a augmenté avec l'arrivée de la crue printanière. Le relâchement des débits printaniers dans les rivières Rupert, Nemiscau et Lemare a réduit momentanément le débit dérivé vers le bassin de l'Eastmain. Pendant les mois de juillet, d'août et de novembre, le débit dérivé est resté très près de la valeur maximale de 800 m³/s.

Niveaux et débits dans le tronçon à débit réduit de la Rupert et le cours inférieur de la Lemare et de la Nemiscau

Un débit réservé vers les rivières Rupert, Lemare et Nemiscau a été restitué pendant toute l'année 2014, comme le prévoient les autorisations gouvernementales (voir la figure 5). Dans la Rupert, le débit a été maintenu à 127 m³/s pendant l'hiver. Pour reproduire la crue printanière, le débit est augmenté progressivement à 416 m³/s sur une période de cinq jours à partir du 8 mai 2014, puis maintenu à cette valeur jusqu'au 26 juin. À partir du 27 juin, le débit a été réduit en neuf jours à 159 m³/s. À partir du 7 juillet jusqu'au 26 août, conformément aux engagements, il a été haussé à nouveau pour contrôler le niveau des biefs et limiter à 800 m³/s le débit transféré par le tunnel Tommy-Neeposh.

Figure 3

Niveau d'eau au barrage de la Rupert en 2014

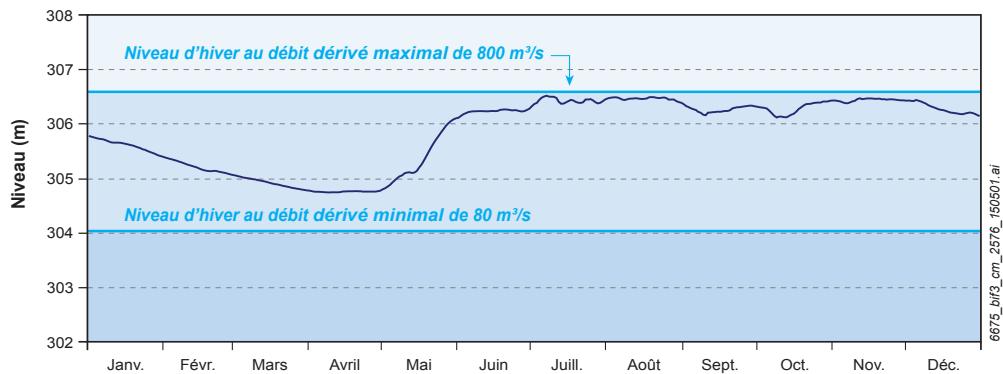
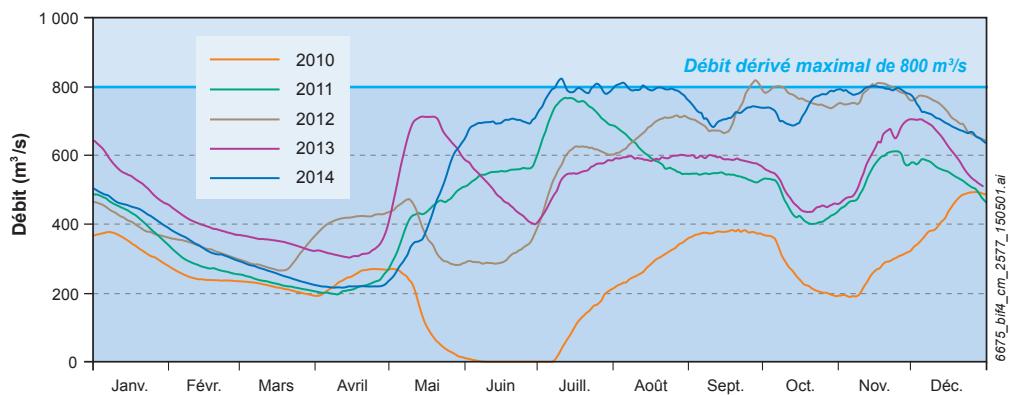


Figure 4

Débit dérivé vers le réservoir de l'Eastmain 1 de 2010 à 2014



Le débit déversé a varié en fonction des apports naturels et a culminé à 535 m³/s le 27 juillet. Le débit restitué dans la Rupert est revenu à la valeur du débit réservé estival entre le 26 août et le 4 octobre.

Le débit réservé d'automne (267 m³/s) est augmenté en trois jours à partir du 5 octobre et est réduit progressivement entre le 7 et le 18 novembre. Pendant cette période, le débit restitué dans la Rupert a dépassé le débit réservé d'automne entre le 21 et le 30 octobre. La valeur maximale atteinte durant l'automne a été de 308 m³/s le 26 octobre.

Dans le cas des rivières Lemare et Nemiscau, le débit varie légèrement en hiver en fonction du niveau des biefs amont et aval. En 2014, le débit moyen des ouvrages de restitution a été de 6,6 m³/s sur la Nemiscau et de 5,5 m³/s sur la Lemare. Le bloc printanier reproduisant une crue moyenne s'est étendu du 6 mai au 8 juillet, tandis que le bloc de la crue d'automne a duré du 4 septembre au 11 décembre.

Figure 5

Débits réservés vers les rivières Rupert, Lemare et Nemiscau en 2014

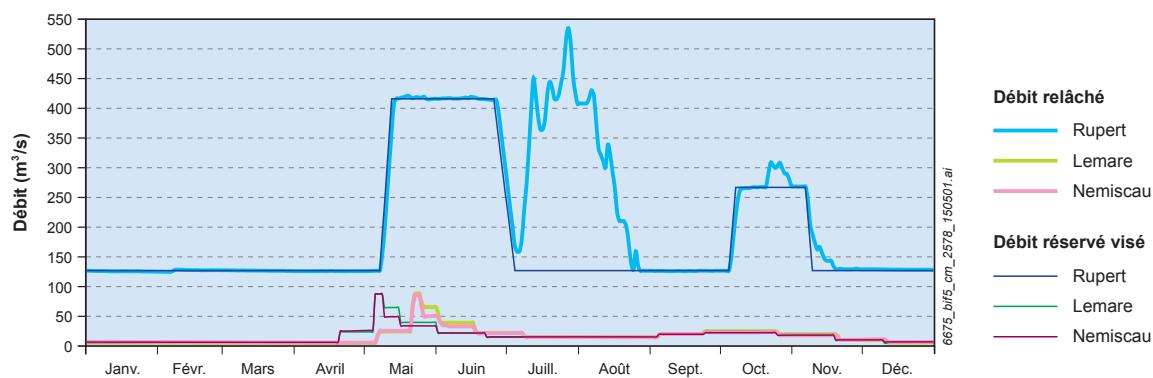
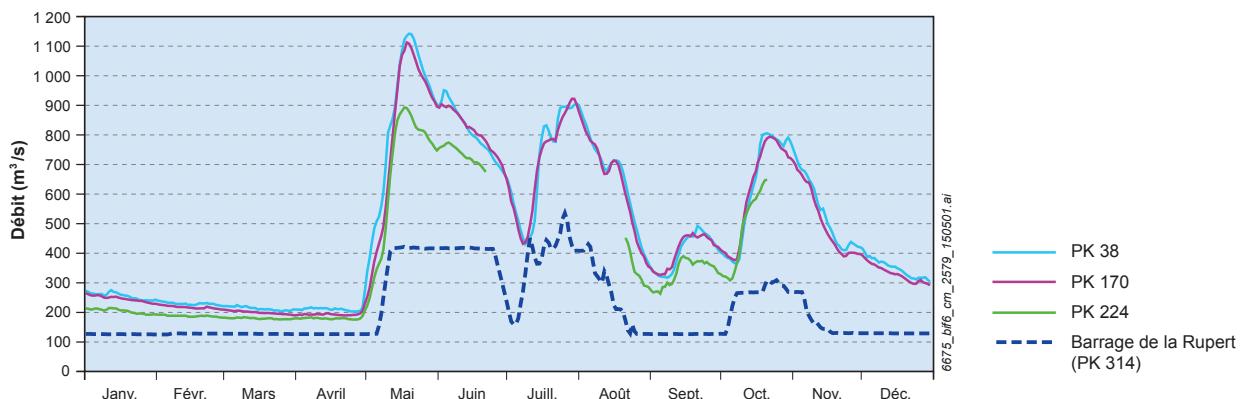


Figure 6

Débits dans le tronçon à débit réduit de la Rupert en 2014



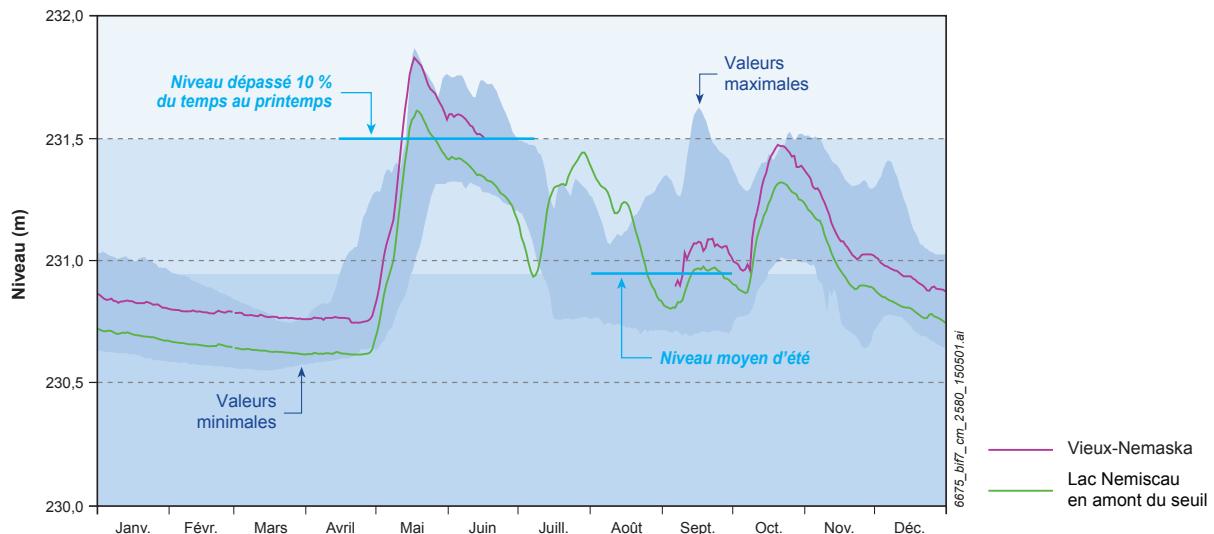
Le débit dans le tronçon à débit réduit de la Rupert est constitué du débit réservé provenant des ouvrages de restitution ainsi que des apports naturels du bassin intermédiaire (voir la figure 6). Contrairement aux années précédentes, la pointe de la crue naturelle du bassin en aval du barrage de la Rupert s'est présentée après l'amorce du bloc de débit réservé printanier. À la station du PK 38, une pointe de crue de 1 142 m³/s a été atteinte le 19 mai, soit douze jours après l'amorce du débit réservé printanier. Le débit de la Rupert est demeuré élevé pendant les mois de mai et de juin. Il a diminué pendant quelques jours en juillet, pendant l'abaissement du débit réservé, mais a augmenté à nouveau avec les déversements de la période estivale. Durant le reste de l'année, à l'exception d'une courte

période en septembre, le débit s'est maintenu au-dessus du débit moyen partout sur la Rupert.

Le niveau de la Rupert reflète l'hydraulique de la période considérée. Il a augmenté rapidement à la fin d'avril, puis a été soutenu en mai-juin grâce à la crue printanière et au débit réservé printanier. Il a diminué pendant quelques jours avec la réduction du débit réservé printanier, mais dès le début de juillet des apports naturels élevés et des déversements au barrage de la Rupert ont maintenu le niveau au-dessus des valeurs moyennes à long terme partout sur la rivière. À titre d'exemple, la figure 7 montre la variation du niveau de la Rupert à l'amont du seuil du PK 170 et devant le village de Vieux-Nemaska. Cette variation de niveau reflète la variation de débit observée en 2014.

Figure 7

Niveau d'eau à l'amont du seuil du PK 170 de la Rupert en 2014



Entre le 15 avril et le 15 juillet, le niveau au PK cible* du seuil du PK 170 a excédé pendant 36 jours le niveau dépassé 10 % du temps en moyenne. D'après les mesures aux autres stations de la Rupert, ce niveau pourrait avoir été dépassé à la fin de juillet et au début d'août, mais la station de Vieux-Nemaska était déficiente durant cette période. Le niveau est resté presque en tout temps au-dessus de la moyenne d'été entre le 1^{er} août et le 30 septembre.

Température de l'eau de la Rupert

En hiver, la température de l'eau mesurée aux stations de la Rupert est très près du point de congélation, sauf en aval du barrage, où elle varie de 0,1 à 0,2 °C ; ce secteur reste ainsi en eau libre pendant tout l'hiver. L'eau se réchauffe à partir du début de mai et deux pointes de températures plus chaudes sont enregistrées, soit une première au début de juillet et une seconde à la fin d'août. Les températures journalières les plus chaudes enregistrées varient de 18,8 à 21,5 °C (voir la figure 8). La température la plus froide est atteinte immédiatement en aval du barrage, puis l'eau se réchauffe vers l'aval. La situation s'inverse à nouveau à partir de septembre, où l'eau en aval du barrage se refroidit plus lentement. Durant septembre et octobre,

la température de l'eau en aval du barrage dépasse en moyenne de 0,9 °C celle du lac Mesgouez. La température de l'eau devient inférieure à 1 °C à peu près au même moment partout sur la rivière, soit entre le 10 et le 16 novembre.

Comme on l'a observé lors des suivis de 2010 à 2013, seules les sondes situées en aval du barrage de la Rupert et au PK 290 ont enregistré en 2014 des écarts par rapport aux conditions naturelles. L'ordre de grandeur de ces écarts correspond aux prévisions de l'étude d'impact. Les écarts avec la température du lac Mesgouez s'amenuisent vers l'aval jusqu'au PK 216, où la température de la rivière rejoint les valeurs naturelles.

Niveaux et débits dans le secteur à débit augmenté

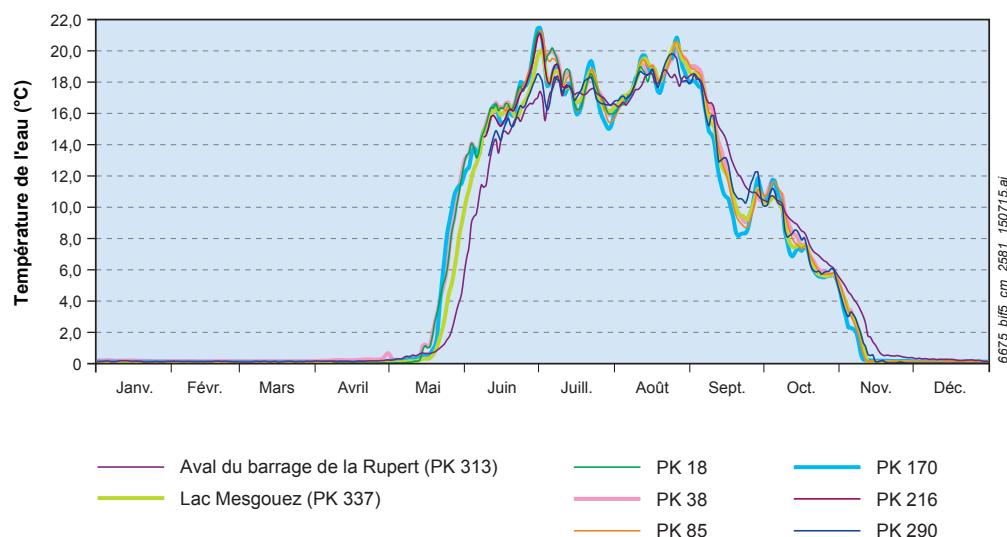
L'année 2014 constitue la troisième année d'exploitation complète de la centrale de l'Eastmain-1-A et correspond à la première année d'exploitation complète de la centrale de la Sarcelle.

L'hydrologie du tronçon de l'Eastmain compris entre les PK 207 et 192 est dominée par l'exploitation des centrales de l'Eastmain-1 et de l'Eastmain-1-A. Depuis la mise en service de la seconde centrale, le débit d'équipement est passé de 840 à 2 184 m³/s. Le réservoir de l'Eastmain 1 reçoit des apports moyens de 1 019 m³/s provenant du bassin versant de l'Eastmain et de la dérivation Rupert.

* Le PK cible correspond au point kilométrique à l'amont de l'ouvrage hydraulique où doit être maintenu le niveau d'eau visé par l'ouvrage.

Figure 8

Température de l'eau dans le tronçon à débit réduit de la Rupert en 2014



En 2014, le réservoir de l'Eastmain 1 a reçu un débit moyen de 1 228 m³/s, dont 575 m³/s en provenance de la dérivation Rupert et 653 m³/s, de son propre bassin versant. Cet apport a pu être turbiné sans déversement à l'évacuateur de crues (voir la figure 9). Les débits ont généralement été plus élevés en janvier et en février, en juin et de la mi-juillet à la mi-août, lorsque les apports totaux étaient particulièrement élevés. Les débits turbinés ont été les plus faibles à la fin de l'hiver, durant les mois de mars et d'avril. Le débit journalier maximal a été de 2 206 m³/s.

En amont du PK 207, la rivière Eastmain est alimentée par la rivière à l'Eau Claire et les déversements à l'évacuateur de crues du PK 217. En 2014, le niveau en amont du seuil du PK 207 a fluctué essentiellement en fonction des apports de la rivière à l'Eau Claire, car il n'y a pas eu de déversement à l'évacuateur de crues. Il s'est maintenu toute l'année entre 218,91 et 219,67 m, les valeurs minimales et maximales ayant été atteintes le 13 avril et le 19 octobre respectivement.

Le niveau du réservoir de l'Eastmain 1 s'est abaissé régulièrement à partir du début de janvier (280,82 m) jusqu'à un minimum de 274,56 m le 6 mars. Le réservoir est resté légèrement au-dessus de sa cote minimale durant les mois de mars et d'avril. Puis, malgré des débits turbinés importants en mai et en juin, la crue

printanière et le débit provenant de la Rupert ont rapidement rempli le réservoir (voir la figure 10). À partir du 1^{er} juin jusqu'à la fin de l'année, le niveau du réservoir a varié entre 281,89 et 282,87 m, le niveau maximal ayant été atteint le 7 décembre.

L'année 2014 constitue la première année d'exploitation complète de la centrale de la Sarcelle. Le complexe de l'Eastmain-Sarcelle-Rupert a été géré de façon à favoriser l'utilisation de cette centrale. La centrale de la Sarcelle a fonctionné près de sa puissance maximale pendant l'hiver et avec un groupe en moins la plupart du temps entre mars et septembre. L'ouvrage régulateur a été ouvert pendant les derniers jours de mars, puis à partir du 8 mai jusqu'à la fin de l'année. Il n'y a pas eu de déversement vers le cours inférieur des rivières Eastmain ou Opinaca. En 2014, un débit moyen de 1 523 m³/s a été soutiré du site de la Sarcelle, soit 956 m³/s par la centrale et 567 m³/s par l'ouvrage régulateur. Le débit maximal atteint a été de 2 694 m³/s le 17 juillet.

Durant 2014, le niveau du réservoir Opinaca, mesuré en amont du site de la Sarcelle, a varié entre 212,27 et 215,37 m. Il était de 215,13 m au début de l'année, puis s'est abaissé principalement entre la mi-février et le début de mai. Grâce aux débits élevés en provenance des aménagements de l'Eastmain et à sa propre crue printanière, le réservoir s'est rempli rapidement.

Le niveau du lac Boyd varie en fonction du débit provenant du site de la Sarcelle. En hiver, la présence de glace provoque un rehaussement du niveau d'eau pouvant atteindre 1 m. En 2014, les niveaux les plus élevés sont survenus en juillet et en octobre, en même temps que les débits les plus élevés provenant de l'aménagement de la Sarcelle. Durant l'ensemble de l'année, le niveau a varié entre 199,76 et 202,35 m.

Le niveau du lac Sakami a varié de 185,08 à 186,01 m, ce qui reste en deçà de la valeur maximale de 187,04 m prescrite par la CBJNQ.

Figure 9

Apports d'eau entre les PK 217 et 203 de l'Eastmain en 2014

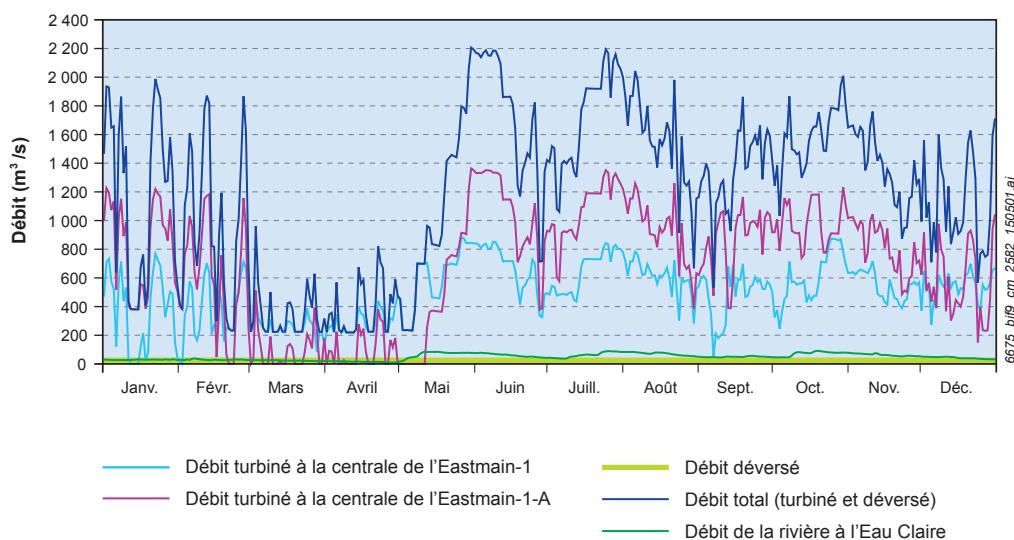
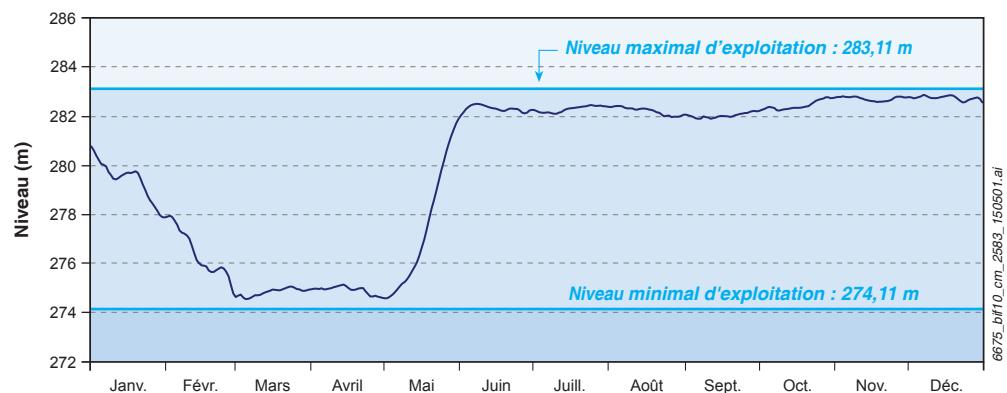


Figure 10

Niveau du réservoir de l'Eastmain 1 en 2014



Couverture de glace

Objectif

Le suivi de la couverture de glace au cours de l'hiver 2013-2014 a été réalisé en collaboration avec les Cris concernés. Les objectifs poursuivis sont les suivants :

- soutenir les communautés cries et les maîtres de trappage dans leur démarche d'évaluation de la qualité de la glace ;
- observer et photographier la couverture de glace durant des survols en hélicoptère et en produire la cartographie ;
- mesurer l'épaisseur de la glace à l'aide d'échantillonnages manuels et de profilages au géoradar à des points d'intérêt pour les utilisateurs du milieu ;
- former, au besoin, des observateurs des communautés cries sur les techniques de sondage de l'épaisseur de la glace.

Zone d'étude

En 2013-2014, la zone d'étude couvrait les secteurs suivants :

- la baie de Rupert et l'estuaire de la Rupert (communauté de Waskaganish) ;
- le parcours Eastmain-Opinaca, correspondant à la portion du secteur à débit augmenté comprise entre le réservoir de l'Eastmain 1 et le réservoir Opinaca (communauté de l'Eastmain) ;
- le parcours Boyd-Sakami, correspondant à la portion du secteur à débit augmenté située en aval de la centrale de la Sarcelle (communauté de Wemindji) ;
- le tronçon de l'Eastmain situé à l'amont immédiat du réservoir de l'Eastmain 1 (communauté de Mistissini).

Méthode

Le suivi de la couverture de glace pendant l'hiver 2013-2014 a été réalisé au cours de six campagnes distinctes, de l'apparition des premières glaces le 27 novembre 2013 (campagne 1) au départ des glaces le 13 avril 2014 (campagne 6).

Trois activités principales ont été menées sur le terrain :

- survol de la zone d'étude avec chacun des 17 maîtres de trappage concernés, au début et à la fin de l'hiver (campagnes 1 et 6) ;
- caractérisation et cartographie des champs de glace (campagnes 1 à 6) ;
- mesure de l'épaisseur de la glace par échantillonnage manuel et profilage au géoradar le long de trois transects : PK 0 de la Rupert, PK 173 de l'Eastmain et PK 50 du lac Sakami (campagnes 2 à 5).

Les survols effectués avec les maîtres de trappage pendant les campagnes 1 et 6 s'inscrivent dans la démarche de soutien à l'évaluation de la qualité de la couverture de glace. Ils leur ont notamment permis d'observer les dynamiques de formation et de départ de la couverture de glace. Au terme de chacune des campagnes 2 à 5, Hydro-Québec a remis aux représentants du Comité de suivi Cris-Hydro-Québec des cartes de l'état de la couverture de glace selon le terrain de trappage ainsi que des fiches de résultats des sondages (épaisseurs et types de glace), pour distribution aux maîtres de trappage concernés.

Un total de douze profils ont été effectués au moyen du géoradar. La nouvelle méthode de traction par hélicoptère permet d'effectuer très rapidement des profils initiaux. On est ainsi en mesure de déterminer la sécurité de la couverture de glace avant d'envoyer les équipes effectuer les échantillonnages manuels.



Traction du géoradar par hélicoptère

Résultats

Caractérisation de l'hiver 2013-2014

L'hiver 2013-2014 a couvert une période de 185 jours allant de la fin d'octobre à la fin d'avril, ce qui est considéré comme normal selon les tendances à long terme. Il a cependant été très froid, avec 2 696 degrés-jours de gel au campement de l'Eastmain et 2 587 degrés-jours de gel à Moosonee, alors que la moyenne à long terme est de 2 367 et de 2 235 degrés-jours à ces deux endroits. Les caractéristiques de l'hiver 2013-2014 ne s'inscrivent pas dans la tendance générale des 20 dernières années, à savoir des hivers moins rigoureux et plus courts à la Baie-James en comparaison des données sur 50 ans.

Épaisseur de la glace

Les sondages de l'épaisseur de glace indiquent que la glace est, dans l'ensemble, plus épaisse que les hivers précédents. Son épaisseur effective a connu une croissance soutenue de janvier au début d'avril. Cette tendance s'explique par la rigueur et la longueur exceptionnelles de l'hiver glaciologique 2013-2014 comparativement aux hivers précédents. En avril, on a observé des phénomènes associés au printemps, tels que l'apparition de nombreuses couches de *slush* proches de la surface et de traces d'érosion thermique dans certains chenaux.

Les profils continus obtenus au géoradar mettent en évidence les singularités de l'épaisseur de la couverture de glace (maximums et minimums), les chenaux principaux

et l'emprise des couches de *slush* dans des temps d'échantillonnage relativement courts. Par ailleurs, les mesures au géoradar permettent de détecter la présence de variations importantes de l'épaisseur totale de la couverture de glace, pouvant atteindre 20-30 cm sur quelques mètres de distance. Cet outil en développement complète utilement l'information recueillie par sondages manuels et permet d'accroître les connaissances.

Dynamique des glaces dans la baie de Rupert et l'estuaire de la Rupert

Dans la baie de Rupert, la rigueur de l'hiver 2013-2014 a conduit à une prise des glaces dès la fin de novembre (plus tôt que les années précédentes) et à un départ des glaces à la mi-mai (plus tard que les années précédentes). Des facteurs météorologiques et océanographiques influent sur la dynamique des glaces dans ce secteur : des vents du nord-ouest en début d'hiver ont suscité la formation de champs de glace hummockée le long de la rive est de la baie, alors que les mouvements de marées ont morcelé la couverture de glace sur les hauts-fonds de la rive ouest. Les conditions météorologiques de l'hiver 2013-2014 ont permis le maintien d'une couverture de glace stable sur une longue période. Ces observations confirment les conclusions des suivis précédents, à savoir que les conditions de glace dans la baie ne sont pas modifiées par la réduction de débit de la Rupert, mais dépendent plutôt des conditions météorologiques et océanographiques.

Dans l'embouchure et l'estuaire de la Rupert, la couverture de glace s'est mise en place dès la fin de novembre (deux semaines plus tôt que les années précédentes). La couverture de glace est demeurée intacte de janvier à avril, malgré l'apparition périodique de bandes de *slush* le long des rives lors des brefs redoux. Les bandes riverraines se sont dégagées à la mi-mai, tandis que la glace au centre de l'estuaire est restée tard au printemps. Elle a fondu lentement sur place, alors que la Rupert et les embouchures des autres rivières étaient déjà en eau libre. Ces observations confirment que la prise des glaces dans l'estuaire de la Rupert est hâtive et le départ des glaces, tardif par rapport au cours principal de la rivière.

Dynamique des glaces dans le tronçon amont de l'Eastmain

Le tronçon de l'Eastmain à la tête du réservoir de l'Eastmain 1 est caractérisé par un régime fluvial entre les PK 355 et 320 et un régime lacustre entre les PK 320 et 285. Dès les premières observations à la fin de novembre, le tronçon lacustre était totalement couvert de glace. Celle-ci s'est formée de rive en rive sous l'effet des premiers froids. Durant cette première partie de l'hiver, le tronçon fluvial est caractérisé par une couverture de glace en processus de formation. On y observe de la glace de rive de même que des assiettes de frasil à la dérive dans les segments étroits où la vitesse d'écoulement est relativement élevée.

Au cœur de l'hiver, le tronçon lacustre demeure totalement fermé par la couverture de glace. On y observe des charnières et des traces de *slush* le long des rives causées par le marnage du réservoir de l'Eastmain 1. Le tronçon fluvial, quant à lui, laisse voir de petites ouvertures dans les passages étroits à vitesse élevée. Au printemps, la couverture de glace sur le tronçon lacustre est encore intacte, alors que celle du tronçon fluvial est presque entièrement désagrégée, faisant alterner des segments d'eau libre et des segments criblés d'ouvertures.

Dynamique des glaces dans le secteur à débit augmenté

Dans le secteur à débit augmenté, le parcours Eastmain-Opinaca a connu une prise et un départ des glaces semblables aux hivers précédents : une prise hâtive et un départ tardif dans les secteurs lacustres à faible vitesse d'écoulement ainsi que des ouvertures dans les tronçons à vitesse élevée et les passages étroits. Toutefois, la période de janvier à avril a été marquée, pour la première fois depuis le début du programme du suivi, par l'absence totale d'ouvertures dans les passages étroits et la remontée du bord frontal de la rivière Eastmain vers les centrales de l'Eastmain-1 et de l'Eastmain-1-A (jusqu'au PK 202 plutôt qu'au PK 193 lors des hivers précédents). Ces nouvelles observations sont associées à la rigueur exceptionnelle de l'hiver 2013-2014. La carte 4 montre les ouvertures relevées sur le parcours Eastmain-Opinaca au moins une fois de janvier à avril.

En ce qui concerne le parcours Boyd-Sakami, les tronçons fluviaux des PK 107-91 et 15-5 sont restés en eau libre pratiquement tout l'hiver et ont produit du frasil, comme c'était le cas avant la dérivation. Toutefois, le tronçon fluvial du lac Sakami, entre les PK 40 et 15, semble s'être fermé plus rapidement que les hivers précédents et est demeuré globalement couvert de glace de décembre à avril en raison de la rigueur exceptionnelle de l'hiver 2013-2014.

Savoir et participation cri

Le savoir cri a été pris en compte dans l'analyse des données et en a parfois éclairé la compréhension, notamment en ce qui concerne les phénomènes suivants :

- la présence de cristaux allongés en aval des rapides du PK 5 de la Rupert, attribuable au morcellement des plaques de glace à la dérive ;
- la présence de monticules de glaces sur les plages de la baie de Rupert résultant de tempêtes maritimes à la prise des glaces.



Couverture de glace
(survols de janvier, de février et de mars)

- Couverture continue
- Zone de slush, fissures ou charnières*
- Zone d'ouvertures* (eau libre)
- Plan d'eau non survolé
- ★ Point d'échantillonnage

* Présence d'un de ces éléments observée au moins une fois.

Infrastructure

- Route
- PK 200 Point kilométrique de rivière

Complexe de l'Eastmain-Sarcelle-Rupert

Couverture de glace sur le parcours Eastmain-Opinaca au cours de l'hiver 2013-2014

Sources :

BDTA, 1/250 000, MRN Québec, 2002
Données de projet : Hydro-Québec, 2014
Cartographie : Carto-Média
Fichier : 6675_bic4_cm_2584_glace_150722.mxd

Carte 4

Juillet 2015

Hydro
Québec
Production

Communautés de poissons et dynamique des populations dans les biefs Rupert

Objectif

Ce suivi vise à décrire l'évolution des communautés de poissons et la dynamique des populations dans les biefs Rupert. Les objectifs précis sont :

- de décrire la composition des communautés de poissons dans trois secteurs : le bief Rupert amont, le bief Rupert aval et les lacs témoins ;
- de déterminer l'abondance relative des différentes espèces dans chacun des secteurs ainsi que les rendements de pêche numériques et pondéraux ;
- de décrire les caractéristiques biologiques (longueur, masse et coefficient de condition) des quatre espèces cibles, soit le doré jaune, le grand brochet, le grand corégone et le touladi ;
- d'évaluer les paramètres de la dynamique de population (structure d'âge, croissance et indice de recrutement) des quatre espèces cibles ;
- de comparer l'abondance, les caractéristiques biologiques et la dynamique de population de 2014 à celles de 2011 et des années de référence (2002 et 2008).

Zone d'étude

La zone d'étude comprend les biefs Rupert ainsi que trois lacs témoins (Mesgouez, RP220 et RU133).

Méthode

En 2014, les activités de terrain se sont déroulées lors de deux campagnes distinctes, du 17 au 25 juillet et du 19 au 29 août. À chaque occasion, 17 stations ont été échantillonnées, soit 9 dans le bief amont, 5 dans le bief aval et 3 dans des lacs témoins (voir la carte 5). Il s'agit des mêmes stations qu'Hydro-Québec avait choisi d'échantillonner en 2011 afin d'assurer une représentation spatiale de l'ensemble des types d'habitats et des différentes conditions hydrauliques dans les nouveaux biefs.

L'échantillonnage a été réalisé à l'aide de deux paires de filets, chacune étant composée d'un filet expérimental et d'un filet à mailles uniformes de 7,6 ou de 10,2 cm. Afin de limiter les effets sur les communautés de poissons, on a relâché les esturgeons jaunes et les touladis vivants à l'endroit de leur capture, après avoir effectué les mesures et les prélèvements nécessaires. Les poissons des autres espèces ont été analysés au laboratoire de terrain installé au campement de l'Eastmain. Des structures osseuses prélevées chez tous les spécimens des espèces cibles (grand corégone, grand brochet,

doré jaune et touladi) ont servi à déterminer l'âge des poissons. Les poissons qui étaient encore en bon état ont ensuite été congelés et remis aux travailleurs cris.

On a noté la température de l'eau, la profondeur, le type de substrat et le type de végétation aquatique aux différentes stations de pêche. Les substrats dominant et sous-dominant présents en rive ont été déterminés visuellement. De plus, lors de la campagne d'août, on a établi les profils de température et d'oxygène dissous de la zone la plus profonde des secteurs correspondants aux anciens lacs Gaweenameshatch (RP062), des Champs (RP020), Goulde (RP056), Cabot (RP058) et RP030.

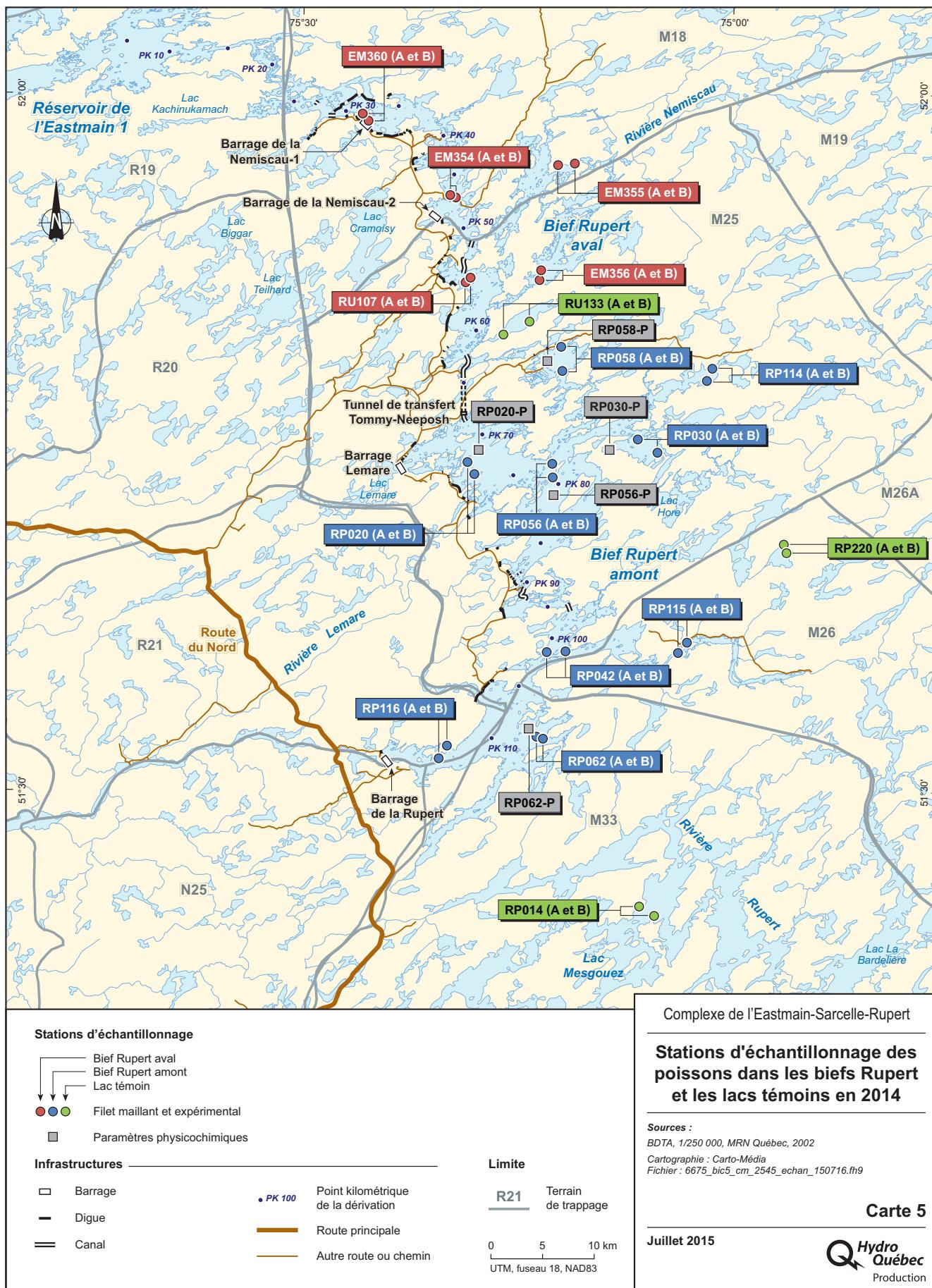
Avant d'entreprendre l'échantillonnage d'août, les responsables du suivi ont invité les maîtres de trappage à participer à un survol des biefs Rupert, en compagnie du spécialiste d'Hydro-Québec, dans le but de discuter des résultats obtenus antérieurement et de les informer des activités d'échantillonnage à venir. Les survols ont eu lieu les 13 et 14 août 2014 avec des représentants des communautés de Mistissini et de Nemaska ainsi qu'un représentant local du Comité de suivi Cris-Hydro-Québec. Un feuillet d'information résumant les résultats de 2011 a été distribué à chacun des participants.



Pose d'une paire de filets maillants



Analyse de poissons au laboratoire du campement de l'Eastmain



Résultats

Un total de 1 718 poissons appartenant à 12 espèces ont été capturés dans les biefs Rupert et les lacs témoins en 2014. Le rendement de pêche global était identique dans les deux biefs (12,9 poissons/filet-jour), tandis qu'il était légèrement plus faible dans les lacs témoins (11,5 poissons/filet-jour) (voir le tableau 3). Comme les années précédentes, le doré jaune est l'espèce la plus abondante dans les biefs (45 % de la récolte totale). Le grand brochet, le grand corégone, le meunier noir et le cisco de lac sont les autres espèces les mieux représentées. Dans les lacs témoins, c'est plutôt le grand corégone qui présente l'abondance relative la plus élevée (35 %). L'esturgeon jaune a été recensé uniquement au lac Mesgouez, l'un des trois lacs témoins, alors que le touladi a été capturé à une station du bief amont (RP062) et à deux stations témoins (RP220 et RU133).

En 2014, les captures par unité d'effort (CPUE) dans les biefs Rupert sont de 36 à 43 % inférieures à celles de l'état de référence (2002 et 2008) et d'environ 28 % inférieures à celles de 2011 (voir la figure 11). Ces résultats diffèrent des prévisions de l'étude d'impact et des

observations faites dans la plupart des réservoirs du complexe La Grande, où les rendements de pêche globaux étaient supérieurs à ceux de l'état de référence cinq ans après la mise en eau. Toutefois, cette baisse est en grande partie attribuable au doré jaune, dont le rendement de pêche a diminué dans les deux biefs depuis la mise en eau. Puisque le rendement du doré jaune a aussi diminué dans les lacs témoins au cours de cette période, la création des biefs ne serait pas nécessairement la cause de cette baisse. Par ailleurs, le niveau d'eau moyen des deux biefs lors de la campagne d'août 2014 était nettement plus haut que durant la même période en 2011. Aussi, la vitesse d'écoulement dans le bief aval était plus élevée en 2014 qu'en 2011. Cette situation pourrait avoir causé des diminutions d'abondance de poissons à certaines des stations de pêche par suite de la dilution et du déplacement des populations de poissons.

En revanche, les rendements de pêche du grand brochet ont augmenté dans les deux biefs depuis la mise en eau, conformément aux prévisions de l'étude d'impact et aux observations faites dans la plupart des réservoirs du complexe La Grande.

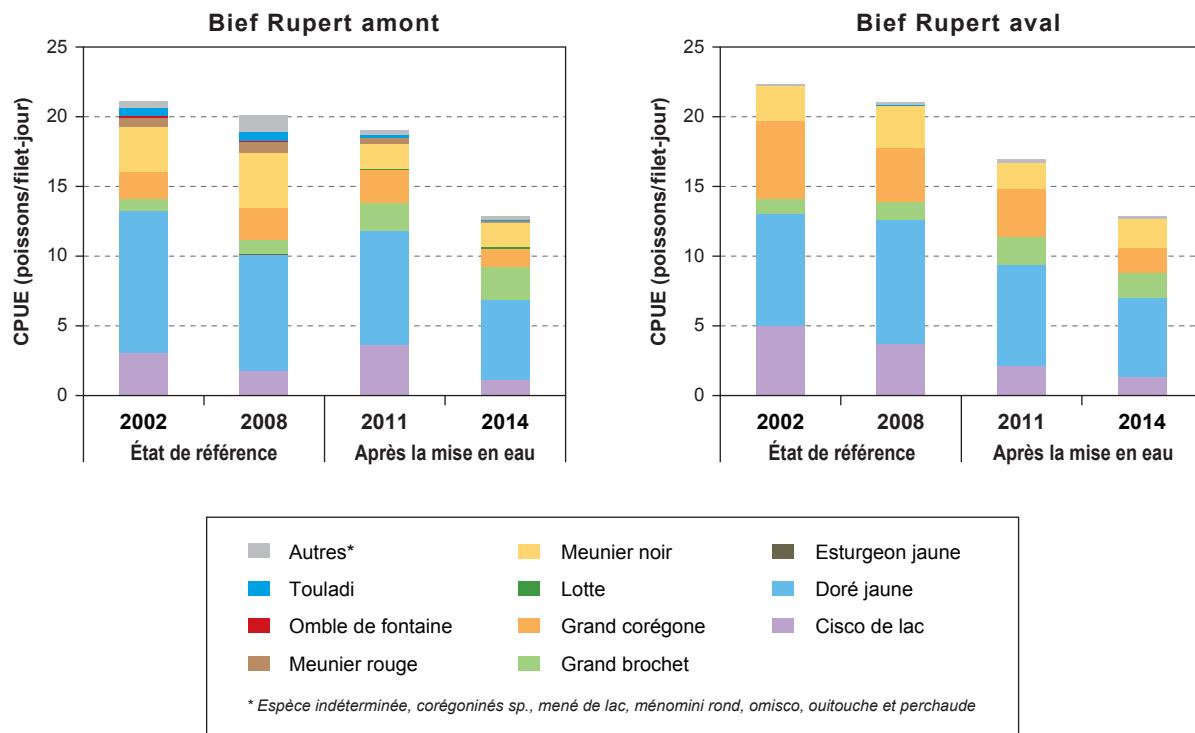
Tableau 3 – Rendement de pêche aux stations d'échantillonnage établies dans les biefs Rupert et les lacs témoins en 2014

Espèce	Nombre de captures par unité d'effort (poissons/filet-jour)		
	Bief amont	Bief aval	Lacs témoins
Effort de pêche (filets-jours)	72	40	24
Cisco de lac	1,1	1,3	1,7
Corégoninés sp.	< 0,1	0,0	0,0
Doré jaune ^a	5,8	5,7	3,3
Esturgeon jaune	0,0	0,0	0,2
Grand brochet ^a	2,4	1,8	0,7
Grand corégone ^a	1,3	1,8	4,0
Lotte	0,1	0,0	0,1
Méné de lac	< 0,1	0,0	0,2
Meunier noir	1,7	2,2	1,0
Meunier rouge	0,1	0,0	0,0
Omble de fontaine	0,0	0,0	0,0
Omisco	< 0,1	0,0	0,0
Perchaude	0,2	0,2	0,0
Touladi ^a	0,1	0,0	0,2
Total	12,9	12,9	11,5

a. Espèce cible.

Figure 11

Captures de poissons par unité d'effort dans les biefs Rupert en conditions naturelles (2002 et 2008) et après la mise en eau (2011 et 2014)



6675_bif11_cm_2553_CPUE_150715.ai

Par ailleurs, le fait que les seuls touladis capturés dans les biefs Rupert lors des suivis estivaux de 2011 et de 2014 l'ont été à la station RP062 est possiblement lié aux conditions de température et d'oxygène dissous. En effet, il s'agit de l'unique station où l'oxygénation sous la thermocline était élevée. Ce secteur présentait donc des conditions optimales pour le touladi sur une grande gamme de profondeurs.

Les résultats de 2014 relatifs à l'évolution des caractéristiques biologiques et à la dynamique des populations permettent de dégager quelques tendances générales :

- Pour trois espèces cibles (doré jaune, grand brochet et grand corégone), le coefficient de condition, qui était plus élevé en 2011, est maintenant comparable aux valeurs d'avant la mise en eau, tant dans le bief amont que dans le bief aval. Ces résultats sont conformes aux prévisions de l'étude d'impact et

à ce qui a été observé après la création du réservoir Robert-Bourassa.

- L'indice de recrutement* du doré jaune des biefs Rupert, après la hausse observée en 2011, est revenu à une valeur semblable (bief amont) ou inférieure (bief aval) à celle des conditions naturelles.
- Pour le grand brochet, l'indice de recrutement en 2014 a aussi reculé dans les deux biefs par rapport à 2011, en particulier dans le bief amont. Cet indice est néanmoins demeuré supérieur à ce qu'il était avant la mise en eau. Ces résultats sont semblables à ce qui a été mesuré dans le réservoir Robert-Bourassa.

* L'indice de recrutement exprime l'abondance de petits spécimens au sein d'une population donnée. Pour le doré jaune et le grand corégone, l'indice de recrutement correspond au pourcentage de poissons d'une longueur inférieure à 250 mm. Pour le grand brochet, la longueur seuil est de 350 mm.

- Pour le grand corégone, l'indice de recrutement élevé dans les deux biefs en 2011 et en 2014 témoigne d'une reproduction accrue dès la première année suivant la mise en eau et de son maintien à un niveau élevé par la suite. Ainsi, tel qu'on l'a observé dans plusieurs réservoirs du complexe La Grande, le grand corégone des biefs Rupert semble avoir grandement profité des conditions apportées par la création des biefs. Toutefois, ces résultats ne se reflètent pas sur les rendements de pêche, qui n'ont pas augmenté en 2014 par rapport à l'état de référence.

Pour ce qui est du touladi, le nombre de captures était insuffisant pour que l'on puisse décrire la dynamique de cette population. Cependant, comme l'ensemble des captures dans les biefs ont eu lieu dans l'ancien lac RP062, l'habitat estival de cette population semble se limiter aux secteurs qui offrent des conditions optimales.

Les résultats des prochains suivis permettront une meilleure vue d'ensemble de l'évolution des rendements de pêche et des caractéristiques biologiques des populations de poissons des biefs Rupert. Il sera alors possible de confirmer ou d'infirmer plusieurs prévisions de l'étude d'impact. Toutefois, les indices de recrutement du doré jaune, du grand brochet et du grand corégone observés jusqu'ici témoignent d'un bon succès de reproduction de ces espèces depuis la création des biefs.

Suivi télémétrique de l'esturgeon jaune et du touladi dans le bief Rupert amont

Objectif

Cette étude, qui résulte d'une initiative d'Hydro-Québec, vise à mieux connaître les déplacements saisonniers et la redistribution spatiale de l'esturgeon jaune et du touladi à la suite de la mise en eau de la portion sud du bief Rupert amont. On cherche ainsi à vérifier si les poissons marqués de ces deux espèces demeurent dans ce secteur et s'ils fréquentent les frayères qui y ont été aménagées.

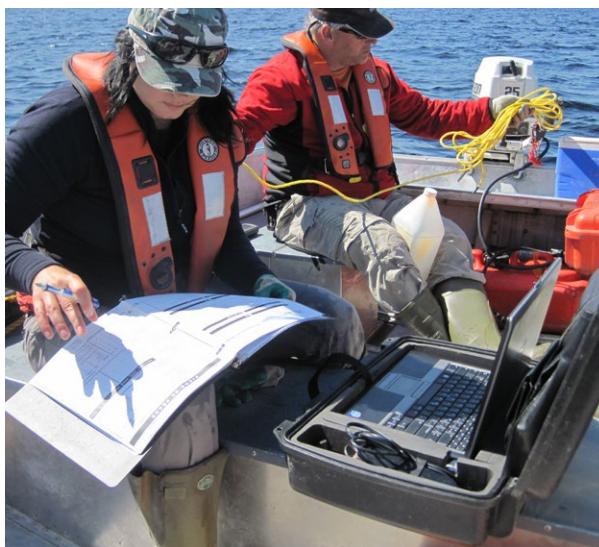
Zone d'étude

La zone d'étude couvre la portion sud du bief Rupert amont, le segment résiduel de la rivière Misticawissich, le tronçon de la Rupert compris entre les PK 314 et 290 de même qu'une partie du lac Mesgouez.

Méthode

Au printemps 2009, 50 esturgeons capturés à proximité des frayères naturelles du PK 5,5 de la Misticawissich et du PK 325 de la Rupert ont été marqués à l'aide d'émetteurs acoustiques internes. Par ailleurs, 40 touladis pêchés dans le lac RP062 au cours de l'automne 2009 ont été marqués à l'aide du même type d'émetteur. Pour renforcer l'effectif d'esturgeons marqués dans le bief Rupert amont et favoriser la colonisation de la partie de la Misticawissich comprise dans le bief, on a marqué 15 nouveaux esturgeons en 2012, qui ont par la suite été introduits au PK 30,5 de la Misticawissich.

Les émetteurs envoient un signal codé vers des récepteurs immergés à divers endroits de la zone d'étude. Au total, 25 récepteurs ont été déployés dans la portion sud du bief Rupert amont ainsi qu'à trois exutoires et à un tributaire de cette portion du bief, soit au PK 312,5 (évacuateur de crues), au PK 334,4 (vers le lac Mesgouez), au PK 86,2 (canal C7) et au PK 31,5 (rivière Misticawissich). Ces récepteurs enregistrent les signaux acoustiques en continu et ont une autonomie d'environ quinze mois. Un téléchargement des données a été effectué au début de l'été et à la fin de l'automne 2013. Au printemps 2014, les batteries des émetteurs acoustiques terminaient leur cinquième année d'utilisation et le programme de suivi s'est achevé avec le retrait des récepteurs.



Téléchargement des données d'un récepteur télémétrique

Résultats

Les premières années de suivi après la création du bief Rupert amont ont montré qu'une forte proportion des esturgeons marqués avaient quitté le bief, soit de façon définitive via le barrage du PK 314, soit temporairement vers l'amont du PK 334. Les résultats de 2013 ont révélé une stabilisation des déplacements hors du bief, puisqu'il n'y a pas eu de mouvements vers l'aval du barrage de la Rupert et qu'il y a eu peu de mouvements vers le lac Mesgouez. De plus, les données suggèrent que, quatre ans après la mise en eau du bief, l'habitat semble adéquat pour l'esturgeon jaune. Ainsi, des quinze esturgeons introduits en juin 2012 dans la rivière Misticawissich, douze utilisent toujours cette rivière ainsi que le bief amont pour l'alimentation et l'hivernage. Les esturgeons suivis dans le bief au printemps 2013 ne se sont pas rassemblés sur les frayères aménagées du PK 333 de la Rupert et du PK 30,5 de la Misticawissich.

Au printemps 2014, le faible nombre d'émetteurs toujours actifs n'a pas permis de confirmer avec certitude la fraie d'esturgeons. Toutefois, les résultats indiquent que les environs du PK 333 de la Rupert, dans le bief amont, sont probablement fréquentés au printemps par des esturgeons à la recherche d'un endroit pour se reproduire.

Des 40 touladis munis d'émetteur en 2010, 35 % étaient considérés comme morts en 2013. Seulement six touladis ont pu être repérés dans le bief amont au cours du suivi de 2013. Peu de déplacements vers l'extérieur du bief ont alors été observés. Par ailleurs, les touladis marqués n'ont pas fréquenté les frayères aménagées au cours de l'automne 2013.

Frayères naturelles de l'esturgeon jaune dans la Rupert

Objectif

Durant l'étude d'impact, les relevés sur le terrain avaient confirmé la présence de six frayères naturelles à esturgeon jaune sur la Rupert. Quatre autres avaient été désignées par les Cris entre les PK 314 et 24 de la rivière.

En 2010-2012, la récolte d'œufs avait confirmé l'utilisation des frayères à esturgeon jaune suivantes :

- les six frayères naturelles recensées durant l'étude d'impact (PK 24, 48, 156, 216, 281 et 290) ;
- deux frayères naturelles repérées après la dérivation (PK 270 et 299) ;
- les trois frayères aménagées aux PK 223, 290 et 314.

L'étude en 2014 poursuit l'objectif de vérifier si le régime de débits réservés permet d'assurer la pérennité des populations d'esturgeons jaunes dans le tronçon à débit réduit de la Rupert, notamment en ce qui a trait au succès de la fraie.

Zone d'étude

La zone d'étude recouvre le tronçon à débit réduit de la Rupert. Elle inclut plus particulièrement dix frayères à esturgeon jaune réparties entre les PK 314 et 24 (PK 24, 48, 156, 190, 216, 223, 270, 281, 290 et 299) ainsi que la frayère aménagée au PK 290.

Méthode

Pour confirmer l'utilisation des frayères par l'esturgeon jaune, on a procédé à l'échantillonnage des œufs et à la localisation des rassemblements de géniteurs. La récolte d'œufs reposait principalement sur l'emploi de trappes à œufs, de filets troubleaux et de filets de dérive (voir le tableau 4).



Pose de trappes à œufs à gué au PK 24 de la Rupert

Tableau 4 – Efforts d'échantillonnage sur les frayères à esturgeon jaune de la Rupert en 2014

Frayère	Nombre de trappes à œufs	Nombre de coups de filet troubleau	Nombre de filets de dérive	Nombre d'observations à gué	Périodes de survol
PK 24	19	30	2	0	27 au 30 mai et 1 ^{er} , 2 et 6 juin
PK 48	15	10	0	1	27 et 29 mai et 2, 4 et 7 juin
PK 156	17	43	0	1	27 au 31 mai, 2 au 4 juin et 6 au 10 juin
PK 190	28	3	4	1	30 et 31 mai et 2, 4, 5, 7 et 9 juin
PK 216	0	0	9	1	29 au 31 mai et 1 ^{er} au 6 juin
PK 223	12	0	0	0	30 mai et 2, 6 et 8 juin
PK 270	27	0	0	0	28 et 29 mai et 1 ^{er} , 3, 6 et 8 juin
PK 281	0	0	0	0	5 juin
PK 290 (frayère naturelle)	23	0	0	5	28, 29 et 31 mai et 1 ^{er} et 3 au 10 juin
PK 290 (frayère aménagée)	38	0	0	5	28, 29 et 31 mai et 1 ^{er} et 3 au 10 juin
PK 299	22	0	0	0	30 mai et 2, 5, 8 et 10 juin

Résultats

Le suivi du printemps 2014 a confirmé l'utilisation de cinq frayères aux PK 24, 48, 216, 270 et 290 (frayère aménagée) de la Rupert (voir le tableau 5). De plus, les résultats de l'étude de la dérive larvaire confirment l'utilisation de la frayère du PK 281. Les frayères sont bien réparties sur l'ensemble de la rivière et offrent toutes une grande superficie d'habitat de fraie de qualité.



Examen du contenu d'un filet troubleau au PK 156 de la Rupert



Esturgeons jaunes frayant en amont d'un filet de dérive à œufs au PK 216 de la Rupert

Tableau 5 – Activités de fraie de l'esturgeon jaune dans la Rupert en 2014

Frayère	Présence d'esturgeons		Trappe à œufs (ou filet de dérive)			Filet troubleau		Période de fraie	Température de fraie (°C)
	Date	Nombre	Nombre total de stations	Nombre de stations avec œufs	Nombre total d'œufs	Nombre total de coups	Nombre total d'œufs		
PK 24	2 juin	3	19 (2)	5 (1)	68 (5 002)	30	0	1 ^{er} au 6 juin	12,8 à 13,4
PK 48	7 juin	3	15	3	32	10	0	3 au 7 juin	12,8
PK 156	6 au 10 juin	1-10	17	0	0	43	0	Aucune fraie	—
PK 190	7 juin	5	28 (4)	0 (0)	0 (0)	2	0	Aucune fraie	—
PK 216	31 mai au 5 juin	2- 100	(9)	(8)	(6 671)	—	—	31 mai au 5 juin	10,3 à 12,4
PK 223	—	—	12	0	0	—	—	Aucune fraie	—
PK 270	—	—	27	5	186	—	—	3 au 6 juin	10,0 à 11,5
PK 281	5 juin	40	—	—	—	—	—	Fin de mai au 5 juin	—
PK 290 – naturelle	—	—	23	0	0	—	—	Aucune fraie	—
PK 290 – aménagée	3 au 9 juin	3-145	38	33	2 998	—	—	3 au 9 juin	10,2 à 12,3
PK 299	—	—	22	0	0	—	—	Aucune fraie	—

Le suivi des frayères à esturgeon jaune dans le tronçon à débit réduit de la Rupert se terminait en 2014. Le tableau 6 présente le bilan de l'utilisation de ces frayères de 2002 à 2014. En 2002 et en 2003, avant la réduction de débit de la Rupert, les relevés ont confirmé l'utilisation de six frayères principales situées aux PK 24, 48, 150 (devenu le PK 156), 216, 281 et 290. D'autres lieux de fraie ont été désignés par les Cris aux PK 108, 270, 284 et 299. Après la réduction de débit, l'esturgeon jaune a continué d'utiliser les frayères principales situées en aval du lac Nemiscau. Les conditions rencontrées en 2012 (hydraulique moyenne) semblent avoir été les plus propices à la fraie. Aux frayères les plus importantes situées en amont du lac Nemiscau (PK 216, 281 et 290), les esturgeons ont utilisé essentiellement les mêmes aires de fraie depuis la dérivation, sauf au PK 281, où la frayère principale en rive gauche est moins fréquentée qu'auparavant. L'utilisation des frayères secondaires des PK 270 et 299 semble dépendre de l'importance du contingent de géniteurs, variable d'une année à l'autre.

La frayère naturelle du PK 290 n'a pas été utilisée en 2014, mais la portion aménagée l'a largement été, tout comme en 2011 et en 2012. On constate également que l'intégrité de la frayère aménagée (propreté du substrat), sa superficie et sa stabilité n'ont pas été altérées depuis sa mise en place. En amont du lac Nemiscau, l'année 2010 (faible hydraulique) semble avoir offert les meilleures conditions de fraie.

Globallement, ce suivi montre que de nombreux habitats de fraie sont disponibles dans le tronçon à débit réduit de la Rupert. De plus, la répartition des frayères sur l'ensemble du cours de la rivière et leur superficie totale après la dérivation favorisent une bonne production de jeunes esturgeons et le maintien des populations. Le débit réservé joue bien son rôle en stabilisant les variations de débit et en assurant la pérennité des populations d'esturgeons ; il est bien synchronisé avec la fraie, qui s'est déroulée de la mi-mai au début de juin durant toutes les années de suivi.

Tableau 6 – Bilan de l'utilisation des frayères par l'esturgeon jaune dans le tronçon à débit réduit de la Rupert de 2002 à 2014

Type de frayère	Suivi 2002-2003 (conditions naturelles)		Suivi 2010-2011		Suivi 2012		Suivi 2014	
	Fraie confirmée	Fraie non confirmée	Fraie confirmée	Fraie non confirmée	Fraie confirmée	Fraie non confirmée	Fraie confirmée	Fraie non confirmée
Frayère naturelle avant la dérivation	PK 290		PK 290	PK 150-156	PK 290		PK 290	
	PK 281		PK 281		PK 281		PK 281	
	PK 216		PK 216		PK 216		PK 216	
	PK 150-147							
	PK 48		PK 48		PK 48		PK 48	
	PK 24		PK 24		PK 24		PK 24	
Frayère naturelle après la dérivation			PK 156	PK 152	PK 156	PK 152		PK 156
Frayère aménagée			PK 290	PK 223	PK 290	PK 223	PK 290	PK 223
			PK 223			PK 314		PK 314
Frayère désignée par les Cris		PK 299	PK 270	PK 299	PK 299	PK 270	PK 270	PK 299
		PK 284		PK 284				
		PK 270						
		PK 108		PK 108-103				PK 190
Total	6	4	10		5	8	5	6

Dérive larvaire de l'esturgeon jaune dans la Rupert

Objectif

Pour déterminer si le débit réservé printanier réussit efficacement à maintenir la productivité des frayères, on mesure l'abondance de larves d'esturgeon jaune en dérive provenant des frayères des PK 216, 281 et 290 de la Rupert, entre autres indicateurs. L'objectif du suivi de 2014 est d'estimer la quantité de larves produites dans ces trois frayères représentatives de la rivière et dans une quatrième frayère témoin, en vue de comparer ces données avec celles des années précédentes.

Zone d'étude

La zone d'étude couvre deux tronçons de la Rupert :

- le tronçon compris entre le lac Nemiscau et le barrage de la Rupert (PK 170-314) ;
- un segment qui traverse le lac Mesgouez entre les PK 357 et 362, en amont de la zone d'influence des aménagements.

L'échantillonnage porte plus précisément sur les portions de la Rupert situées en aval des frayères des PK 216, 281, 290 et 361.

Méthode

Les relevés ont été effectués en aval des frayères des PK 216, 281 et 290 de la Rupert, à l'aide de 16 à 18 filets de dérive larvaire placés le long d'un transect perpendiculaire à l'écoulement. Le niveau d'eau et le débit observés au site témoin du PK 361 pendant la période de relevés ont été les plus élevés depuis le début des suivis. Ces conditions particulières ont exigé un ajustement de la disposition et du nombre de stations. On a ainsi employé 10 filets de plus qu'en 2012, pour un total de 34 engins.

Les filets de dérive utilisés sont de forme conique de 4 m de longueur et sont dotés d'une ouverture de 1 m de diamètre. Ils permettent la capture des larves emportées par le courant lorsqu'elles émergent du substrat quelques jours après l'éclosion des œufs. Les filets ont été installés et levés quotidiennement du 9 juin au 7 juillet 2014.



Filet de dérive utilisé pour la capture de larves d'esturgeon jaune

On a évalué l'abondance des larves dévalantes à l'aval des frayères à partir du volume d'eau filtré par chaque filet et du débit de la sous-section d'échantillonnage correspondante. La somme des quantités quotidiennes sur l'ensemble de la période de dévalaison fournit l'abondance annuelle totale des larves d'esturgeon produites à chaque frayère étudiée.



Tri des échantillons de larves d'esturgeon jaune au laboratoire du campement de l'Eastmain

Résultats

En 2014, les premières larves d'esturgeon ont été capturées le 13 juin au PK 276, le 16 juin au PK 361, le 17 juin au PK 212 et le 21 juin au PK 287. Les dernières larves ont été récoltées du 29 juin au 4 juillet, selon les sites.

Respectivement 291, 1 442 et 1 172 larves d'esturgeon jaune ont été capturées aux PK 212, 276 et 287 de la Rupert. À cela s'ajoutent les 282 larves provenant du site témoin du lac Mesgouez (PK 361). Plusieurs larves d'autres espèces ont également été récoltées (voir le tableau 7).

En 2014, l'abondance de larves d'esturgeon en dérive varie de 48 000 à 155 000 selon le point de prélèvement, ce qui est semblable aux résultats obtenus avant la dérivation (de 2007 à 2009), à l'exception du PK 287, qui montre une valeur sensiblement supérieure (voir la figure 12). À la suite de la dérivation partielle de la Rupert en 2010, une nette augmentation de l'abondance de larves d'esturgeon a été observée aux trois sites étudiés (PK 212, 276 et 287), avec des valeurs comprises entre 150 000 et 270 000 larves. Au cours des années suivantes, l'abondance des larves a sensiblement diminué à ces endroits, tandis qu'elle restait relativement constante au site témoin pendant toute la période de suivi.

Depuis la dérivation partielle de la Rupert, la fraie et la dérive larvaire se sont déroulées dans des conditions d'hydraulicité très différentes, ce qui a entraîné une grande variabilité de la période et de la durée de la fraie. Au cours des quatre années de suivi, la fraie s'est déroulée de la mi-mai à la seconde semaine de juin, sur une période de dix à seize jours. L'amorce du bloc de débit réservé printanier a eu lieu autour du 8 mai de chaque année (voir la figure 13).

Au cours des quatre années de suivi, le débit réservé printanier a couvert la majeure partie de la période de dérive larvaire de l'esturgeon jaune. La période transitoire de neuf jours pendant laquelle le débit décline graduellement vers le débit réservé d'été permet à la majorité des larves de quitter les frayères avant le rétablissement du débit estival ; ce fut précisément le cas en 2011 (au PK 287) et en 2014 (aux trois sites). Ainsi, les résultats des quatre années de suivi indiquent clairement que, dans sa forme actuelle, le régime de débit réservé printanier a maintenu la fraie et la production de larves pour l'ensemble des populations d'esturgeons jaunes du tronçon à débit réduit de la Rupert et qu'il couvre de manière satisfaisante la totalité du cycle de reproduction de l'espèce.

Tableau 7 – Nombre de larves de poissons capturées aux PK 212, 276, 287 et 361 de la Rupert au printemps 2014

Espèce	PK 212		PK 276		PK 287		PK 361 ^a	
	Nombre	Proportion (%)	Nombre	Proportion (%)	Nombre	Proportion (%)	Nombre	Proportion (%)
Esturgeon jaune	291	4,7	1 442	14,3	1 172	40,9	282	12,4
Meuniers	5 039	80,6	8 281	81,8	1 343	46,8	1 520	66,9
Chabots	74	1,2	46	0,5	20	0,7	55	2,4
Corégoninés	731	11,7	202	2,0	236	8,2	285	12,5
Doré jaune	9	0,1	6	0,1	3	0,1	3	< 0,1
Autres espèces	104	1,7	141	1,3	91	3,2	124	5,5
Espèces indéterminées	1	< 0,1	1	< 0,1	3	0,1	4	0,2
Total	6 249	100,0	10 119	100,0	2 868	100,0	2 273	100,0

a. Site témoin du lac Mesgouez.

Figure 12

Abondance de larves d'esturgeon jaune en dérive aux PK 212, 276, 287 et 361 de la Rupert de 2007 à 2014

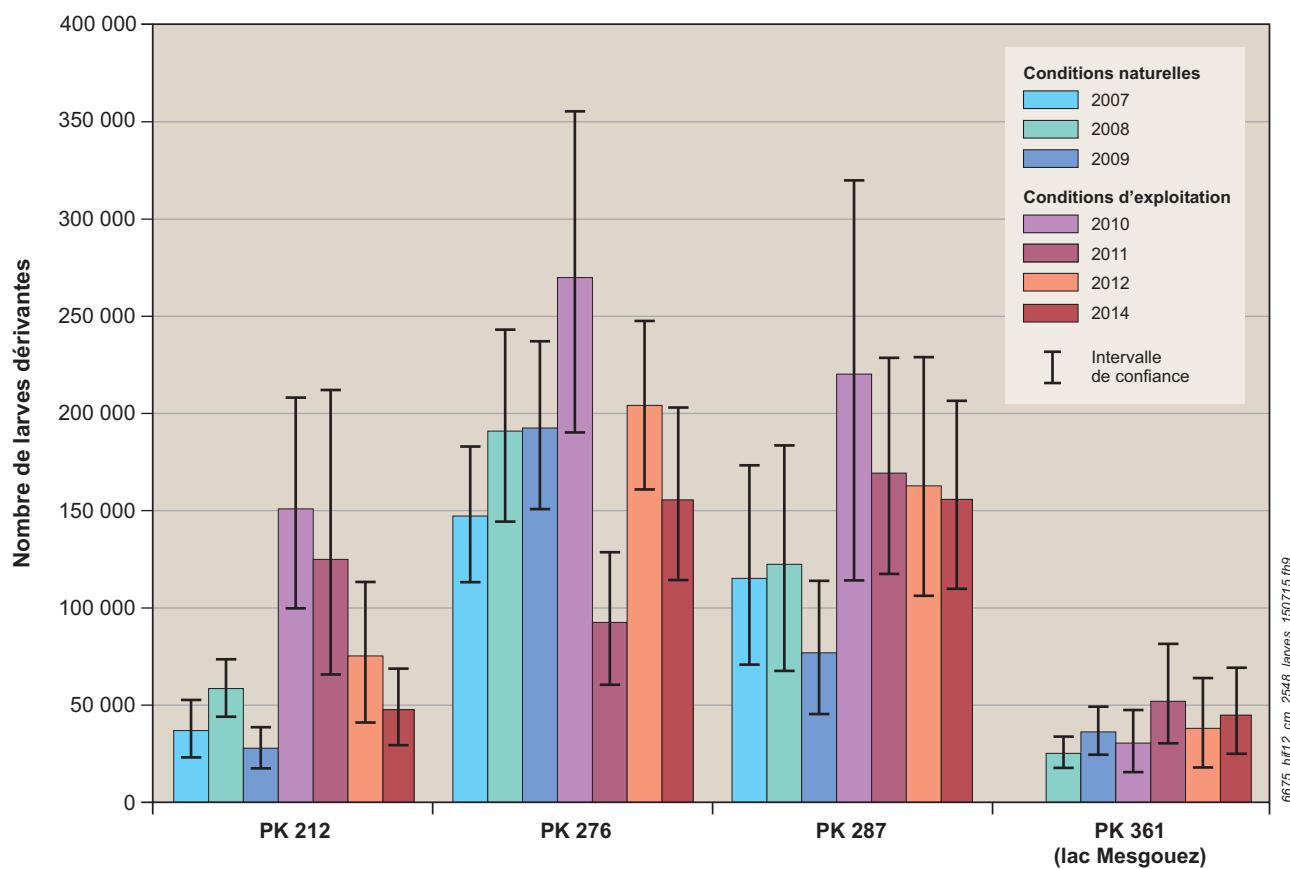
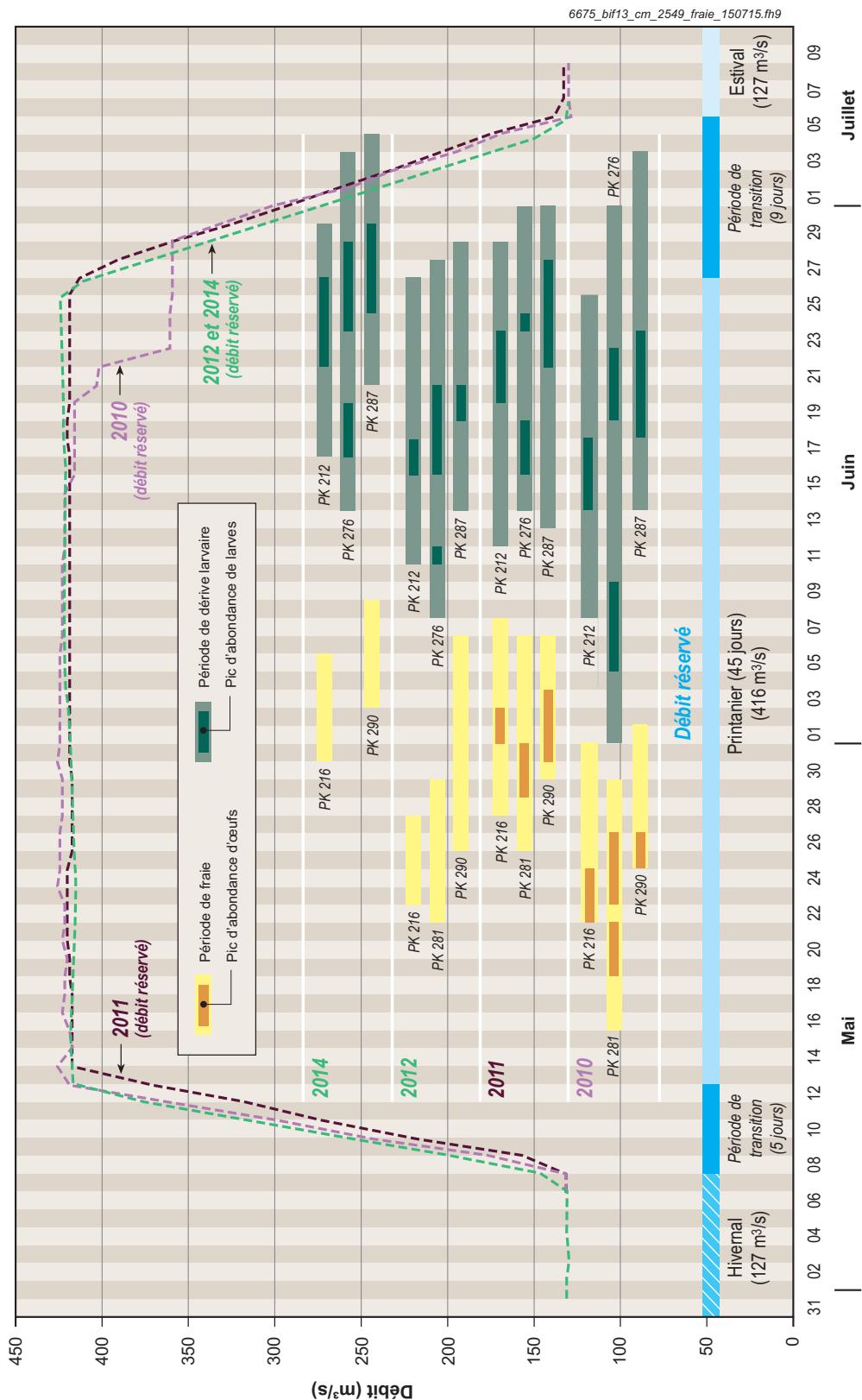


Figure 13

Chronologie de la fraie et de la dérive larvaire de l'esturgeon jaune dans la Rupert de 2010 à 2014



Déroulement de la fraie des espèces cibles dans la Rupert

Objectif

Ce suivi a comme objectif de vérifier si le régime de débits réservés permet le maintien et le succès de la reproduction de quatre espèces cibles dans le tronçon à débit réduit de la Rupert, soit le doré jaune, le meunier rouge, le meunier noir et le grand corégone. L'esturgeon jaune est également considéré comme une espèce cible, mais ses activités de fraie sont traitées dans la section « Frayères naturelles de l'esturgeon jaune dans la Rupert ».

Le suivi de 2014 est le quatrième à se dérouler après la dérivation partielle de la Rupert. Les activités de ce suivi portent sur la chronologie de la reproduction des espèces cibles aux frayères naturelles des PK 216 et 281, et sur l'analyse des résultats en fonction des périodes de débit réservé. Les résultats obtenus en 2014 sont comparés à ceux des années antérieures.

Zone d'étude

La zone d'étude correspond aux segments du PK 216 et du PK 281 de la Rupert, d'une longueur respective de 1,14 km et de 1,62 km. Ils sont situés en amont du lac

Nemiscau, où la réduction de débit est la plus marquée. Le segment du PK 216 correspond à la première grande zone de rapides à l'amont de ce plan d'eau. Il constitue l'une des principales frayères en eau vive des populations de poissons qui y vivent. Quant au segment du PK 281, il est situé à l'amont d'un long tronçon de rivière à caractère lentique et comporte des frayères de toutes les espèces cibles.



PK 216 de la Rupert



PK 281 de la Rupert

Méthode

En 2014, le suivi du déroulement de la fraie des espèces cibles aux PK 216 et 281 de la Rupert s'est échelonné sur 38 jours, du 17 mai au 23 juin.

Meuniers et doré jaune

En 2014, le suivi de la fraie des meuniers et du doré jaune au PK 216 a été fait selon la même méthode que les années précédentes. Cette méthode consiste à installer environ 25 filets de dérive de 30 cm de diamètre sur le lit des frayères pendant la reproduction. Toutefois, à la demande des utilisateurs cris, aucun échantillonnage ni déplacement en embarcation n'ont été autorisés à moins de 100 m de la frayère à esturgeon jaune située en rive droite dans la partie amont du site (PK 216,3-216,7).

Au PK 281, comme en 2012, l'interdiction d'échantillonnage s'appliquait à la totalité du site, également à la demande des utilisateurs cris soucieux de ne pas perturber la reproduction de l'esturgeon. Le suivi de la fraie des meuniers et du doré jaune a donc reposé sur la capture de larves en dévalaison à un endroit situé quelques kilomètres en aval, au PK 273,5. Une dizaine de filets de dérive de 0,5 m de diamètre ont été installés en surface sur une section perpendiculaire à l'écoulement.

Grand corégone

Le protocole appliqué pour établir la chronologie de la fraie du grand corégone a été modifié en 2014 par rapport aux années précédentes. Plutôt que de récolter des œufs directement sur le lit des frayères à l'automne, comme en 2010, en 2011 et en 2012, on a capturé des larves de grand corégone en dévalaison au printemps en aval des frayères naturelles des PK 216 et 281. Pour le segment du PK 216, le lieu d'échantillonnage était situé un peu en aval des frayères naturelles, au PK 214,9. Une dizaine de filets de dérive de 0,5 m de diamètre y ont été installés. Pour le segment du PK 281, l'échantillonnage était fait au même endroit que l'échantillonnage des larves de doré jaune et de meuniers, soit au PK 273,5, où une dizaine de filets de dérive de 0,5 m de diamètre ont été mis à l'eau.

Résultats

Fraie des meuniers et du doré jaune

Le suivi de 2010 à 2014 montre que le début et la fin de la période de reproduction des meuniers et du doré jaune aux PK 216 et 281 de la Rupert peuvent varier sensiblement d'une année à l'autre. La période de fraie peut commencer durant la deuxième semaine de mai et se terminer aussi tard qu'à la mi-juin (voir la figure 14).

La dévalaison des larves de meuniers se produit généralement une à deux semaines après que ces poissons ont commencé à frayer, tandis que la dévalaison des larves de doré jaune a généralement lieu une vingtaine de jours après le début de la fraie.

La ponte des œufs et l'éclosion des larves des meuniers suivent un même schéma général, où la lente progression du début est suivie d'une augmentation rapide jusqu'à l'atteinte d'un sommet (pic d'activité de ponte ou d'éclosion), qui fait ensuite place à une diminution tout aussi rapide. Chez le doré jaune, la progression de la reproduction (ponte et éclosion) correspond plutôt à une alternance de sommets et de creux.

Enfin, la période de fraie des meuniers et du doré jaune, notamment le pic d'activité, est fortement liée à la température de l'eau. Plus la température s'élève rapidement au printemps, comme en 2010, plus la reproduction de ces espèces se produit tôt en saison.

Fraie du grand corégone

La période de fraie du grand corégone varie elle aussi d'une année à l'autre. Elle peut commencer aussi tôt qu'à la mi-octobre et se terminer aussi tard qu'à la mi-novembre. La ponte des œufs progresse rapidement au début jusqu'à l'atteinte d'un sommet (pic d'activité de ponte), suivi d'une diminution aussi rapide. Comme chez les espèces printanières, la période de fraie du grand corégone est fortement influencée par la température de l'eau. Plus la température s'abaisse tôt en saison, plus la période de fraie du grand corégone est hâtive.

Les œufs sont en incubation tout l'hiver et éclosent en mai. Les larves commencent à dévaler peu de temps après la fonte des glaces et la dévalaison se poursuit durant trois à quatre semaines. Au printemps 2014, la dérive des larves de grand corégone aux PK 216 et 281 a débuté vers la mi-mai et s'est terminée vers la mi-juin (voir la figure 15).

Fraie des espèces cibles et débits réservés écologiques

Les quatre années du suivi (2010 à 2014) des frayères naturelles dans les segments de rivière des PK 216 et 281 de la Rupert démontrent que le régime de débits réservés assure le maintien des activités de reproduction des quatre espèces cibles (meuniers et doré jaune au printemps, et grand corégone à l'automne).

Figure 14

Captures journalières d'œufs de meuniers et de doré jaune au PK 216 de la Rupert de 2010 à 2014

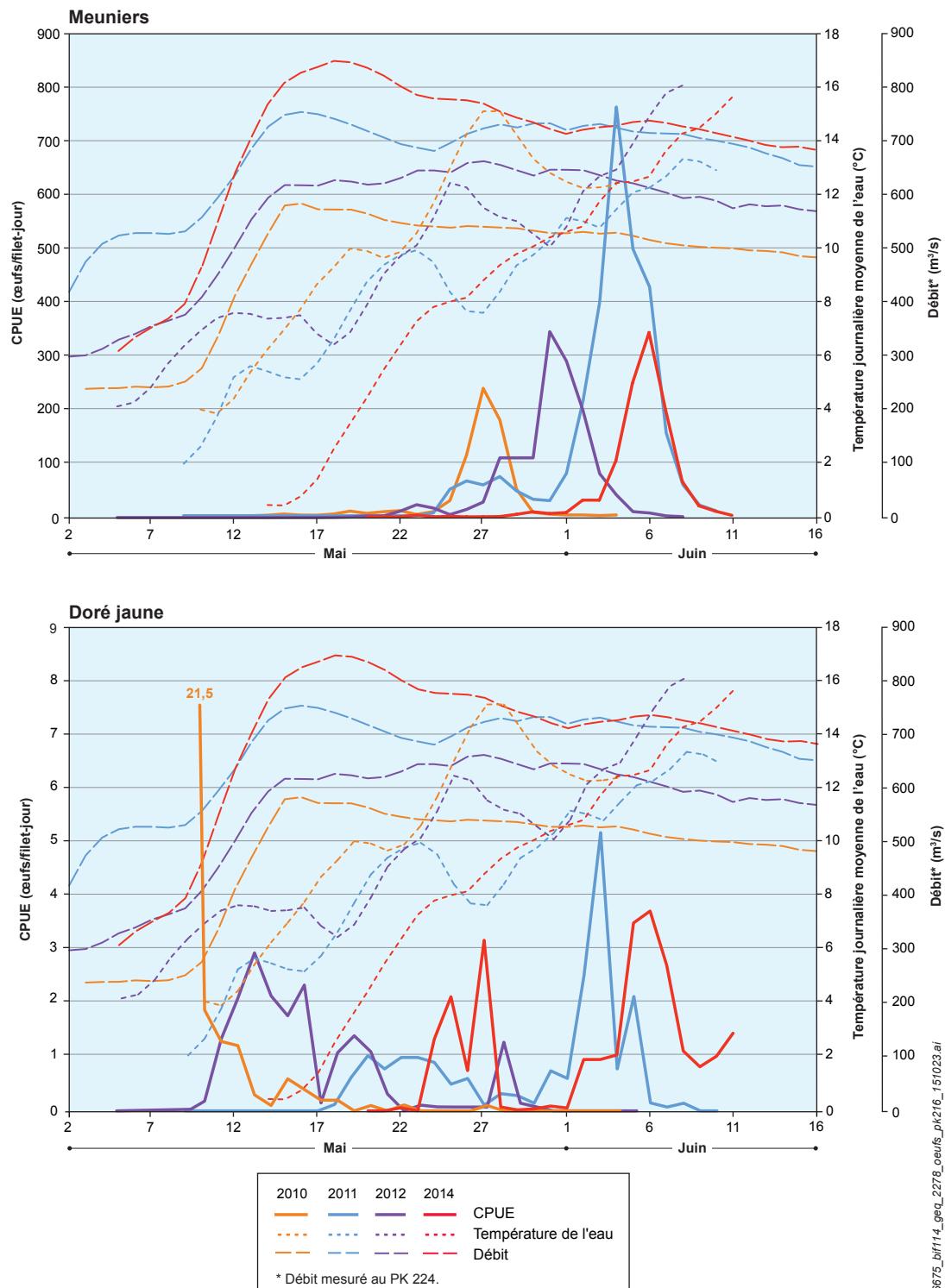
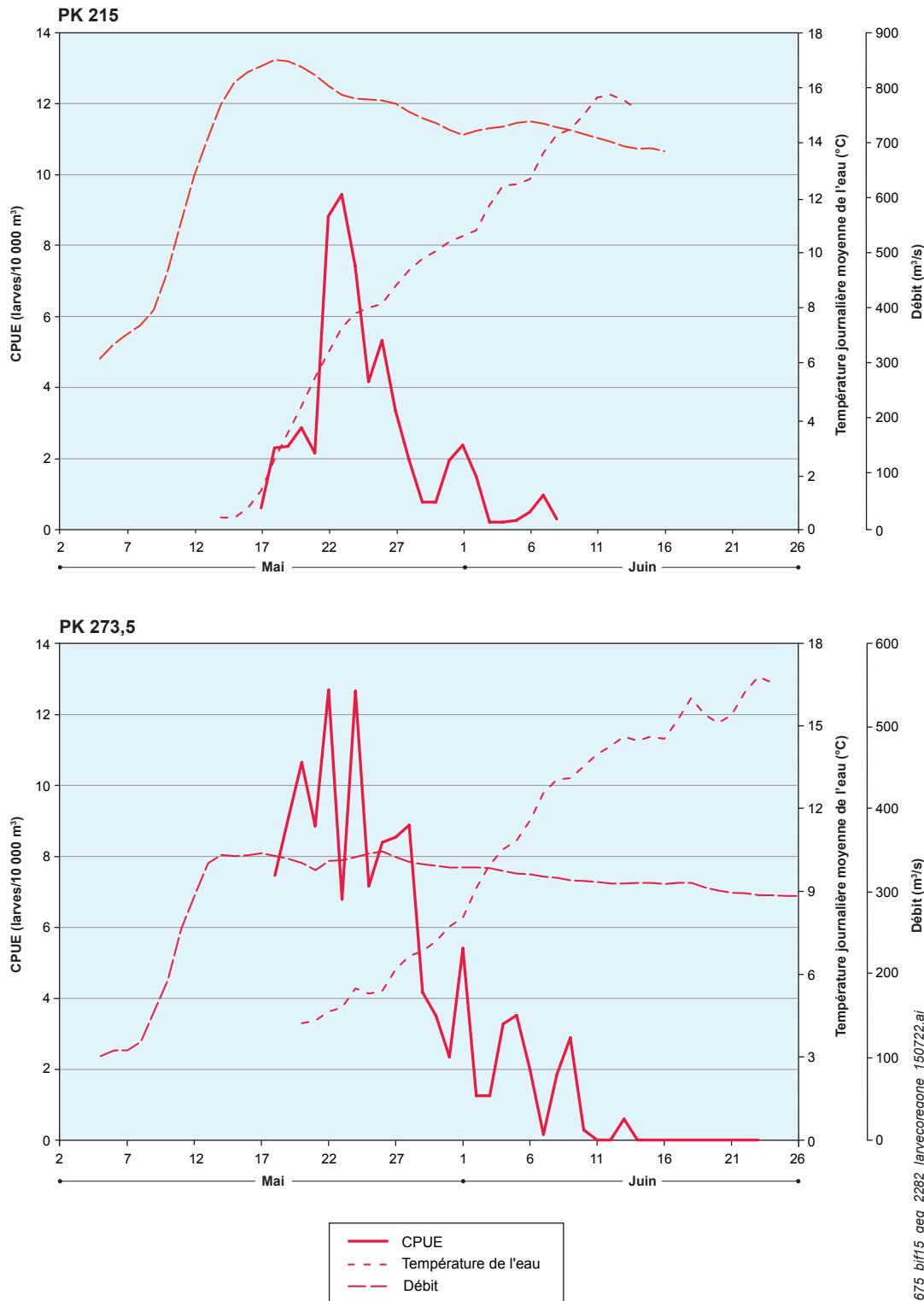


Figure 15

Captures journalières de larves de corégoninés aux PK 215 et 273,5 de la Rupert au printemps 2014



Juvéniles des espèces cibles dans la Rupert

Objectif

Le suivi des poissons juvéniles permet d'évaluer la capacité du régime de débits réservés à préserver des habitats d'alevinage et de croissance pour cinq espèces cibles, soit l'esturgeon jaune, le meunier noir, le meunier rouge, le doré jaune et le grand corégone. En 2014, les groupes d'âge suivants sont visés :

- groupe des 0-4 ans pour le doré jaune, le grand corégone et les meuniers ;
- groupe des 0-8 ans pour l'esturgeon jaune.

Ce troisième suivi depuis la dérivation vise plus particulièrement :

- à capturer des juvéniles de grand corégone, de doré jaune et de meuniers dans le but de déterminer la fréquence relative des jeunes classes d'âge et d'établir les bases d'un suivi de l'abondance des cohortes ;
- à déterminer l'abondance et à établir un indice de force des classes d'âge (IFCA) des juvéniles d'esturgeon jaune dans des habitats de croissance de cette espèce ;
- à comparer l'abondance d'esturgeons jaunes obtenue en conditions d'exploitation (2010-2014) et en conditions naturelles (2007-2009).

Zone d'étude

La zone d'étude s'étend du barrage de la Rupert (PK 314) au lac Nemiscau (PK 170). Elle se concentre plus précisément dans deux segments d'environ 10 km de longueur entourant les PK 205 et 230.

Méthode

Les juvéniles des espèces cibles ont été échantillonnés durant la période d'alimentation estivale, soit du 10 au 31 août 2014, à l'aide de filets maillants modifiés. Au total, 72 stations ont été échantillonnées, dont 44 pour les pêches de rendement (23 dans le secteur du PK 205 et 21 dans celui du PK 230).

Les poissons capturés ont été dénombrés par espèce et ont fait l'objet de mesures (longueur totale et masse corporelle), de prélèvements et de marquage. La plupart des juvéniles d'esturgeon jaune ont été remis à l'eau. Le prélèvement de structures (écaille, opercule ou rayon de nageoire) pour la détermination de l'âge des poissons retenus respectait les méthodes standards.



Prise de données au laboratoire de terrain



Marquage d'un esturgeon jaune juvénile à l'aide d'une étiquette

Résultats

Les pêches ont permis la capture de 30 et 33 juvéniles de grand corégone aux PK 205 et 230 respectivement, tandis qu'elles menaient au prélèvement de 97 et 273 juvéniles de doré jaune ainsi que de 8 et 15 juvéniles de meunier rouge aux mêmes endroits. Dans le cas de l'esturgeon jaune, ce sont 440 et 247 juvéniles qui ont été récoltés aux PK 205 et 230 (voir le tableau 8).

Tableau 8 – Nombre de poissons des espèces cibles capturés au filet maillant dans les secteurs des PK 205 et 230 de la Rupert au cours de l’été 2014

Espèce cible	Nombre de captures ^a		
	PK 205	PK 230	Total
Esturgeon jaune	510 (440)	517 (247)	1 027
Doré jaune	369 (97)	712 (273)	1 081
Grand corégone	92 (30)	50 (33)	142
Meunier rouge	37 (8)	163 (15)	200
Meunier noir	5	16	21

a. Les nombres entre parenthèses correspondent aux captures de juvéniles.

Chez les juvéniles de grand corégone, de doré jaune et de meunier rouge, les rendements moyens (juvéniles/filet-jour) dans les deux secteurs ont été plus faibles en 2014 qu’en 2012. Chez le grand corégone, les faibles effectifs au PK 205 ne permettent pas de déceler de tendance nette dans la distribution des âges. Au PK 230 toutefois, les données de 2011, de 2012 et de 2014 témoignent de la force de la cohorte de 2010 (première année après la dérivation de la rivière). Chez le doré jaune et le meunier rouge des PK 205 et 230, la tendance forte de la cohorte de 2010 est évidente. Ainsi, la réduction du débit depuis la dérivation partielle de la Rupert n’aurait pas nui au recrutement ni au développement des juvéniles de ces espèces, du moins en 2010.

Chez les juvéniles d’esturgeon jaune, on observe une hausse des rendements aux PK 205 et 230 par rapport à l’état de référence et au début de la période d’exploitation, signe d’une bonne survie des juvéniles. Les rendements de pêche des juvéniles d’esturgeon jaune ont été exceptionnels en 2014, au point d’être les plus élevés en moyenne depuis 2008. Il est possible que les hauts niveaux d’eau de 2014 par rapport à 2012 – jusqu’à 1 m plus élevés au début de la période d’échantillonnage – aient favorisé la fréquentation des stations de rendement, notamment celles qui sont situées le long des rives.

La figure 16 présente la distribution de fréquence des esturgeons âgés de 0-8 ans aux PK 205 et 230 en 2014. La tranche des 5-6 ans (esturgeons nés en 2008 et en 2009, avant la dérivation) est la mieux représentée dans les deux secteurs. Les esturgeons nés entre 2010 et 2014, après la dérivation, sont également bien présents aux deux endroits. Au PK 230 toutefois, les recrues de l’année (0 an) ne sont pas représentées dans les données de 2014.

La distribution des fréquences d’âge et les indices de force des classes d’âge (IFCA) aux PK 205 et 230 de 2007 à 2014 soulignent clairement la force des cohortes de 2008 et de 2009, formées d’esturgeons nés avant la dérivation (voir la figure 17). Par exemple, au PK 205, les esturgeons nés en 2008 sont les mieux représentés au sein des populations recensées en 2009 (classe de 1 an), en 2010 (classe de 2 ans) et ainsi de suite jusqu’en 2014 (classe de 6 ans). La cohorte de 2009 est également bien présente dans les données de 2011 et de 2012 (classes de 2 ans et de 3 ans respectivement).

On remarque une diminution de la représentation des jeunes de 0-2 ans dans les deux secteurs étudiés depuis la dérivation partielle de la Rupert, malgré un maintien de production larvaire aux frayères des PK 216 et 281. Les résultats des prochains suivis permettront de préciser l’évolution du recrutement depuis la dérivation.

Figure 16

Répartition selon l'âge des juvéniles d'esturgeon jaune (0-8 ans) capturés dans les secteurs des PK 205 et 230 de la Rupert en 2014

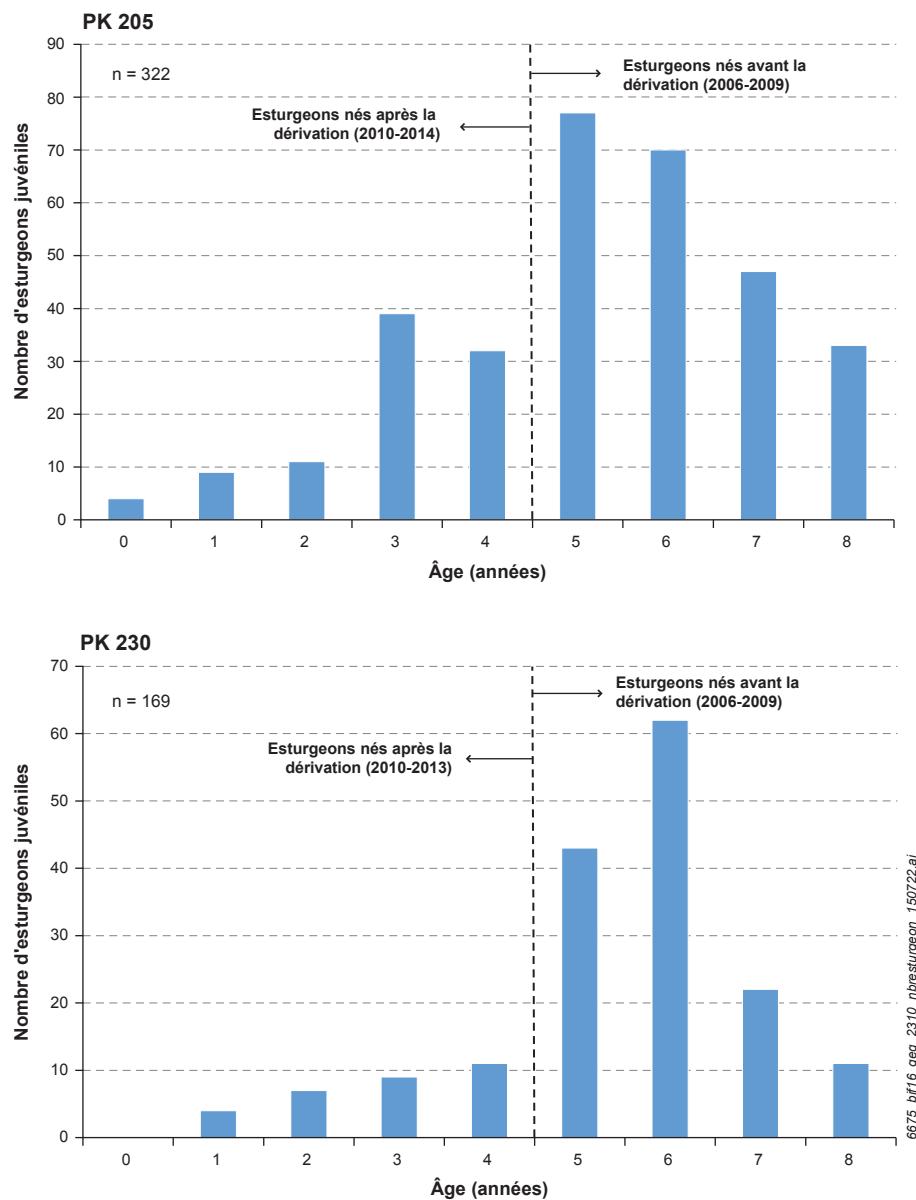
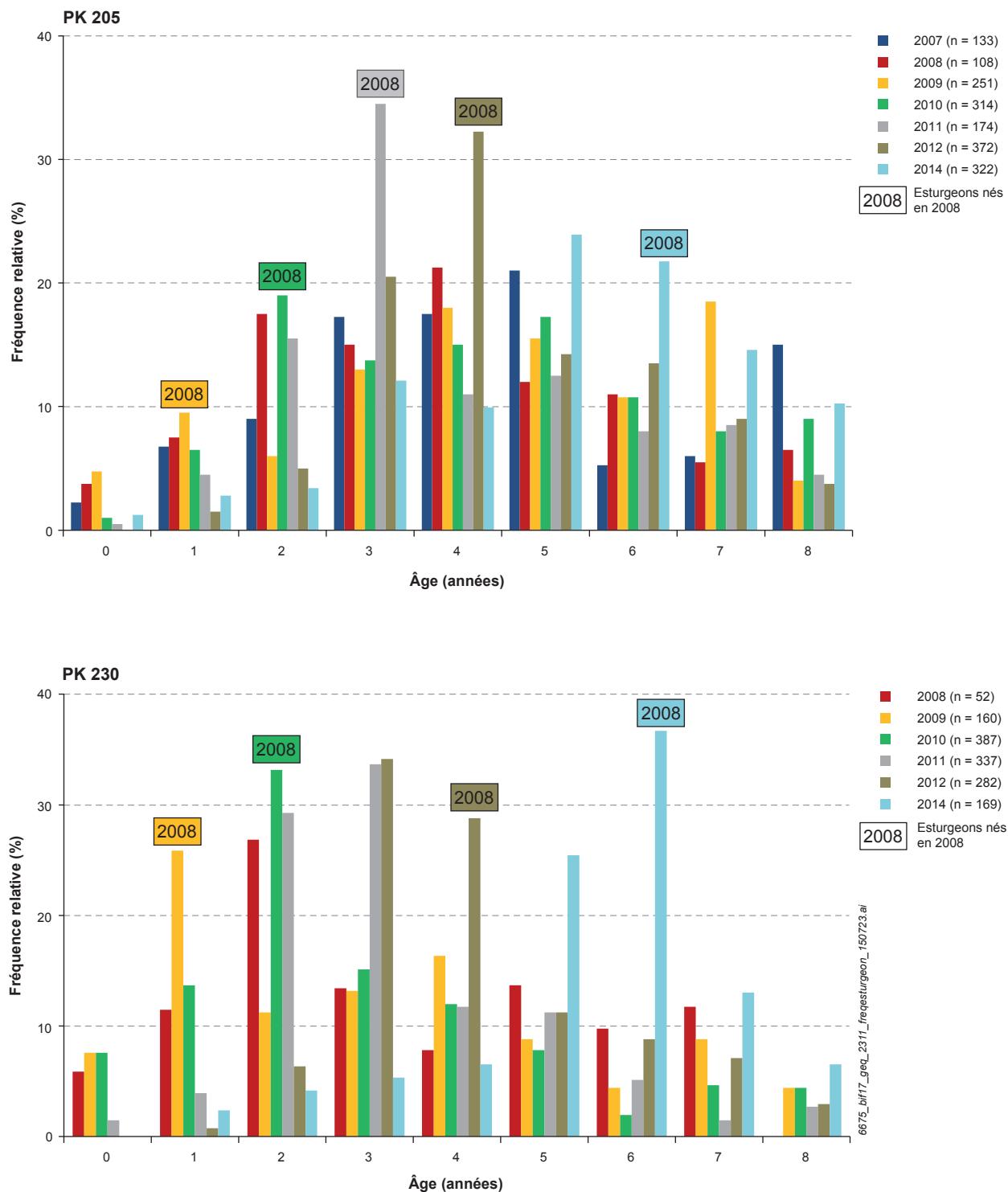


Figure 17

Fréquences d'âge des juvéniles d'esturgeon jaune (0-8 ans) capturés dans les secteurs des PK 205 et 230 de la Rupert de 2007 à 2014



Cisco de lac anadrome de la Rupert

Objectif

La quantité de larves produites par une population de poissons est un excellent indicateur du succès de reproduction. C'est pourquoi les larves du cisco de lac anadrome de la Rupert font l'objet d'un suivi particulier. Les objectifs précis poursuivis au printemps 2014 sont les suivants :

- évaluer l'abondance des larves de cisco en dévalaison dans les rivières Rupert et Broadback ;
- estimer la proportion de larves de cisco provenant de l'amont des rapides de Smokey Hill, situés au PK 24 de la Rupert.

Méthode

L'évaluation du nombre total de larves de cisco en dévalaison dans la Rupert et la Broadback repose sur l'utilisation de filets de dérive. Ces engins de pêche ont un diamètre de 0,5 m, une longueur de 4 m et des mailles de 750 µm.

Les lieux d'échantillonnage sont situés au PK 10,6 de la Rupert et au PK 11,3 de la Broadback, où respectivement 78 et 33 filets ont été installés. Dans les deux rivières, les filets ont été répartis systématiquement d'une rive à l'autre sur une section transversale (perpendiculaire à l'écoulement) de façon à prélever les larves dérivant en surface, au fond et à mi-hauteur de la colonne d'eau.

En ce qui a trait à l'évaluation sommaire de la quantité de larves provenant de l'amont des rapides de Smokey Hill, l'échantillonnage a eu lieu aux PK 28,5 et 41,5 de la Rupert. Une dizaine de filets de dérive ont été installés à chaque site, près de la surface, où l'abondance de larves dévalantes est plus grande. Le PK 41,5 se trouve à quelques kilomètres en aval de la frayère confirmée au pied des rapides The Bear, au PK 49. Quant au PK 28,5, il est en aval d'une frayère potentielle située aux environs des PK 29-30.

La période d'échantillonnage s'est étendue du 15 mai au 10 juin 2014. Les filets, mouillés en permanence pendant toute cette période, étaient relevés, vidés de leur contenu et nettoyés chaque jour. Les larves de corégoninés (grand corégone et cisco de lac) capturées quotidiennement par chacun des filets ont été comptées et conservées aux fins de l'identification de l'espèce par analyse génétique.



Pose d'un filet de dérive pour la capture de larves de cisco en dévalaison dans la Rupert

Résultats

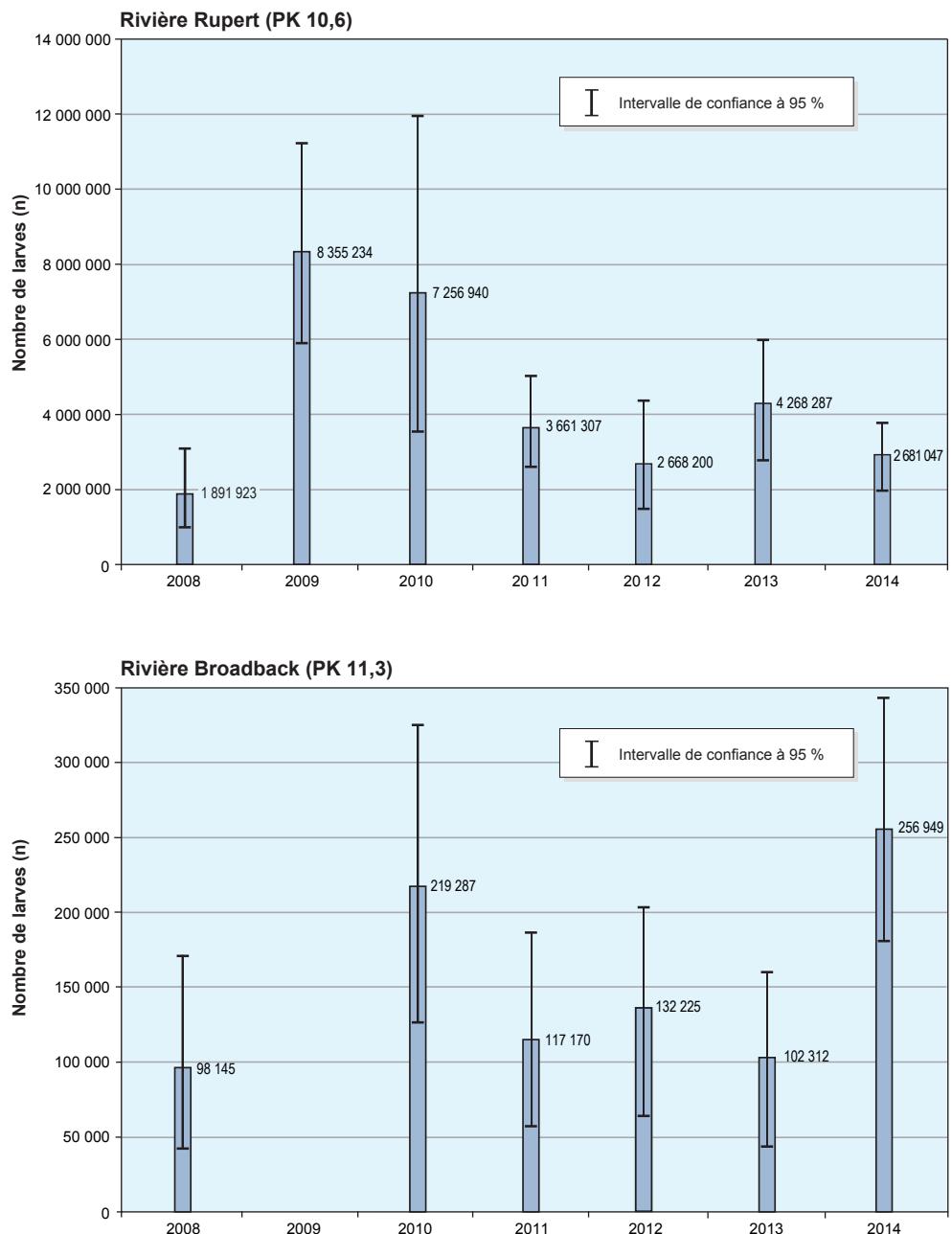
Quantité totale de larves dans la Rupert et la Broadback
Dans la Rupert, la dévalaison larvaire a duré un peu plus d'un mois en 2014. L'essentiel de la dévalaison, correspondant à la récolte de plus de 90 % des larves entre le 23 et le 29 mai, a été précédé d'une montée très rapide des captures et suivi d'un déclin tout aussi rapide. Le nombre total de larves de cisco est estimé à environ 2,7 millions.

Dans la Broadback, des larves de cisco ont été capturées, comme dans la Rupert, durant toute la campagne d'échantillonnage. L'essentiel de la dévalaison s'est produite sur une période plus longue que sur la Rupert, soit entre le 23 mai et le 10 juin. Le nombre total de larves dans la Broadback est estimé à près de 257 000.

En se basant sur les sept années d'observation dans la Rupert, de 2008 à 2014, on constate que la dévalaison se déroule sur environ un mois, entre la mi-mai et la mi-juin. Le plus fort de la dévalaison dure habituellement une douzaine de jours, avec un pic d'abondance des larves généralement bien marqué, en lien étroit avec la température de l'eau. Plus la température s'élève rapidement au printemps, plus la dévalaison larvaire du cisco se produit tôt en saison. L'estimation du nombre de larves en dérive fluctue considérablement d'une année à l'autre, soit entre 1,9 et 8,4 millions sur la Rupert et entre 98 000 et 257 000 sur la Broadback (voir la figure 18).

Figure 18

Abondance de larves de cisco de lac anadrome dans les rivières Rupert et Broadback de 2008 à 2014





Comptage des larves de corégoninés en laboratoire

Après la dérivation partielle de la Rupert, les estimations de la quantité de larves de cisco sont comprises dans l'intervalle des valeurs observées en conditions naturelles dans la Rupert (entre 1,89 et 8,36 millions). Dans la Broadback, l'estimation de 2014 est plus élevée que les évaluations précédentes, qui ont varié entre 98 145 (2008) et 219 287 (2010).

Proportion de larves provenant de l'amont des rapides de Smokey Hill

Pour comparer différents sites entre eux, on évalue le nombre de larves de cisco dévalant en surface. En 2014, ce nombre est évalué à 38 900 au PK 41,5, à 264 600 au PK 28,5 et à environ 846 000 au PK 10,6 de la Rupert. Tout indique que les ciscos anadromes ont frayé en amont de Smokey Hill (PK 24,5) au cours de l'automne 2013, comme ils l'avaient fait en 2010, en 2011 et en 2012.

Les quantités de larves aux PK 41,5 et 28,5 représentent respectivement 4,6 et 31,3 % du nombre de larves dévalant en surface au PK 10,6. En principe, la proportion de larves produites en amont des rapides de Smokey Hill devrait être équivalente à la proportion de géniteurs qui ont franchi ces rapides l'automne précédent. On estime à cet égard qu'environ 26 % des ciscos anadromes ont franchi les rapides de Smokey Hill au cours de l'automne 2013. Cette proportion était estimée à 45 % en 2011 et à 20 % en 2012.

Enregistrement volontaire des captures de ciscos de lac et d'esturgeons jaunes

Cisco de lac

Objectif

Le programme d'enregistrement volontaire des captures de ciscos de lac a été élaboré et mis en œuvre avec les pêcheurs de Waskaganish. Il s'est poursuivi en 2014, pour une septième année, avec l'objectif de suivre la pêche traditionnelle au cisco à l'automne ainsi que les mesures d'atténuation mises en place pour aider les pêcheurs de Waskaganish à s'adapter aux changements occasionnés par le projet. Ce programme est couvert par l'*Entente concernant la réappropriation et l'utilisation continue du territoire* (2012) et est pris en charge par la Société Niskamoon depuis 2013.

Zone d'étude

La zone d'étude s'étend de l'embouchure de la Rupert (pointe du Peuplier) au PK 30, situé en amont des rapides de Smokey Hill.

Méthode

Les données de capture ont été recueillies soit directement aux lieux de pêche, auprès des pêcheurs qui participent au programme de pêcherie communautaire (financé par la Société Niskamoon) visant à transmettre le savoir cri, soit par l'intermédiaire des calepins remplis par les pêcheurs qui ne participent pas au programme.

Résultats

La saison de pêche de 2014 a duré 38 jours, du 26 août au 2 octobre. Au total, 21 034 ciscos ont été capturés. Pour la première fois, les captures ont été équivalentes à celles d'avant la dérivation (voir la figure 19). De l'avis des pêcheurs, les hauts niveaux d'eau durant la saison de pêche ont contribué à cette amélioration. Toutefois, les seuils construits sur la Rupert à titre de mesures d'atténuation continuent de poser un défi en raison des fortes fluctuations de niveau à cette période de l'année.

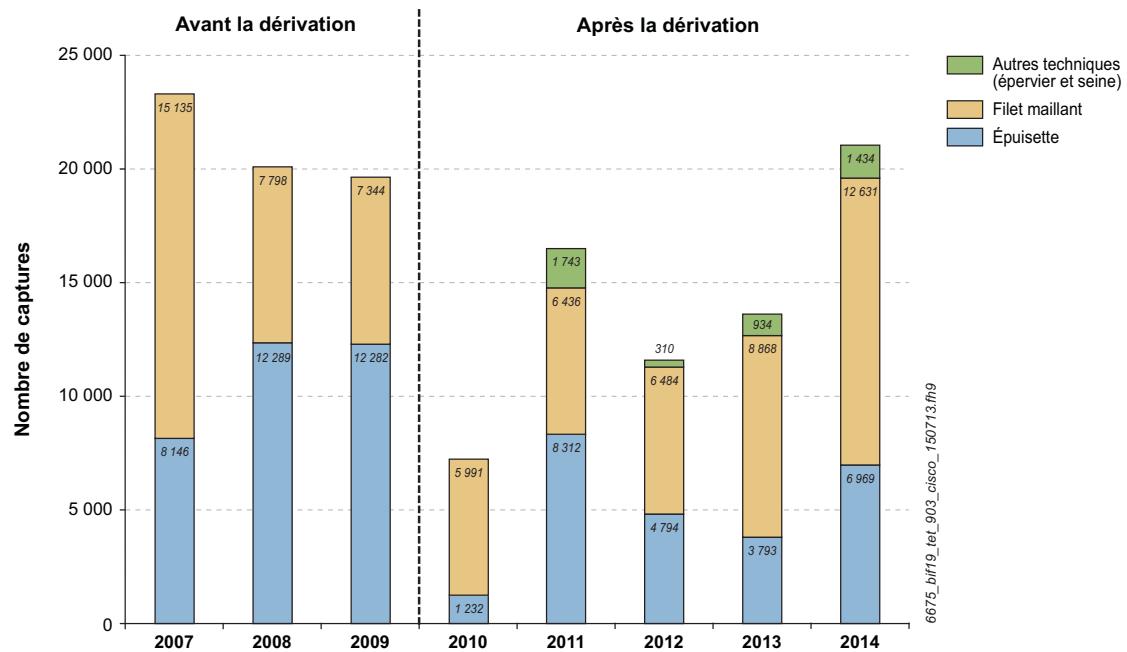
Esturgeon jaune

Objectif

Le programme d'enregistrement volontaire des captures d'esturgeons jaunes encourage la déclaration des captures en aval du PK 314 de la Rupert. L'esturgeon est une

Figure 19

Récolte totale de ciscos de lac dans la Rupert de 2007 à 2014



ressource importante pour les Cris, et ce programme fournit une information utile aux communautés en vue de l'élaboration d'éventuels outils de gestion de la ressource.

De 2007 à 2012, l'enregistrement volontaire des captures d'esturgeons jaunes a été mené séparément dans les communautés de Waskaganish et de Nemaska. Ce programme est couvert par l'*Entente concernant la réappropriation et l'utilisation continue du territoire* (2012) et est sous la responsabilité de la Société Niskamoon depuis 2013.

Zone d'étude

La zone d'étude couvre le tronçon à débit réduit de la Rupert (PK 0-314).

Méthode

La collecte de données est faite directement auprès des pêcheurs ou par l'intermédiaire de calepins dans lesquels ils notent leurs prises. Les résultats de 2014 ne sont pas encore disponibles.

Résultats

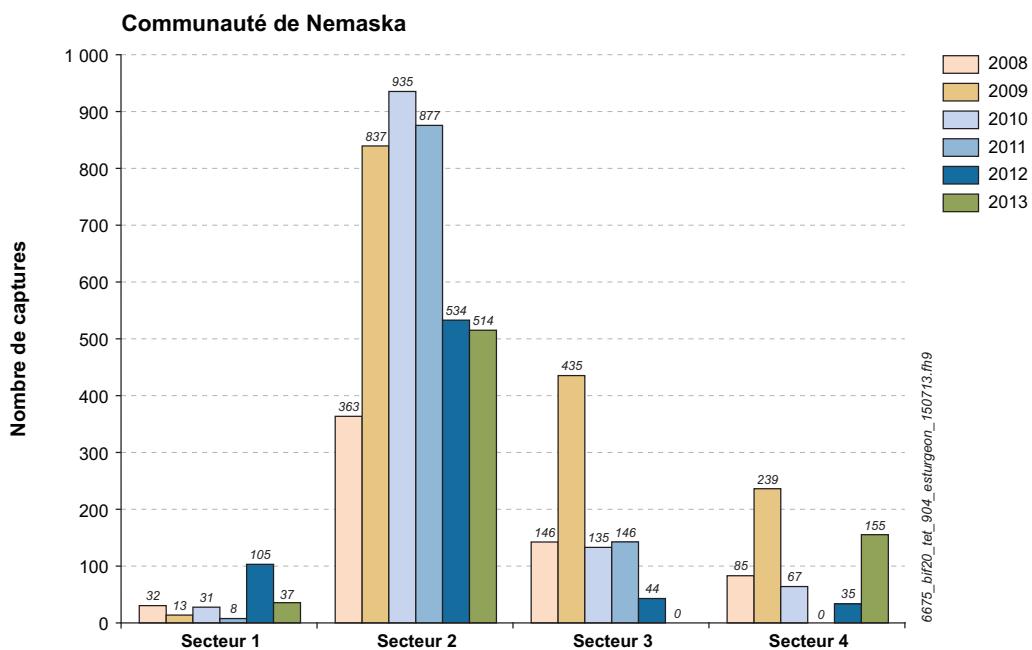
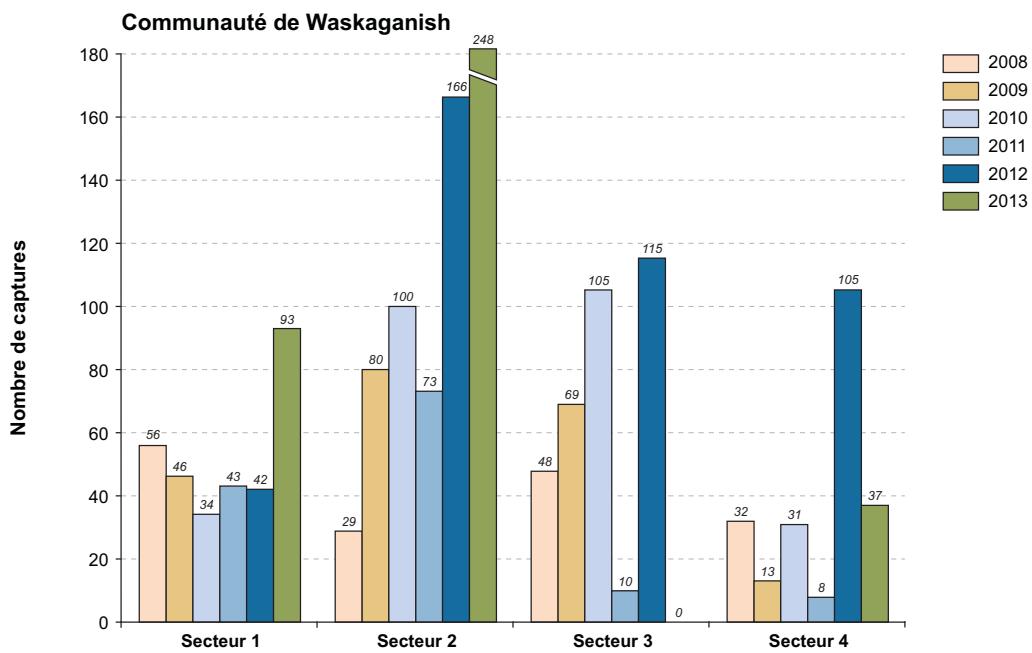
La figure 20 présente l'évolution des captures d'esturgeons jaunes de 2008 à 2013 pour les communautés de

Waskaganish et de Nemaska. Bien que l'esturgeon jaune soit généralement une ressource secondaire pour les Cris de Waskaganish, en comparaison du cisco, l'espèce demeure très populaire. En 2013, les rendements de pêche de l'esturgeon ont globalement augmenté, mais aucune prise n'a été enregistrée dans le secteur 3 (PK 48-108), qui affichait pourtant un bon rendement en 2012.

L'esturgeon jaune est une ressource essentielle à la communauté de Nemaska, particulièrement à l'occasion du rassemblement de juillet à Vieux-Nemaska. Les rendements de pêche de cette espèce ayant augmenté considérablement depuis 2008, la communauté a décidé de former un groupe de travail sur la gestion et la conservation de l'esturgeon jaune, dont le mandat est d'explorer des moyens de réduire le nombre de captures. En 2012, des campagnes d'information ont été menées afin d'expliquer à la population l'importance d'assurer le maintien de cette ressource pour les générations futures et d'encourager les gens à réduire volontairement leur nombre de prises. Ces efforts ont porté leurs fruits, puisque des réductions sensibles ont été enregistrées dès 2012. Les données de 2013 semblent indiquer que la communauté maintient les captures à un niveau relativement bas.

Figure 20

Récolte totale d'esturgeons jaunes dans la Rupert de 2008 à 2013



Frayères multispécifiques aménagées aux PK 203 et 207 de l'Eastmain

Objectif

Les objectifs de ce suivi sont les suivants :

- vérifier l'intégrité physique et l'utilisation des frayères multispécifiques aménagées aux PK 203 et 207 de l'Eastmain ;
- estimer le potentiel de fraie à proximité des frayères aménagées pour les espèces cibles (esturgeon jaune, doré jaune et grand corégone).

Zone d'étude

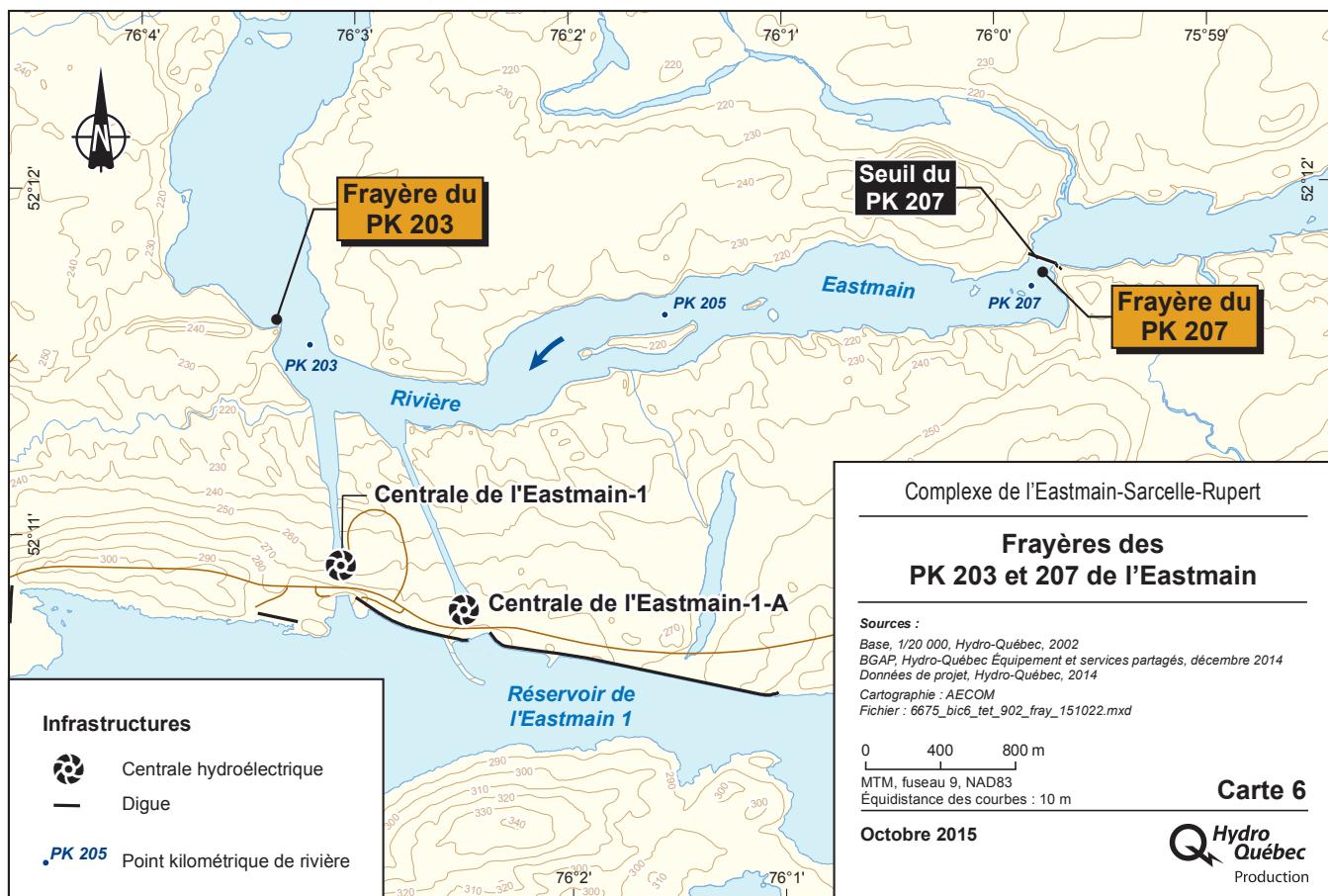
La zone d'étude recouvre les frayères aménagées aux PK 203 et 207 de l'Eastmain (voir la carte 6).

Méthode

À la différence du suivi de 2012, le suivi de 2014 a été effectué en une seule période, soit du 13 mai au 19 juin. La campagne d'automne visant la récolte d'œufs de grand corégone a été remplacée par la capture de larves au printemps.

Le suivi de l'intégrité physique des frayères consiste à vérifier leur stabilité ainsi que la conformité des caractéristiques physiques aux critères de conception. À ces fins, on a fait l'examen visuel des frayères à partir de la berge, en embarcation et en hélicoptère. Les activités suivantes ont ensuite été réalisées :

- évaluation de la superficie totale et de la superficie utilisable des frayères ;
- prise en note des signes d'érosion, d'ensablement et d'instabilité ainsi que de tout changement physique notable ;
- caractérisation des conditions hydrologiques (profondeur, vitesse d'écoulement et température de l'eau) et de l'état du substrat en période de fraie ;
- mesure du niveau de l'eau sur les frayères aménagées.



Le suivi de l'utilisation des frayères aménagées vise l'esturgeon jaune, le doré jaune, le meunier noir, le meunier rouge et le grand corégone. Il comprend les activités suivantes :

- vérification de la présence de géniteurs (examen visuel et pose de filets maillants) ;
- vérification de la présence d'œufs et d'alevins à l'aide de filets de dérive et de collecteurs d'œufs déployés sur les frayères aménagées et en périphérie de celles-ci ;
- identification et dénombrement d'œufs et de larves au laboratoire du campement de l'Eastmain ;
- estimation de la superficie de fraie utilisée.

On a également évalué le potentiel de fraie à proximité des frayères aménagées et le long de l'enrochement de la passe migratoire du PK 207.

Résultats

Bien que le substrat des frayères aménagées soit demeuré inchangé depuis leur aménagement et qu'aucun colmatage n'y ait été observé, les vitesses d'écoulement sur les frayères n'offrent pas toujours les conditions optimales pour la fraie des espèces cibles.

En 2014, les variations de débit ont été peu fréquentes et les niveaux d'eau ont été élevés pendant la période de la fraie printanière. Les frayères étaient utilisables en tout temps au cours de la période principale de fraie des espèces cibles. On a enregistré des vitesses d'écoulement de 0,12 à 0,88 m/s en conditions de hauts niveaux printaniers au cours de la période de fraie. Ces vitesses sont favorables aux espèces utilisant la frayère (voir le tableau 9). La fraie des meuniers, des corégoninés (grand corégone et cisco de lac), du grand brochet, de l'omisco et du naseux des rapides a d'ailleurs été confirmée dans le secteur de la frayère du PK 203. Aucun œuf d'esturgeon n'y a cependant été récolté (voir le tableau 10).

Au PK 207, à un niveau d'eau plutôt élevé, la profondeur moyenne mesurée sur la frayère était de 2,2 m, ce qui est légèrement élevé pour les espèces cibles. De même, la vitesse d'écoulement moyenne sur la frayère aménagée a varié de 0,09 à 0,13 m/s. Ces valeurs sont en deçà des limites inférieures de vitesse habituellement recherchées par les espèces cibles, mais elles n'ont pas empêché la fraie de l'esturgeon jaune, des meuniers, des corégoninés, du doré jaune, des chabots, du fouille-roche zébré, de l'omisco et du naseux des rapides (voir le tableau 10).

Depuis 2006, le suivi des frayères aménagées aux PK 203 et 207 de la Rupert a été effectué à six reprises.



Dénombrement des œufs sur un collecteur d'œufs au PK 207 de l'Eastmain



Identification et dénombrement d'œufs et de larves au laboratoire du campement de l'Eastmain

Les principales conclusions sont les suivantes :

PK 203

- La frayère et ses environs sont utilisés chaque année par le doré jaune, les meuniers et les corégoninés. En 2014, la fraie des meuniers et du doré n'a été confirmée qu'à proximité de la frayère. La frayère et ses environs ne sont pas utilisés par l'esturgeon jaune.

PK 207

- La frayère est utilisée chaque année par l'esturgeon jaune. Des récoltes d'œufs relativement faibles ont toutefois été obtenues en 2014. Les activités de fraie semblent s'être déroulées principalement en bordure nord de la passe migratoire.
- La frayère et sa périphérie sont fortement utilisées toutes les années par le doré jaune, les meuniers et les corégoninés.

Tableau 9 – Caractéristiques physiques des frayères aménagées aux PK 203 et 207 de l'Eastmain

Frayère	Superficie aménagée et utilisable en tout temps au printemps (m ²)	Vitesse moyenne d'écoulement pendant la fraie printanière (m/s)	Profondeur moyenne pendant la fraie printanière (m)	Substrat
PK 203	3 050	0,32	1,4	Cailloux et galets
PK 207	4 429	0,11	2,2	Galets et blocs

Tableau 10 – Nombre d'œufs et de larves présents aux environs des frayères aménagées aux PK 203 et 207 de l'Eastmain en 2014

Espèce	Lieu de fraie	PK 203		PK 207	
		Œufs	Larves	Œufs	Larves
Esturgeon jaune	Frayère aménagée			1	
	Périphérie			346	
Doré jaune	Frayère aménagée			548	
	Périphérie	3	2	779	6
Meuniers	Frayère aménagée			230	1
	Périphérie	9	5	2 619	112
Grand corégone et cisco de lac	Frayère aménagée				2
	Périphérie		44		51
Chabots	Frayère aménagée				
	Périphérie	3		15	4
Grand brochet	Frayère aménagée	1			
	Périphérie	44		8	
Autres espèces (omisco, fouille-roche zébré, naseux des rapides et perchaude)	Frayère aménagée	4		89	4
	Périphérie	159		948	14

Suivi de la passe migratoire du PK 207 de l'Eastmain

Objectif

L'objectif du suivi est de vérifier l'utilisation de la passe migratoire du PK 207 de l'Eastmain par diverses espèces de poissons, dont l'esturgeon jaune, le doré jaune, le grand brochet, le grand corégone et les meuniers. Il porte plus précisément sur l'intégrité physique de la passe et la capacité des poissons à l'emprunter, sur les montaisons et sur la comparaison des résultats avec ceux des études antérieures.

Zone d'étude

La zone d'étude correspond à la passe migratoire située au PK 207 de l'Eastmain, en amont du point de restitution des centrales de l'Eastmain-1 et de l'Eastmain-1-A.

Méthode

Le suivi de l'utilisation de la passe migratoire du PK 207 de l'Eastmain repose sur une méthode de marquage des poissons à l'aide d'étiquettes électroniques (*PIT tags*). Hydro-Québec a déployé des antennes de réception dans la passe migratoire ainsi que deux postes de contrôle et d'enregistrement afin de suivre les déplacements des poissons marqués.

Les poissons suivis en 2013 et en 2014 ont été marqués entre 2007 et 2012. Un total de 1 939 poissons marqués étaient susceptibles de franchir la passe. Parmi les espèces marquées les mieux représentées figurent le meunier noir, le doré jaune, l'esturgeon jaune et le grand brochet.

Résultats

En 2013 et en 2014, aucune évacuation importante n'a eu lieu et le débit est demeuré adéquat pour la montaison des poissons. L'esturgeon jaune est l'espèce qui a été la plus repérée dans la passe migratoire, avec respectivement 67 % et 44 % des repérages de 2013 et de 2014 (voir la figure 21). Les repérages ont principalement été enregistrés en juin, avec un pic de 46 esturgeons différents repérés au cours de la seule journée du 13 juin 2013. Cette période peut coïncider avec la période de montaison pour la fraie ou avec la fraie elle-même. Si on considère les deux années de suivi, un total de 69 esturgeons jaunes ont été détectés pour la

première fois dans la passe. Le nombre d'esturgeons détectés pour la première fois était de 12 en 2014.

Les suivis de 2008 à 2012 ont démontré qu'en conditions d'écoulement normales, la passe migratoire est aisément franchie par la plupart des espèces. En 2013, 29 poissons ont remonté la passe, dont 55 % d'esturgeons jaunes (voir la figure 22). En 2014, l'esturgeon affiche encore le plus haut taux de franchissement avec 39 % des 23 montaisons recensées. Les suivis de 2013 et de 2014 confirment sans équivoque que l'esturgeon peut franchir la passe migratoire sans difficulté.



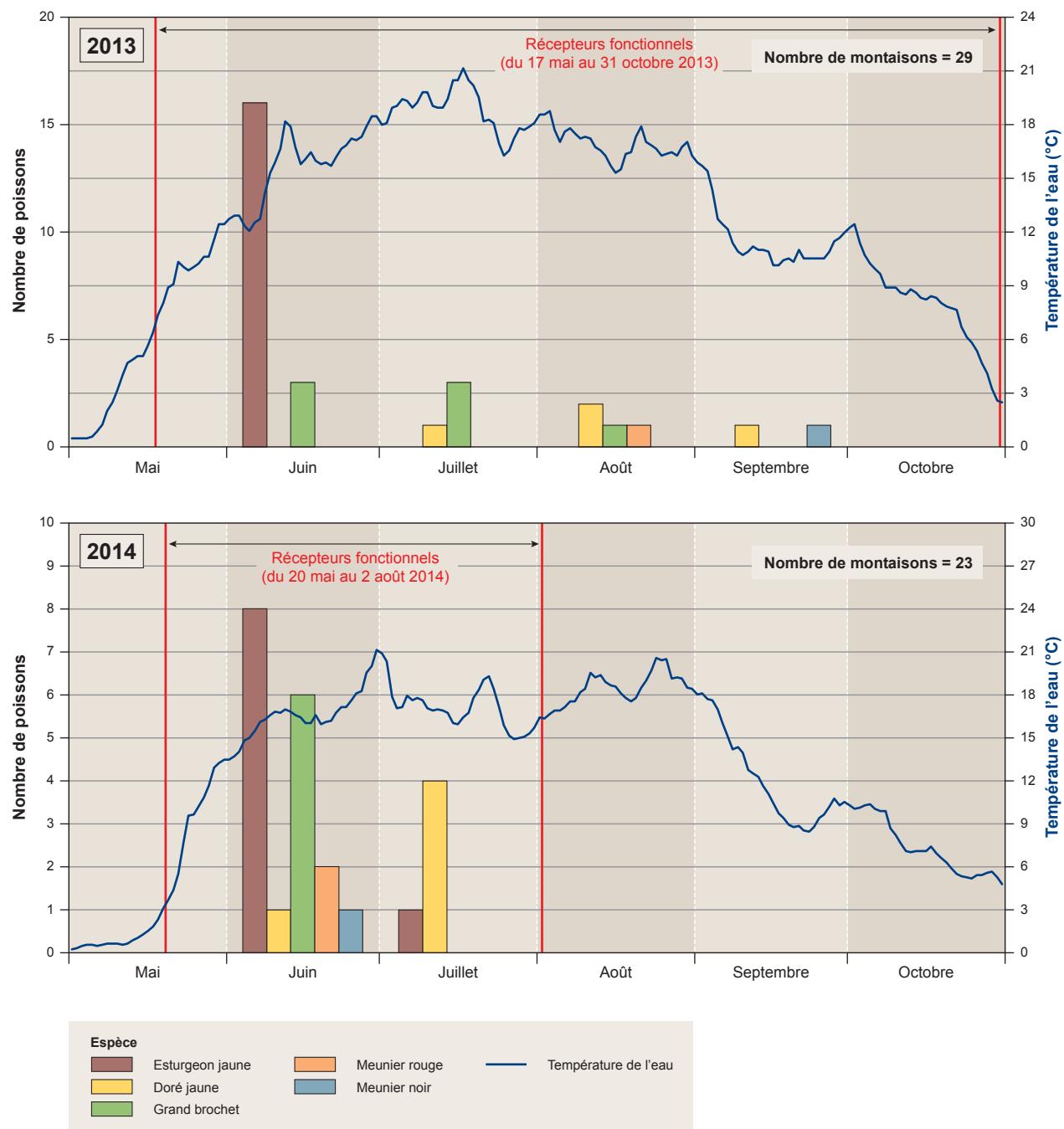
Vue vers l'amont de la passe migratoire du PK 207 de l'Eastmain



Remise en place d'une antenne de réception dans la passe migratoire

Figure 21

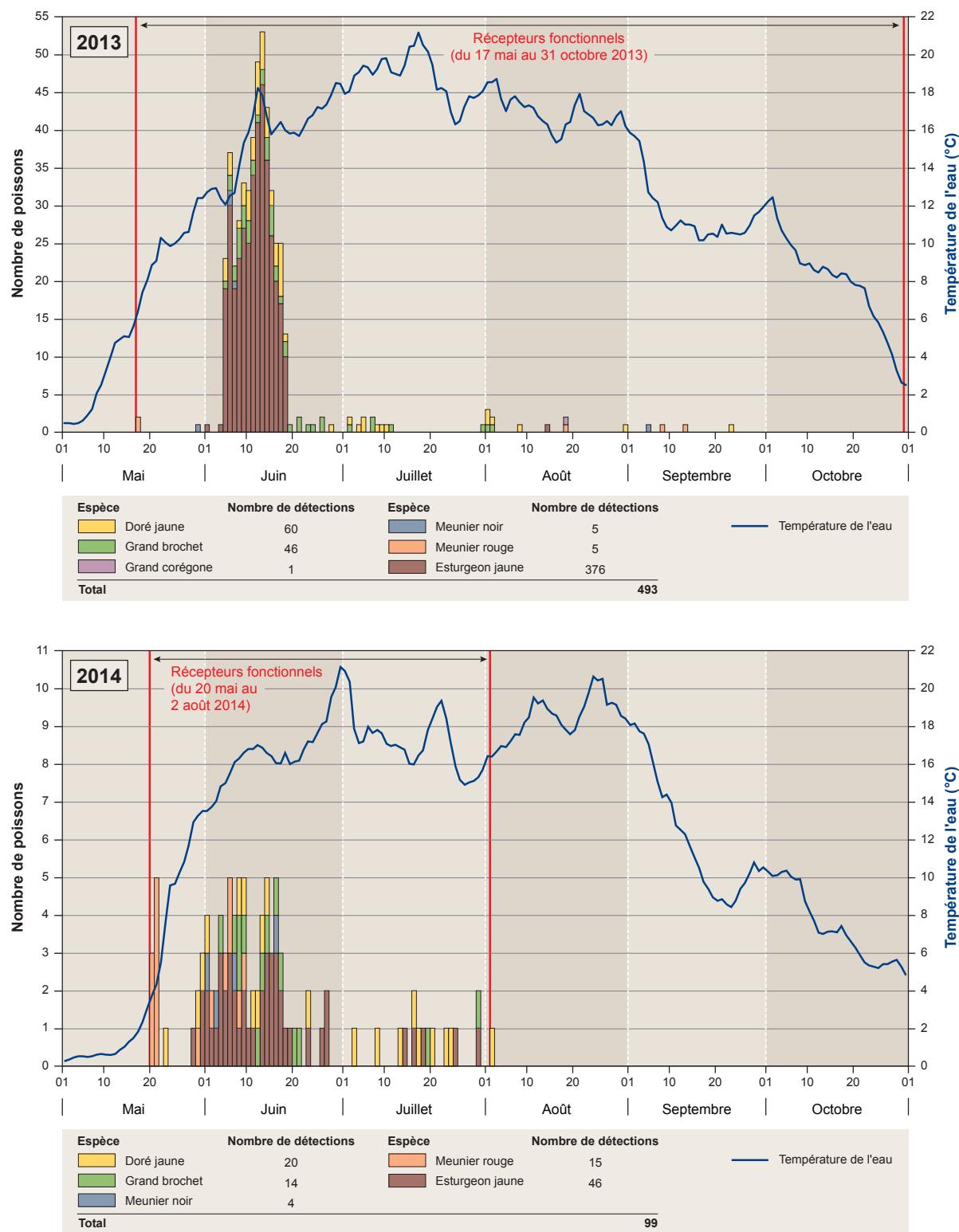
Nombre de poissons détectés dans la passe migratoire du PK 207 de l'Eastmain en 2013 et en 2014



6675_bif22_cm_2551_montaison_150722.ai

Figure 22

Nombre de poissons ayant franchi la passe migratoire du PK 207 de l'Eastmain en 2013 et en 2014



Zostère marine

Objectif

Le but du suivi des herbiers de zostère marine de la côte nord-est de la baie James est de vérifier le rétablissement de la plante après le déclin des années 1998-1999. Plus précisément, le suivi vise les objectifs suivants :

- vérifier l'état des herbiers de zostère par rapport à leur recouvrement de 2004, de 2009 ou de 2011, selon le secteur ;
- recueillir auprès des utilisateurs cris de la zone d'étude leur savoir relatif aux herbiers de zostère.

Zone d'étude

La zone d'étude s'étend le long de la côte nord-est de la baie James depuis la pointe Louis-XIV jusqu'au nord de l'embouchure de la rivière Eastmain.

Méthode

On a déterminé l'état des herbiers par observation directe à 10 points de contrôle et à 87 points de vérification ainsi qu'au moyen de l'analyse de photographies aériennes. Aux points de contrôle, des photographies obliques prises à marée basse permettent de suivre l'évolution de la zostère en fonction de l'influence du relèvement isostatique. Ces photographies sont ensuite comparées à celles des suivis précédents. Au cours de la plongée en apnée aux points de vérification, on a noté la couverture végétale selon quatre classes d'abondance : absence de zostère, herbier épars, herbier discontinu et herbier continu. La température, la salinité et la turbidité de l'eau de surface ont aussi été mesurées. Enfin, des photographies aériennes verticales en couleur à l'échelle du 1/10 000 ont été prises le 20 août 2014 le long de sept lignes de vols couvrant six secteurs de la zone d'étude. L'examen de ces photographies permet de compléter les observations faites au-dessus des points de vérification et d'obtenir un portrait plus juste du recouvrement des herbiers de zostère.

Les données de terrain ont été enrichies par les informations et les observations obtenues au cours de plusieurs entrevues et survols en hélicoptère (entre le 21 et le 31 juillet 2014) avec des usagers de la côte provenant des communautés de Chisasibi, de Wemindji et d'Eastmain. Au total, 28 Cris ont partagé leurs connaissances.



Point de contrôle de la zostère marine au sud de la baie Dead Duck

Résultats

De façon générale, la zostère poursuit son rétablissement après l'important déclin subi en 1998-1999. Sur un total de 87 points vérifiés en 2014, le recouvrement a augmenté dans 33 % des cas (29 points) ou s'est maintenu dans 47 % des cas (41 points) par rapport à 2011 (voir la carte 7). On a constaté une diminution de la zostère aux 17 autres points de vérification. La salinité et la température mesurées en surface aux différents points de vérification en 2014 sont comprises, tout comme en 2004, en 2009 et en 2011, dans l'intervalle des valeurs jugées optimales pour la croissance de la zostère. Les herbiers qui avaient été observés pour la première fois en 2011 juste au nord de la Grande Rivière, entre la pointe Kakachischuan et la baie des Oies, sont toujours présents. Toutefois, dans l'ensemble de la zone d'étude, l'abondance de la zostère, la longueur des tiges et la répartition des herbiers le long de la côte n'ont pas encore atteint l'ampleur de ce qui avait été observé avant le déclin.



Vaste herbier de zostère dans la baie of Many Islands

Les rencontres avec les Cris de Chisasibi, de Wemindji et d'Eastmain ont permis de recueillir leurs observations et leur savoir en ce qui concerne l'évolution des herbiers de zostère marine. Comme en 2011, ils sont d'avis que ces derniers sont moins abondants qu'avant le déclin et que leur reprise est partielle. Ils mentionnent que les tiges de zostère sont plus courtes, ce qui pourrait expliquer que la plante soit moins visible de la surface et qu'elle apparaisse moins abondante que dans le passé. Selon les Cris, la diminution de la salinité côtière occasionnée par l'apport plus considérable d'eau douce de la Grande Rivière est la principale cause du déclin. D'autres facteurs pouvant nuire à la croissance de la zostère ont aussi été mentionnés, soit la transparence et la profondeur de l'eau ainsi que la présence de courants. Les participants cris ont souligné à nouveau que les oies migratrices sont moins nombreuses qu'avant le long de la côte et que leurs habitudes ont changé.

Les résultats du suivi de 2014 montrent, une fois encore, que le rétablissement de la zostère est un processus évolutif qui se poursuivra plusieurs années. La répartition de cette espèce continue de varier en fonction de facteurs locaux (pente et nature du fond, exposition aux vagues et profondeur d'eau), du relèvement isostatique et des facteurs climatiques. Certains herbiers se rétablissent, d'autres se réimplantent à un niveau inférieur à celui d'avant le déclin et d'autres enfin ne seront peut-être jamais reconstitués. En outre, certains herbiers apparaîtront à des endroits qui n'étaient pas colonisés avant le déclin, comme on l'a observé en 2011 et en 2014.

Orignal

Objectif

Le suivi de l'orignal vise à vérifier les impacts du projet sur la fréquentation et l'utilisation du secteur des biefs Rupert par cette espèce. Plus précisément, il s'agit d'effectuer les activités suivantes :

- évaluer la densité et l'abondance de l'orignal ;
- déterminer la structure de la population ;
- déterminer l'indice de productivité ;
- décrire les habitats fréquentés ;
- comparer les principaux résultats avec ceux de l'étude d'impact sur l'environnement et d'autres études comparables réalisées au Québec.

Parallèlement à l'atteinte de ces objectifs, le suivi vise à dénombrer et à cartographier les caribous et leurs réseaux de pistes dans le secteur des biefs Rupert.

Zone d'étude

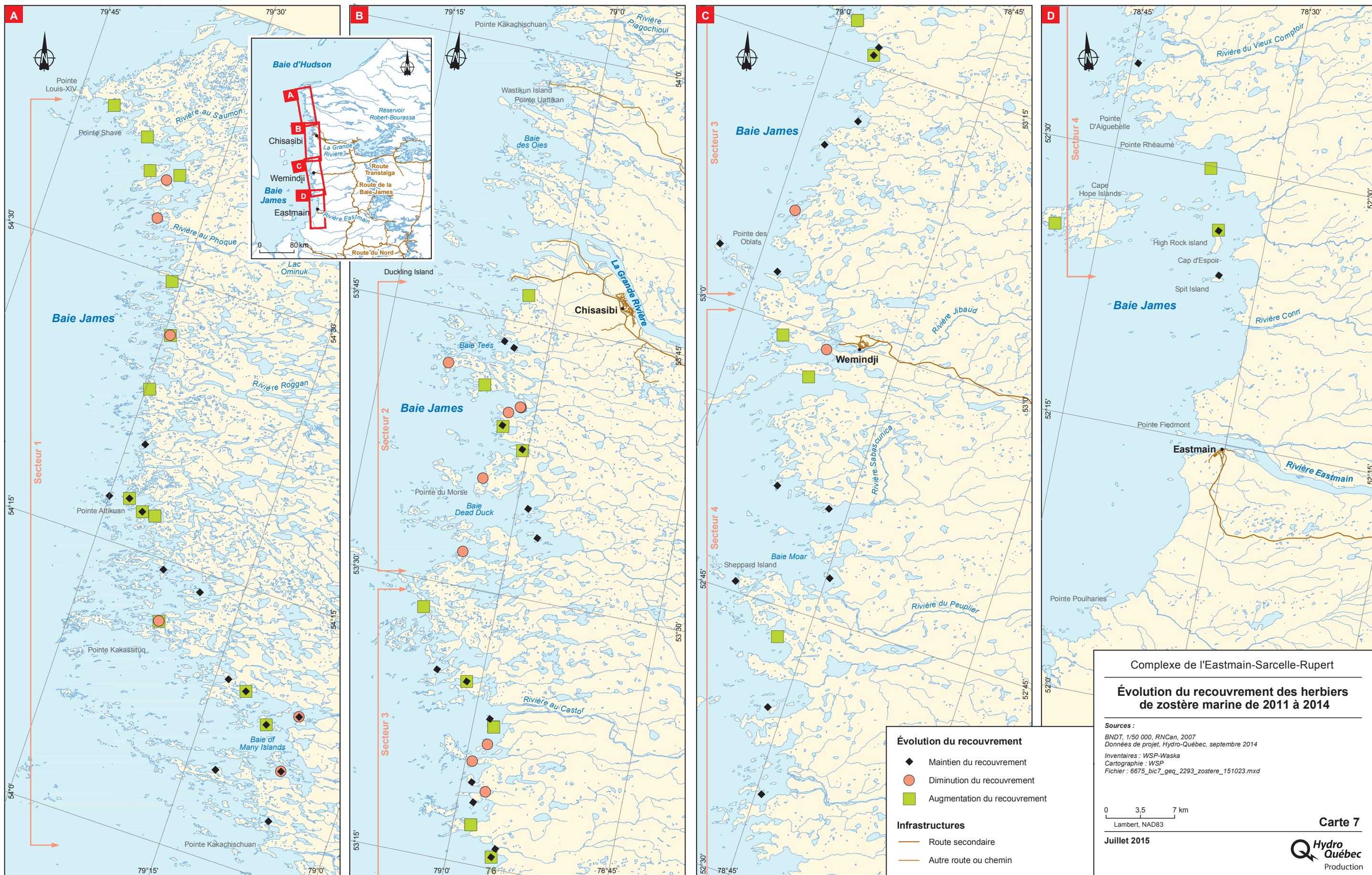
La zone de suivi de l'orignal correspond aux biefs Rupert à leur niveau maximal d'hiver, à un débit de 800 m³/s, ainsi qu'à une bande périphérique de 5 km de largeur (voir la carte 8). Elle couvre une superficie totale de 2 197 km².

Méthode

Du 5 au 26 mars 2014, on a réalisé un inventaire exhaustif de la zone d'étude en hélicoptère, en survolant des transects équidistants de 500 m d'orientation nord-sud. Le suivi consistait à repérer les pistes individuelles récentes et les réseaux de pistes récentes d'orignaux et de caribous. Un facteur de correction standard de 82 % (taux de visibilité) a été appliqué aux résultats relatifs à l'orignal. Après avoir délimité les réseaux de pistes, on a caractérisé l'habitat présent au moyen d'une description du milieu physique (orignal et caribou) et du couvert forestier (orignal uniquement). Tous les animaux repérés (orignal et caribou) ont été situés sur une carte, dénombrés et classés selon le sexe et l'âge.

Résultats

Au total, 100 orignaux ont été recensés au cours du suivi de 2014, ce qui représente une densité de 0,56 orignal/10 km² (voir le tableau 11). Des orignaux ont été observés dans l'ensemble des terrains de trappage visés. On avait repéré 24 orignaux au cours de l'étude d'impact réalisée en 2002, tous à l'extérieur des limites des biefs Rupert projetés. La densité obtenue en 2002 (0,13 orignal/10 km²) était au moins quatre fois plus faible que celle de 2014 (voir la figure 23). Il en est de même pour les réseaux de pistes récentes, qui sont plus nombreux en 2014 (0,22 réseau/10 km²) qu'en 2002 (0,08 réseau/10 km²). La population d'orignaux recensée en 2014 est composée de 28 % de mâles adultes, de 47 % de femelles adultes et de 25 % de faons. Comme en 2002, le rapport des sexes est en faveur des femelles, avec 60 mâles pour 100 femelles. La productivité de la population d'orignaux dans la zone d'étude présente un rapport de 53 faons par 100 femelles, alors qu'il était de 70 faons par 100 femelles en 2002.



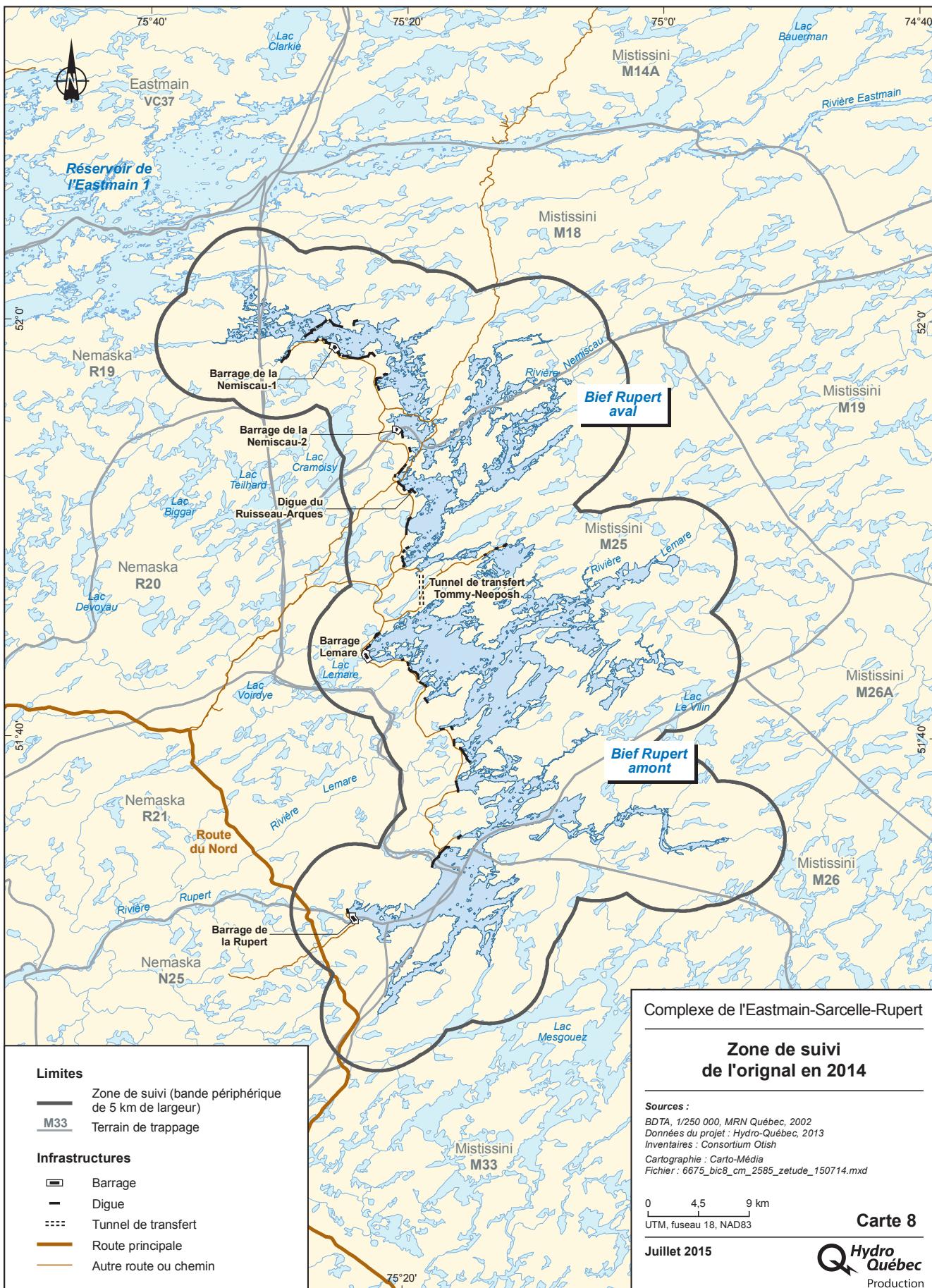
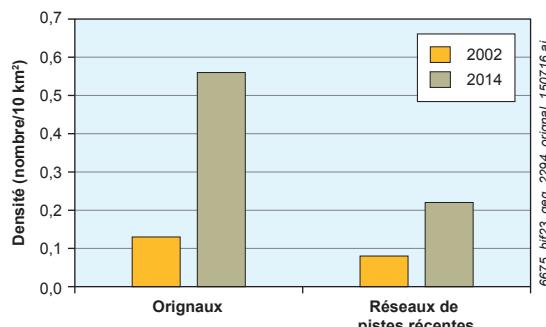


Tableau 11 – Nombre et densité d'orignaux et de pistes récentes recensés dans les terrains de trappage recoupés par la zone d'étude

Terrain de trappage	Superficie inventoriée (km ²)	Nombre d'orignaux	Densité d'orignaux (n ^{bre} /10 km ²)	Nombre de pistes individuelles	Nombre de réseaux de pistes	Densité de réseaux de pistes (n ^{bre} /10 km ²)
M18	400,4	10	0,30	2	6	0,15
M25	1 052,8	26	0,30	3	13	0,12
M26	230,9	15	0,79	2	8	0,35
M33	250,7	34	1,65	1	14	0,56
N25	64,1	5	0,95	3	1	0,16
R19	111,2	7	0,77	0	5	0,45
R21	86,8	3	0,42	1	2	0,23
Total	2 196,9	100	0,56	12	49	0,22

Figure 23

Densité d'orignaux et de réseaux de pistes récentes en 2002 et en 2014



L'absence d'orignaux à l'intérieur des limites des biefs projetés en 2002, l'augmentation de la densité d'orignaux et de réseaux de pistes en 2014 ainsi que l'utilisation d'habitats propices à l'original semblent indiquer que la création des biefs Rupert n'a pas eu d'effet négatif sur la fréquentation et l'utilisation par les orignaux de ce secteur.

En ce qui concerne le caribou, plus de 260 bêtes ont été observées au cours du suivi de 2014, ce qui représente une densité de 1,41 caribou/10 km².



Orignal (mâle adulte) dans le terrains de trappage M33

Castor

Objectif

L'objectif général du suivi est de déterminer à quel degré le castor utilise la zone d'étude quelques années après la création des biefs et la dérivation partielle de la Rupert. Plus précisément, il s'agit de réaliser un inventaire exhaustif des colonies de castors présentes dans la zone d'étude et de décrire les habitats adjacents aux huttes ou aux terriers.

Zone d'étude

La zone d'étude comprend les rives des biefs Rupert à leur niveau maximal d'hiver correspondant au débit de 800 m³/s ainsi que les plans d'eau et cours d'eau présents dans une bande de 2 km de largeur autour des biefs. Elle comprend aussi les rives et les îles du tronçon à débit réduit de la Rupert à son niveau maximal de même que ses tributaires jusqu'au premier seuil ou sur une longueur maximale de 1 km.

Méthode

Du 15 au 28 octobre 2014, Hydro-Québec a réalisé un inventaire exhaustif par hélicoptère des indices récents ou anciens de présence du castor dans tout le réseau hydrographique de la zone d'étude. Dans le cas des colonies actives, l'habitat immédiat des huttes ou des terriers était décrit selon des critères physiques et biologiques. Puisque le tronçon à débit réduit de la Rupert recevait le débit réservé d'automne, le niveau d'eau pouvait être supérieur au niveau existant lors de l'aménagement des huttes et de la constitution des amas de nourriture par les castors. Une attention particulière a alors été portée au degré d'inondation des huttes actives. Les équipes ont effectué une visite de terrain d'une journée à la mi-novembre, après la fin du débit réservé d'automne, afin de vérifier le statut (actif ou inactif) des huttes partiellement ou complètement inondées qui avaient été repérées en octobre.

Résultats

Au total, 1 736 indices récents ou anciens de présence du castor ont été notés dans la zone d'étude, dont 1 264 dans le secteur des biefs Rupert et 472 dans le tronçon à débit réduit de la Rupert (voir le tableau 12). Un total de 120 colonies de castors actives (0,87 colonie/10 km²) ont été observées dans le secteur des biefs, soit 50 colonies (1,27 colonie/10 km²) à l'intérieur des limites des biefs et 70 colonies (0,71 colonie/10 km²) dans la bande périphérique de 2 km de largeur (voir la figure 24). Le nombre de colonies actives inventorierées dans le secteur des biefs a diminué de 33 % entre 2002 et 2014. À l'intérieur des limites des biefs, on note une faible diminution des colonies actives (18 %) depuis 2002 malgré la création des biefs et le programme de trappage intensif, ce qui pourrait s'expliquer par la capacité des castors à s'adapter aux fluctuations du niveau de l'eau. La diminution du nombre de colonies est plus forte dans la bande périphérique de 2 km (42 %), bien que cette zone ne soit pas touchée par les variations du niveau des biefs et qu'elle n'était pas visée par le programme de trappage intensif. Les récents incendies de forêt et l'augmentation de la densité des voies routières, qui réduisent la quantité de nourriture et augmentent les risques de mortalité du castor, pourraient être à l'origine de ce déclin.



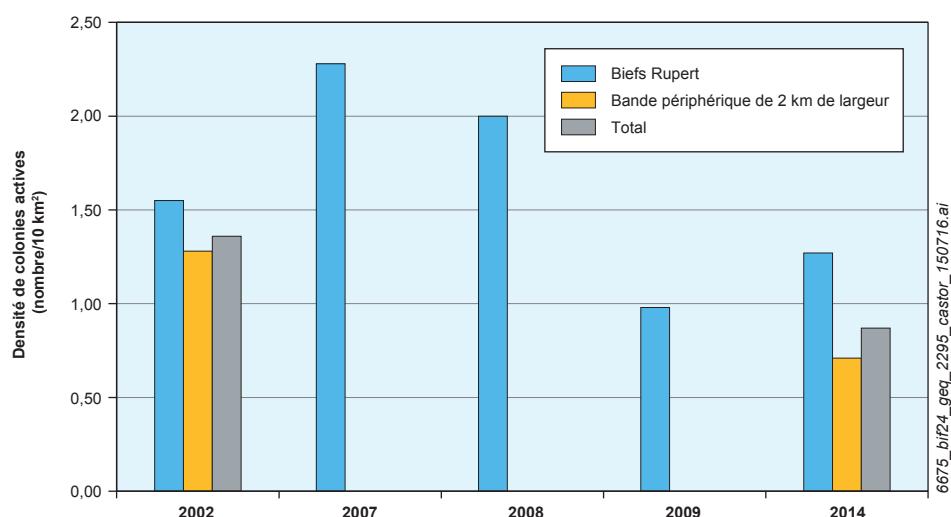
Hutte de castor et amas de nourriture récent dans le bief
Rupert amont

Tableau 12 – Indices de présence du castor dans les biefs Rupert et le tronçon à débit réduit de la Rupert en 2014

Indice de présence	Biefs Rupert	Tronçon à débit réduit de la Rupert	Total
Amas de nourriture récent	121	62	183
Amas de nourriture ancien	18	21	39
Hutte active	118	55	173
Hutte inactive	432	179	611
Terrier actif	2	4	6
Terrier inactif	1	0	1
Barrage entretenu	49	14	63
Barrage abandonné	134	25	159
Sentier entretenu	105	29	134
Sentier abandonné	135	2	137
Arbres ou branches coupés récemment	126	76	202
Arbres ou branches coupés ancienement	9	3	12
Rhizome de nénuphar	4	0	4
Castor	10	6	16
Total	1 264	472	1 736

Figure 24

Densité de colonies de castors actives dans le secteur des biefs Rupert à l'automne 2002, 2007, 2008, 2009 et 2014



On a recensé 59 colonies actives (0,36 colonie/10 km de rive) dans le tronçon à débit réduit de la Rupert, ce qui représente une augmentation de 11 % par rapport à 2002. Par contre, sous l'influence du débit réservé et des apports naturels élevés de l'automne 2014, 25 colonies actives possédaient une hutte partiellement ou complètement inondée. Lors de la visite de novembre, plus de la moitié de ces huttes présentaient toujours des signes d'activité récente et sept colonies semblaient s'être réimplantées en dehors du secteur. Globalement, la dérivation de la Rupert ne semble pas avoir eu d'effet négatif sur le castor. Les ouvrages hydrauliques (seuils, épis et tapis en enrochement), qui permettent de maintenir le niveau d'eau sur près de la moitié du cours de la Rupert, peuvent avoir limité les impacts de la dérivation sur cette espèce.



Barrages entretenus par le castor

Petite faune

Objectif

Ce suivi vise à vérifier l'utilisation des milieux riverains par la petite faune à la suite de la création des biefs et de la dérivation partielle de la Rupert.

Zone d'étude

La zone de suivi de la petite faune comprend les rives (bandes riveraines de 5 m de largeur) de deux secteurs : les biefs Rupert et leurs îles, au niveau maximal d'hiver correspondant au débit de 800 m³/s, ainsi que le tronçon à débit réduit de la Rupert.

Méthode

Le suivi repose sur un plan d'échantillonnage systématique qui divise les rives de la zone d'étude en segments de 1 km de longueur. On a ainsi recensé un total de 480 segments riverains du 17 au 27 mars 2014. Les travaux consistaient à repérer, à dénombrer et à identifier à l'espèce ou au groupe d'espèces toutes les pistes de la petite faune présentes dans les segments riverains sélectionnés. Une caractérisation de l'habitat de chacun de ces segments a également été effectuée.

Les indices liés au nombre de pistes observées en 2014 ont été divisés par le nombre de périodes de 12 h écoulées sans précipitation de neige importante (supérieure à 2 cm) de même que par la longueur de rive en kilomètres, ce qui a permis de comparer les résultats avec ceux de 2002. Cet indice, exprimé en nombre de pistes/12 h sans neige/km, est nommé « indice pondéré moyen d'abondance » (IPMA).

Résultats

En 2014, des pistes d'espèces de la petite faune ont été observées dans 78,8 % des segments riverains des biefs Rupert et dans 88,8 % des segments riverains du tronçon à débit réduit de la Rupert (voir le tableau 13). Les tétraoninés et les sciuridés sont les espèces les plus abondantes dans les deux secteurs étudiés. La caractérisation de l'habitat montre que les brûlis (29,8 %) et les peuplements résineux ouverts (21,6 %) sont les mieux représentés dans le secteur des biefs Rupert. Dans le tronçon à débit réduit de la Rupert, les peuplements résineux ouverts (23 %) et denses (16,5 %) ainsi que les dénudés secs (14,7 %), qui correspondent aux milieux exondés de la rivière, sont les plus fréquents.



Pistes de tétraoninés dans le secteur des biefs Rupert

Tableau 13 – Segments riverains présentant au moins une piste de petite faune en 2014

Espèce	Biefs Rupert		Tronçon à débit réduit de la Rupert	
	Nombre de segments	Proportion (%)	Nombre de segments	Proportion (%)
Tétraoninés	178	47,7	73	68,2
Lièvre d'Amérique	98	26,3	41	38,3
Martre d'Amérique	114	30,6	22	20,6
Pékan	0	0,0	0	0,0
Vison d'Amérique	44	11,8	5	4,7
Loutre de rivière	44	11,8	8	7,5
Petits mustélidés	1	0,3	0	0,0
Sciuridés	151	40,5	56	52,3
Renard roux	13	3,5	15	14,0
Lynx du Canada	0	0,0	0	0,0
Porc-épic d'Amérique	1	0,3	1	0,9
Ensemble des espèces	294	78,8	95	88,8

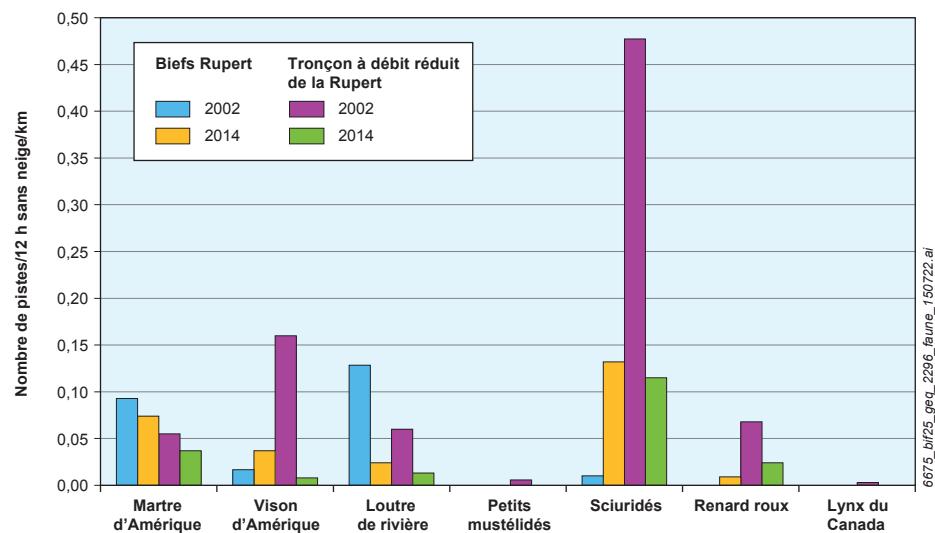
En 2014, l'IPMA des tétraoninés est deux fois plus élevé qu'en 2002 dans le tronçon à débit réduit de la Rupert, tandis qu'il reste proche de ce qu'il était dans le secteur des biefs Rupert. Dans le cas du lièvre d'Amérique, son abondance dans le secteur des biefs Rupert durant l'hiver 2013-2014 est près de trois fois plus élevée que ce qu'elle était en 2002, et elle est restée inchangée dans le tronçon à débit réduit de la Rupert. La création des biefs et la dérivation partielle de la Rupert ne semblent donc pas avoir eu d'effet négatif sur ces espèces. Cependant, leur densité peut varier considérablement d'une année à l'autre en raison de leur cycle d'abondance, qui s'étend sur une dizaine d'années.

L'IPMA des autres animaux à fourrure au cours de l'hiver 2013-2014 est semblable dans les deux secteurs étudiés, à l'exception de la martre d'Amérique et du vison d'Amérique, qui étaient respectivement 2 fois et 4,5 fois plus abondants dans le secteur des biefs Rupert. Quant aux renards roux, ils étaient près de trois fois

plus nombreux dans le tronçon à débit réduit de la Rupert (voir la figure 25). Plusieurs de ces espèces sont moins abondantes durant l'hiver 2013-2014 que durant l'hiver 2001-2002, soit le vison d'Amérique, la loutre de rivière, les petits mustélidés et le renard roux. Puisque certaines de ces espèces suivent des cycles d'abondance (martre d'Amérique, sciuridés, renard roux et lynx du Canada), sont arboricoles (sciuridés) ou se déplacent sous la neige (petits mustélidés), il est difficile d'interpréter et de comparer les variations d'abondance des animaux à fourrure entre les secteurs et les années d'échantillonnage. Certaines hypothèses peuvent toutefois être avancées. Il est en effet probable que la mise en eau des biefs Rupert ait dilué les proies aquatiques et modifié en conséquence l'abondance de la loutre de rivière. De même, les milieux exondés à la suite de la dérivation pourraient restreindre l'abondance du vison d'Amérique et de la loutre de rivière dans le tronçon à débit réduit de la Rupert.

Figure 25

Indices pondérés moyens d'abondance d'animaux à fourrure dans le secteur des biefs Rupert et le tronçon à débit réduit de la Rupert en 2002 et en 2014



6675_bf25_gaq_2296_faune_150722.ai



Pistes de martre d'Amérique (de gauche à droite) et de loutre de rivière (de haut en bas) dans le secteur des biefs Rupert

Sauvagine dans les biefs Rupert et les rivières Rupert et Broadback

Objectif

Ce suivi a pour objectif de déterminer l'abondance et la répartition des couples nicheurs et des couvées de sauvagine dans le secteur des biefs Rupert et le long des rivières Rupert et Broadback. Les inventaires de 2014 constituent la deuxième année du suivi de la sauvagine depuis la dérivation.

Zone d'étude

La zone d'étude comprend tous les plans d'eau situés à l'intérieur des limites des biefs Rupert ainsi que 21 parcelles témoins de 5 km sur 5 km situées en périphérie (voir la carte 9). Elle recouvre aussi le tronçon à débit réduit de la Rupert (PK 0-314) de même que la rivière Broadback (PK 0-179), à titre de rivière témoin.

Méthode

Les inventaires ont été réalisés du 21 au 30 mai 2014 pour les couples nicheurs et du 16 juillet au 2 août pour les couvées. Ils ont été faits en hélicoptère par une équipe composée de trois observateurs, accompagnés du maître de trappage du territoire survolé (ou de son représentant). Chaque observation donnait lieu à la collecte de divers éléments d'information, tels que les espèces présentes, le nombre d'oiseaux, le sexe, l'âge et le nombre d'oisillons. Les nombres d'oiseaux ont ensuite été convertis en équivalents-couples ou en couples nicheurs.

On a comparé l'abondance de la sauvagine observée à l'intérieur des limites des biefs Rupert aux résultats obtenus dans les parcelles témoins afin de différencier les variations attribuables aux impacts du projet et les variations annuelles naturelles. Aux mêmes fins, on a comparé la partie de la rivière Rupert située en aval du lac Nemiscau (PK 0-170) au tronçon témoin de la rivière Broadback (PK 0-179). Les variations attribuables uniquement à la réduction de débit de la Rupert ont ensuite été appliquées à l'ensemble du tronçon à débit réduit de la rivière (PK 0-314).

Résultats

On a répertorié 1 163 équivalents-couples, répartis en 21 espèces, dans les biefs Rupert. Les espèces les plus abondantes sont le canard noir, la sarcelle d'hiver, le plongeon huard, le grand harle, le canard colvert, le harle couronné, le fuligule à collier et le garrot à œil d'or. Les 472 couvées recensées sont pour leur part dominées par le canard noir et la sarcelle d'hiver. Dans l'ensemble, les populations de couples nicheurs et de couvées répertoriées en 2014 dans les biefs Rupert surpassent les populations de l'état de référence 2002-2007 (voir le tableau 14). Le nombre de couples nicheurs dans les biefs a augmenté de 158 % par rapport à l'état de référence, tandis que celui des parcelles témoins a augmenté de 33 %. Cette hausse apparente de la fréquentation des biefs Rupert par les couples nicheurs de sauvagine s'est traduite par un bond de la productivité dans les biefs (augmentation de 428 % du nombre de couvées), alors que les parcelles témoins enregistraient un faible gain de 2 %. Ces résultats sont à l'inverse de ceux du suivi de 2011, qui indiquaient une stabilité, voire une légère baisse des populations de couples nicheurs dans les biefs.

Tableau 14 – Couples nicheurs et couvées de sauvagine dans les biefs Rupert en 2002-2007 (état de référence) et en 2014

Secteur d'inventaire	Nombre total		Variation (%)
	Moyenne 2002-2007	2014	
Couples nicheurs			
Biefs Rupert	443	1 143	+158
Parcelles témoins ^a	394	525	+33
Couvées			
Biefs Rupert	86	454	+428
Parcelles témoins ^a	47	48	+2

a. Le nombre de parcelles témoins est de 21.



La création des biefs Rupert a indéniablement modifié le milieu naturel en ajoutant des habitats qui profitent en ce moment à certaines espèces de sauvagine, comme le canard noir et la sarcelle d'hiver. Les nouveaux milieux semblent propices à la reproduction, notamment l'élevage des couvées. En particulier, la forêt ennoyée par les biefs pourrait offrir un fort potentiel pour la sauvagine.

Selon les inventaires réalisés en 2014 sur les rivières, 488 couples étaient présents dans le tronçon à débit réduit de la Rupert et 182 couples, dans la portion témoin de la Broadback. En été, on a répertorié 112 couvées sur la Rupert et 15 sur la Broadback. L'espèce dominante est le canard noir dans tous les cas. Le tableau 15 présente les résultats dans les tronçons

comparables des deux rivières, soit entre les PK 0 et 170 de la Rupert et les PK 0 et 179 de la Broadback.

Ces résultats indiquent que les effectifs nicheurs ont augmenté tant sur la Rupert que sur la Broadback (rivière témoin). Si on applique ces observations à l'ensemble du tronçon étudié de la Rupert (PK 0-314), la réduction de débit s'est traduite par une diminution des couples nicheurs de l'ordre de 41 équivalents-couples, alors que l'impact appréhendé à long terme dans l'étude d'impact est une perte de 29 équivalents-couples. Si on applique la même forme de calcul aux couvées, on constate que le nombre de couvées a augmenté de 69 (61,7 %) sur la Rupert. La réduction du débit de la rivière semble donc avoir eu un effet positif sur le nombre de couvées de sauvagine.

Tableau 15 – Couples nicheurs et couvées de sauvagine dans la partie inférieure des rivières Rupert et Broadback en 2005-2009 (état de référence) et en 2014

Secteur	Nombre total		Variation (%)
	Moyenne 2005-2009	2014	
Couples nicheurs			
Rivière Rupert (PK 0-170)	163,5	194,0	+18,6
Rivière Broadback (PK 0-179)	152,5	182,0	+19,3
Couvées			
Rivière Rupert (PK 0-170)	26,5	27,0	+1,9
Rivière Broadback (PK 0-179)	32,0	15,0	-53,1



Couvée de huit canetons de fuligule à collier dans les biefs Rupert

Bernache du Canada

Contexte

La bernache du Canada fréquente le territoire de la Baie-James au moment de sa nidification, mais aussi durant ses migrations printanière et automnale. Deux populations distinctes y sont ainsi présentes :

- La bernache *migratrice* fréquente la région pendant sa migration. Sa principale aire de reproduction est située dans la baie d'Ungava.
- La bernache *résidente* niche dans des régions plus tempérées, mais fréquente la Baie-James au moment de la mue.

Il faut souligner que la bernache du Canada est une espèce d'une grande importance pour les Cris, sur le plan tant économique que culturel.

Objectif

Les inventaires de la bernache du Canada visent à mieux connaître l'utilisation qu'elle fait des réservoirs durant sa migration printanière et au moment de la mue. Les inventaires effectués en 2014 marquent la troisième année de suivi de cette espèce.

Zone d'étude

La zone d'étude englobe tous les plans d'eau compris à l'intérieur des limites des biefs Rupert. Elle comprend par ailleurs le secteur témoin du réservoir Opinaca.

Méthode

Les inventaires ont été effectués en hélicoptère. Deux équipes constituées d'observateurs et du maître de trappe du territoire survolé (ou de son représentant) ont noté le nombre de bernaches et l'endroit de leurs observations. Les deux inventaires printaniers (migration) ont été faits entre le 11 et le 21 mai 2014. L'inventaire estival (mue) s'est étendu du 10 au 22 juillet. Les données du réservoir Opinaca, utilisé comme secteur témoin, ont servi à quantifier les variations naturelles d'abondance des bernaches, causées par des facteurs autres que la création des biefs Rupert.

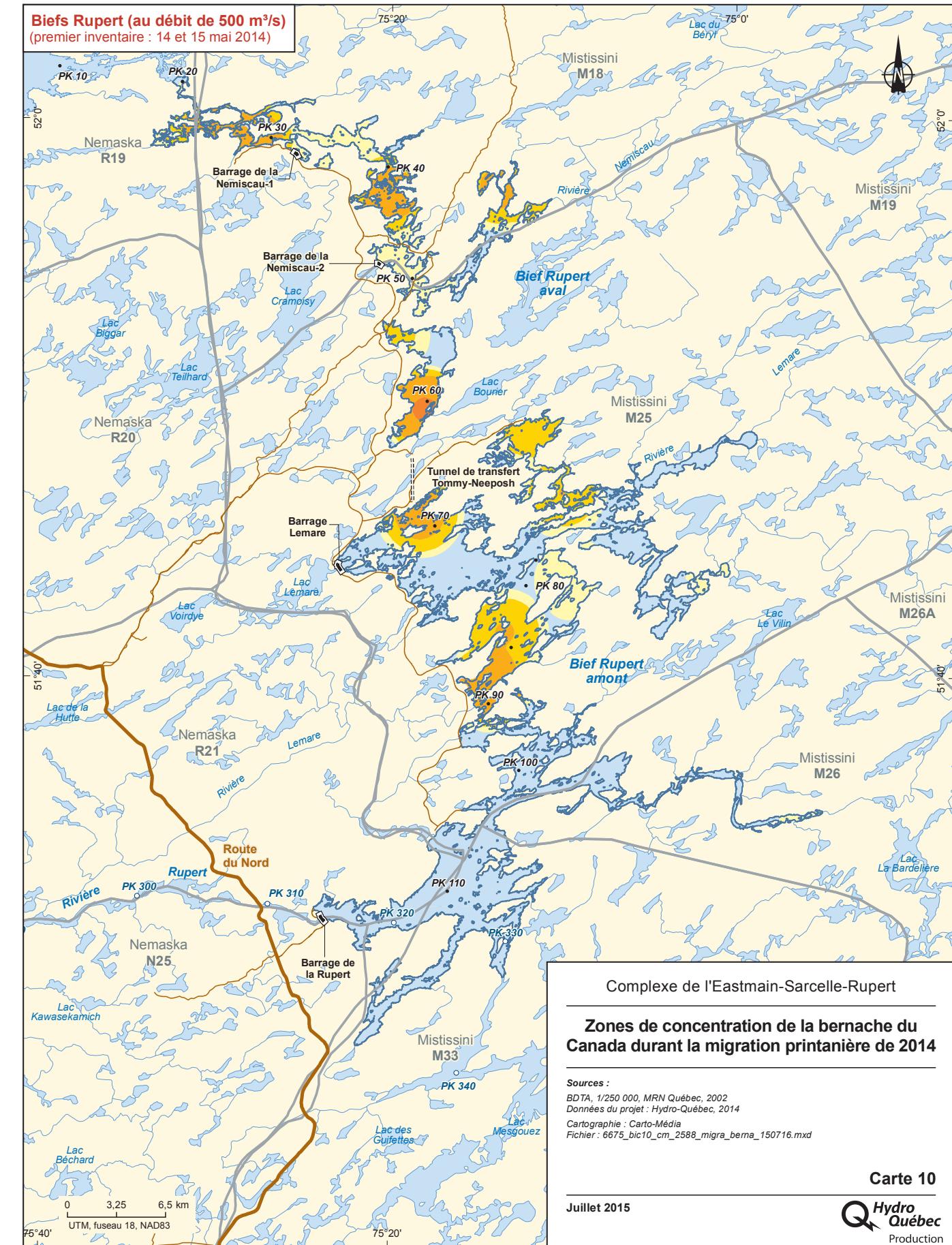
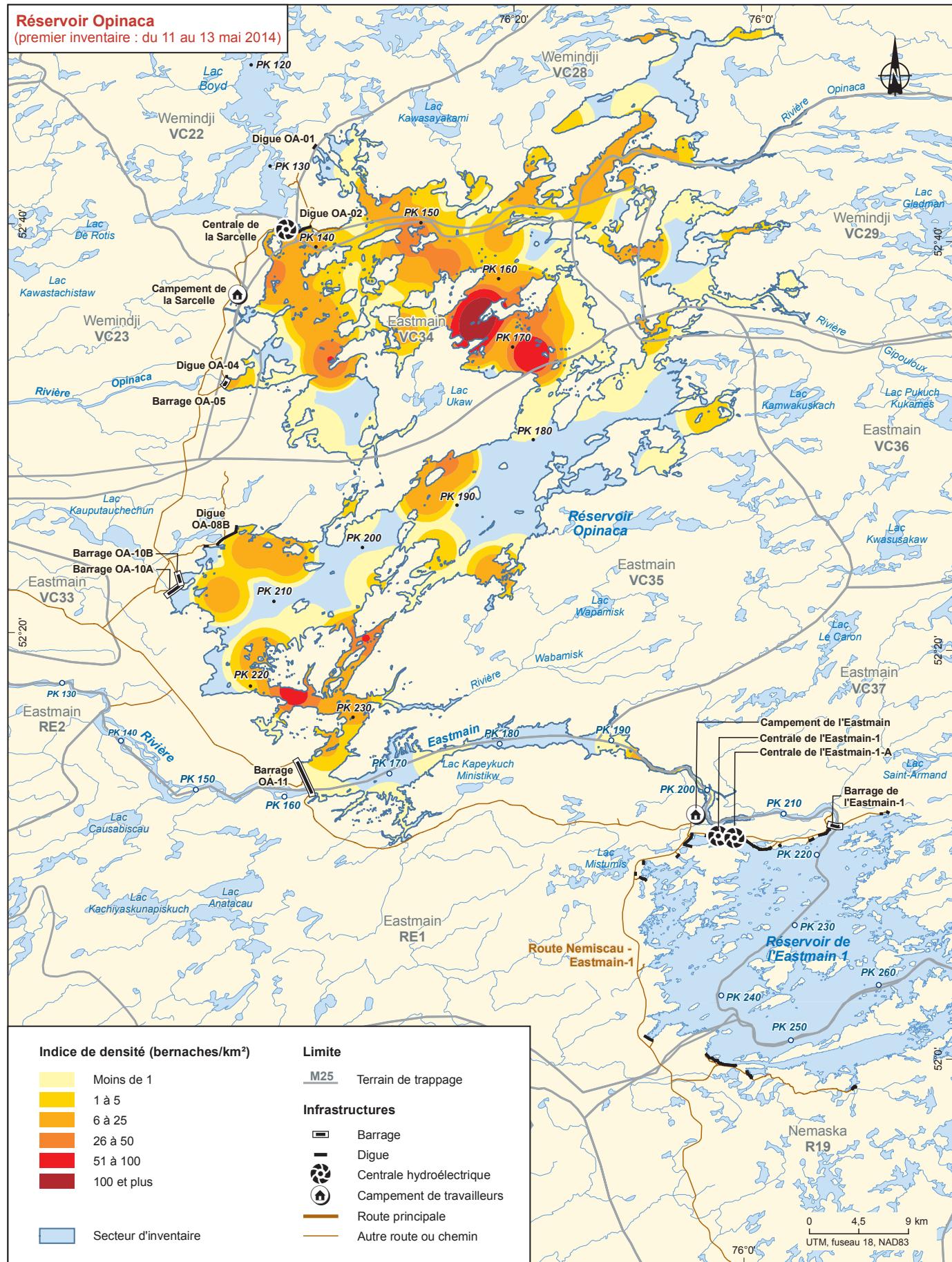
De façon à gêner le moins possible les activités traditionnelles de chasse printanière (*goose break*), on a déployé des efforts considérables pour informer les maîtres de trappage, les consulter et planifier avec eux les survols au-dessus de leur terrains.

Résultats

Un maximum de 1 255 bernaches en migration ont été dénombrées à l'intérieur des limites des biefs en 2014, alors que plus de 2 360 bernaches y avaient été observées en 2009 (voir le tableau 16). L'abondance de la bernache atteignait un maximum de 11 861 dans la portion du réservoir Opinaca qui a aussi été inventoriée en 2009 et en 2011. Comme dans les biefs Rupert, on y note en 2014 une importante baisse par rapport à ces deux années. Les bernaches étaient surtout concentrées entre les PK 90 et 80 ainsi qu'aux environs du PK 60 et du PK 40 des biefs Rupert (voir la carte 10). Elles étaient présentes un peu partout dans le réservoir Opinaca, mais se concentraient surtout autour du PK 170.

Tableau 16 – Nombre de bernaches du Canada répertoriées sur les biefs Rupert et le réservoir Opinaca durant la migration printanière de 2009 (état de référence), de 2011 et de 2014

Secteur	Nombre de bernaches du Canada		
Premier inventaire	3-5 mai 2009	7-12 mai 2011	11-15 mai 2014
Réservoir Opinaca	10 359	1 103	11 861
Biefs Rupert	2 369	699	1 255
Deuxième inventaire	9-12 mai 2009	12-16 mai 2011	18-21 mai 2014
Réservoir Opinaca	62 239	67 590	1 052
Biefs Rupert	122	1 091	81



Les effectifs printaniers sont moindres en 2014 que lors des suivis antérieurs, probablement parce que les milieux étaient moins accessibles en raison d'un printemps particulièrement froid et d'un dégel tardif. Il est possible que de nombreux voiliers de bernaches aient migré sans s'arrêter dans la zone d'étude, que les oiseaux aient modifié leur trajet dans la voie migratoire de l'Atlantique, qui comprend la région côtière de la baie James, ou qu'ils aient utilisé d'autres milieux libres de glace au moment de la migration (rivières, petits plans d'eau, plans d'eau peu profonds, tourbières, etc.).

Au cours de l'inventaire estival, 128 bernaches en mue ont été recensées dans les biefs Rupert, soit plus du double de ce qui avait été observé en 2009 (53 bernaches) et un peu plus qu'en 2011 (109 bernaches). Le réservoir

Opinaca, quant à lui, accueillait 2 799 bernaches en mue, soit une diminution d'un peu plus de 15 % en regard de l'état de référence. La baisse de la population résidente de bernaches du Canada depuis quelques années pourrait expliquer en partie la réduction des effectifs répertoriés sur le réservoir Opinaca en 2014 au cours de la période de mue, puisque cette population réunit la quasi-totalité des bernaches présentes en été dans cet habitat. Après cinq années d'exploitation des biefs Rupert, il est possible que les couples nicheurs qui se reproduisent en périphérie des biefs Rupert utilisent maintenant ce plan d'eau durant la mue. Selon les effectifs répertoriés sur les biefs Rupert en 2014 et lors de l'état de référence (2009), la création des biefs Rupert ne semble pas avoir eu d'impact négatif notable sur la fréquentation de ce milieu par la bernache du Canada au cours de la période de mue.



Groupe de vingt bernaches du Canada en mue sur le réservoir Opinaca

Utilisation des aménagements fauniques par la sauvagine

Objectif

L'objectif de ce suivi est de connaître le degré de fréquentation par la sauvagine des milieux humides aménagés pour la chasse à l'oie.

Zone d'étude

La zone d'étude comprend les milieux humides aménagés à la baie Jolly (PK 311 de la Rupert), dans l'aire de rejet AR-16 (près du PK 56 du bief Rupert aval) ainsi que dans l'étang 48 B (environ 3 km au sud du barrage de la Nemiscau-1).



Relevés de crottin de bernache du Canada le long d'un transect à la baie Jolly

Méthode

Un décompte direct de la sauvagine fréquentant les milieux humides aménagés a été réalisé par hélicoptère à l'occasion du suivi de la bernache du Canada en 2014. De plus, le long de transects au sol, on a dénombré les crottins de bernache du Canada sur les platières rive-raines des aménagements. Six transects linéaires d'une largeur de 2 m et d'une longueur de 30 m ont été inventoriés à chacun des trois aménagements, entre la rive et le milieu terrestre (voir la carte 11).

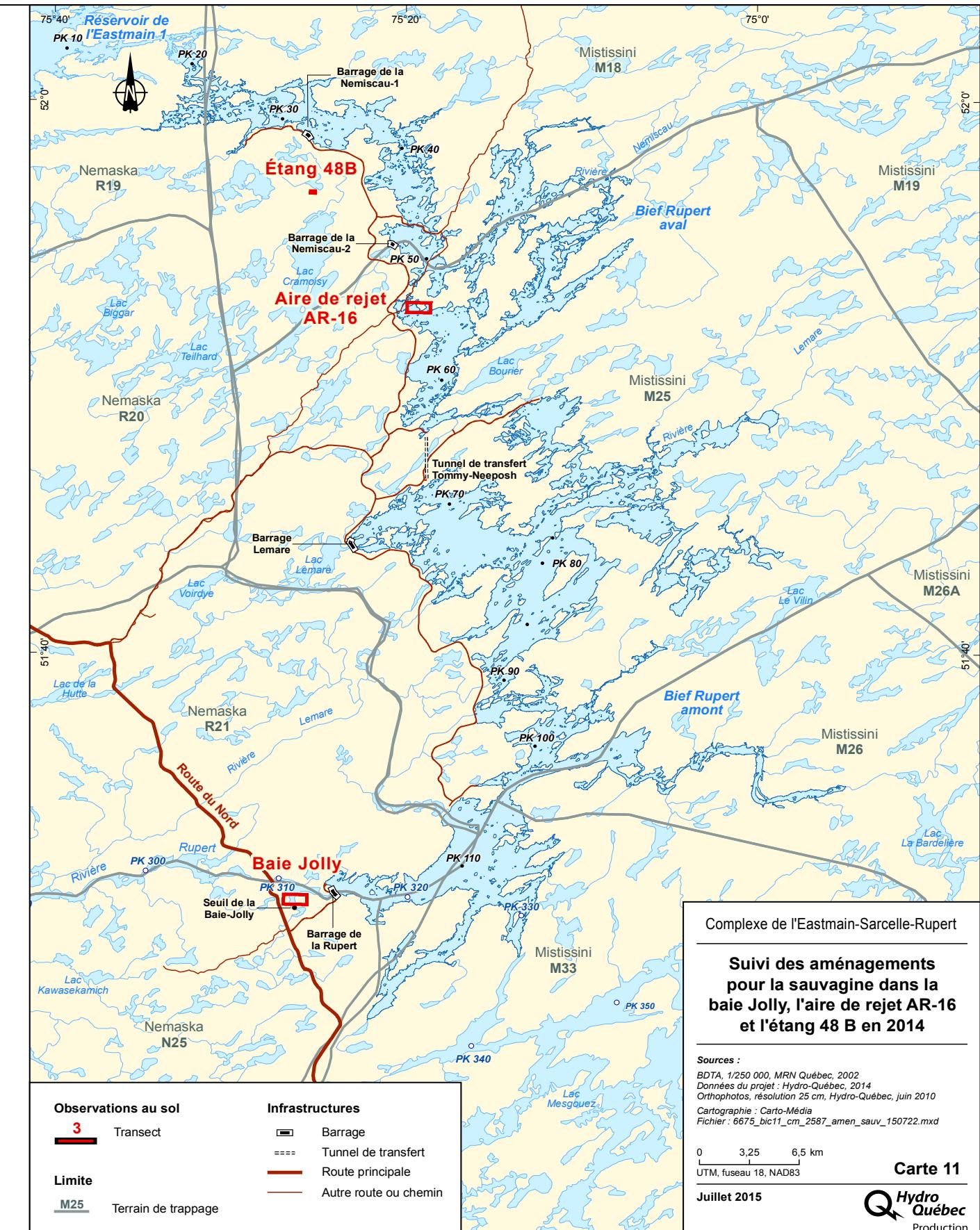
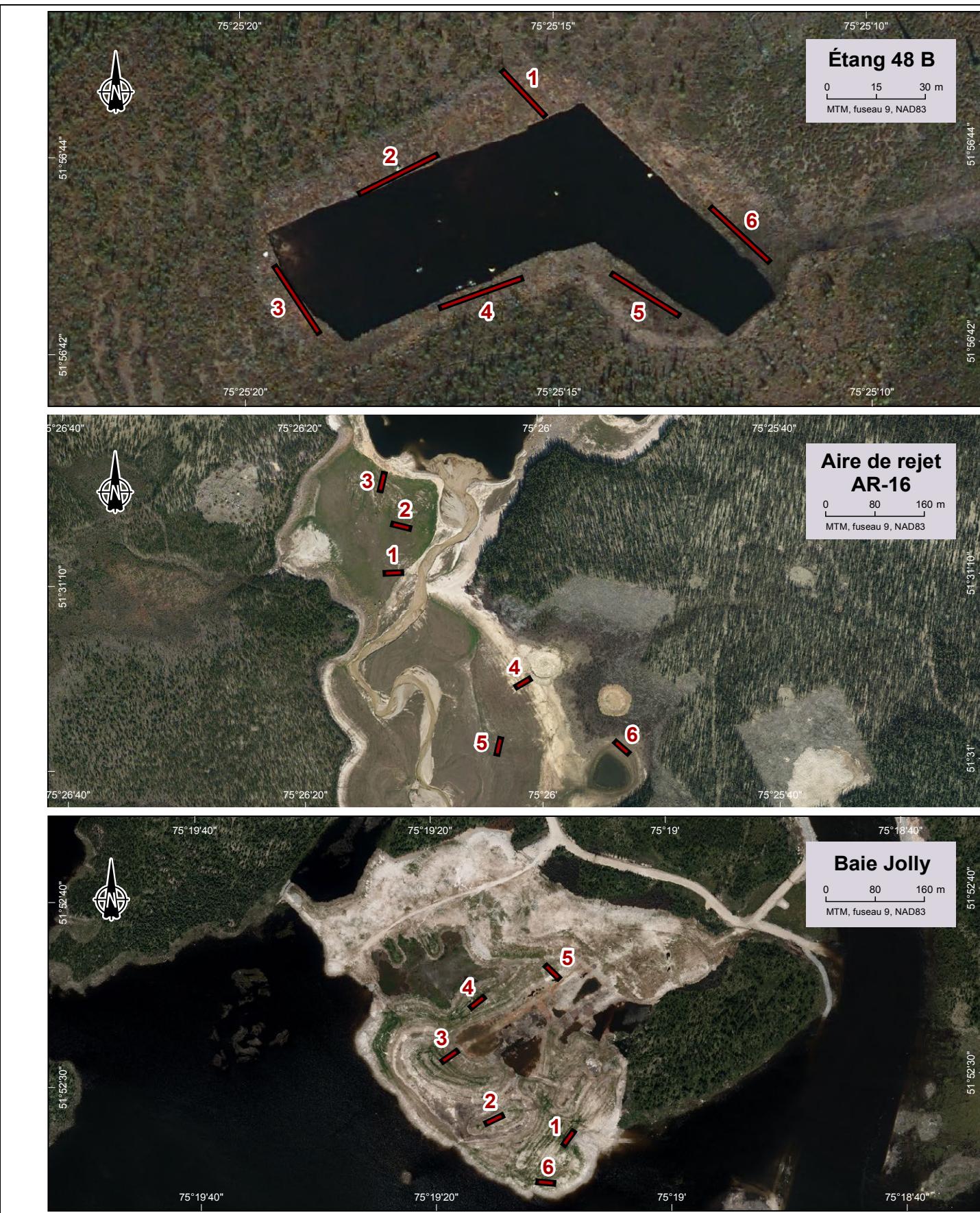
Résultats

Le nombre de crottins répertoriés dans les aménagements fauniques en 2014, après la migration printanière, était peu élevé (voir le tableau 17). Seulement trois crottins ont été dénombrés les 27 et 28 mai dans l'ensemble des trois aménagements. Par contre, lors de l'installation des transects au début de mai, 79 crottins étaient présents sur les transects de l'aire de rejet AR-16 et 36 crottins, sur les transects de la baie Jolly. Aucun crottin n'a été observé à l'aménagement de l'étang 48 B. Les crottins relevés avant la période migratoire provenaient probablement de la fréquentation des aménagements par les bernaches au cours de la migration automnale précédente.

Lors des inventaires aériens visant le dénombrement des adultes sans couvée en période de mue, aucune bernache du Canada n'a été rapportée aux trois aménagements.

Tableau 17 – Nombre de crottins de bernache du Canada présents dans les aménagements fauniques avant et après la période de migration de 2014

Aménagement	Nombre de crottins		
	Avant la période de migration (7-9 mai 2014)	Après la période de migration (27-28 mai 2014)	Total
Baie Jolly	36	2	38
Aire de rejet AR-16	79	1	80
Étang 48 B	0	0	0
Total	115	3	118



Milieu humain

Mercure dans la chair des poissons

Objectif

L'objectif de la campagne de 2014 est de suivre les teneurs en mercure de la chair des poissons des plans d'eau touchés par la création du réservoir de l'Eastmain 1 (2005) et des biefs Rupert (2009). Il s'agit de la quatrième campagne de suivi du mercure dans le secteur du réservoir de l'Eastmain 1 et de la deuxième campagne dans le secteur des biefs Rupert.

Les résultats serviront à mettre à jour, au besoin, les recommandations de consommation de poissons du *Guide alimentaire des poissons nordiques : région de la Baie-James* produit en 2013. Ainsi, les utilisateurs cris et les pêcheurs sportifs pourront continuer à profiter des bienfaits pour la santé qu'offre le poisson tout en évitant les effets liés à la présence du mercure.

Zone d'étude

La zone d'étude comprend :

- les lacs naturels Émerillon et Pikutamaw (Rond de Poèle) ;
- les biefs Rupert amont et aval ;
- le lac Nemiscau, le cours inférieur de la rivière Nemiscau ainsi que la portion à débit réduit de la Rupert en amont de ce lac ;
- le réservoir de l'Eastmain 1, le réservoir Opinaca ainsi qu'un lac en périphérie du réservoir de l'Eastmain 1 (lac Village Sud) ;
- la rivière Misticawissich (affluent du bief Rupert amont).

Méthode

La teneur en mercure de la chair des principales espèces de poissons consommées par les Cris et les pêcheurs sportifs de la région a été déterminée à une vingtaine de stations d'échantillonnage, dont deux stations témoins (voir la carte 12).

À chacune des stations d'échantillonnage, on a visé la récolte de 30 poissons par espèce, bien distribués selon leur longueur. Les espèces ciblées étaient le grand corégone, le grand brochet, le doré jaune et le meunier rouge. De plus, lorsqu'ils étaient présents, les touladis, les lottes, les ombles de fontaine et les ciscos de lac de plus de 300 mm ont été conservés jusqu'à

concurrence de 30 poissons par espèce et par station. Des échantillons d'esturgeons jaunes provenant d'une pêche traditionnelle crie au lac Nemiscau ont également été pris.

Chez tous les poissons retenus, on a prélevé et congelé un échantillon de 20 à 30 g de chair, selon la méthode habituelle, pour permettre l'analyse du mercure selon la procédure suivie depuis 1978 (méthode Naquidat n° 80601-2 d'Environnement Canada).

Le traitement mathématique des données a été réalisé à l'aide de l'analyse de régression polynomiale avec variables indicatrices, comme le fait Hydro-Québec depuis 1995. Par cette méthode, on a pu déterminer les teneurs moyennes en mercure de la chair des poissons aux longueurs moyennes consommées par les Cris.

Résultats

Les teneurs moyennes en mercure de la chair des principales espèces de poissons sont présentées pour les milieux suivants : les lacs naturels, les biefs Rupert amont et aval, le tronçon à débit réduit de la Rupert, le cours inférieur de la Nemiscau, le réservoir de l'Eastmain 1 et le réservoir Opinaca.

Lacs naturels

Les teneurs moyennes en mercure à la longueur de consommation de toutes les espèces échantillonnées dans les lacs naturels ne suivent aucune tendance temporelle observable. De plus, toutes les teneurs moyennes mesurées sont à l'intérieur de l'étendue des conditions naturelles, sauf chez le brochet de 800 mm provenant du lac Pikutamaw.

Biefs Rupert

Chez les poissons de longueur de consommation suivis dans les deux biefs, toutes les espèces montrent une augmentation de leurs teneurs moyennes en mercure par rapport à 2011. Ces teneurs sont supérieures à celles des milieux naturels pour le grand brochet et le doré jaune (voir le tableau 18).

La rivière Misticawissich a été suivie pour la première fois en 2014, en remplacement du lac RP081 suivi sur le terrain M26, à la demande du maître de trappage. Chez toutes les espèces capturées dans cette rivière, soit le grand corégone, le grand brochet et le doré jaune, les teneurs en mercure sont inférieures à celles du bief amont et indiquent que la création du bief est sans effet sur la portion résiduelle de la Misticawissich.

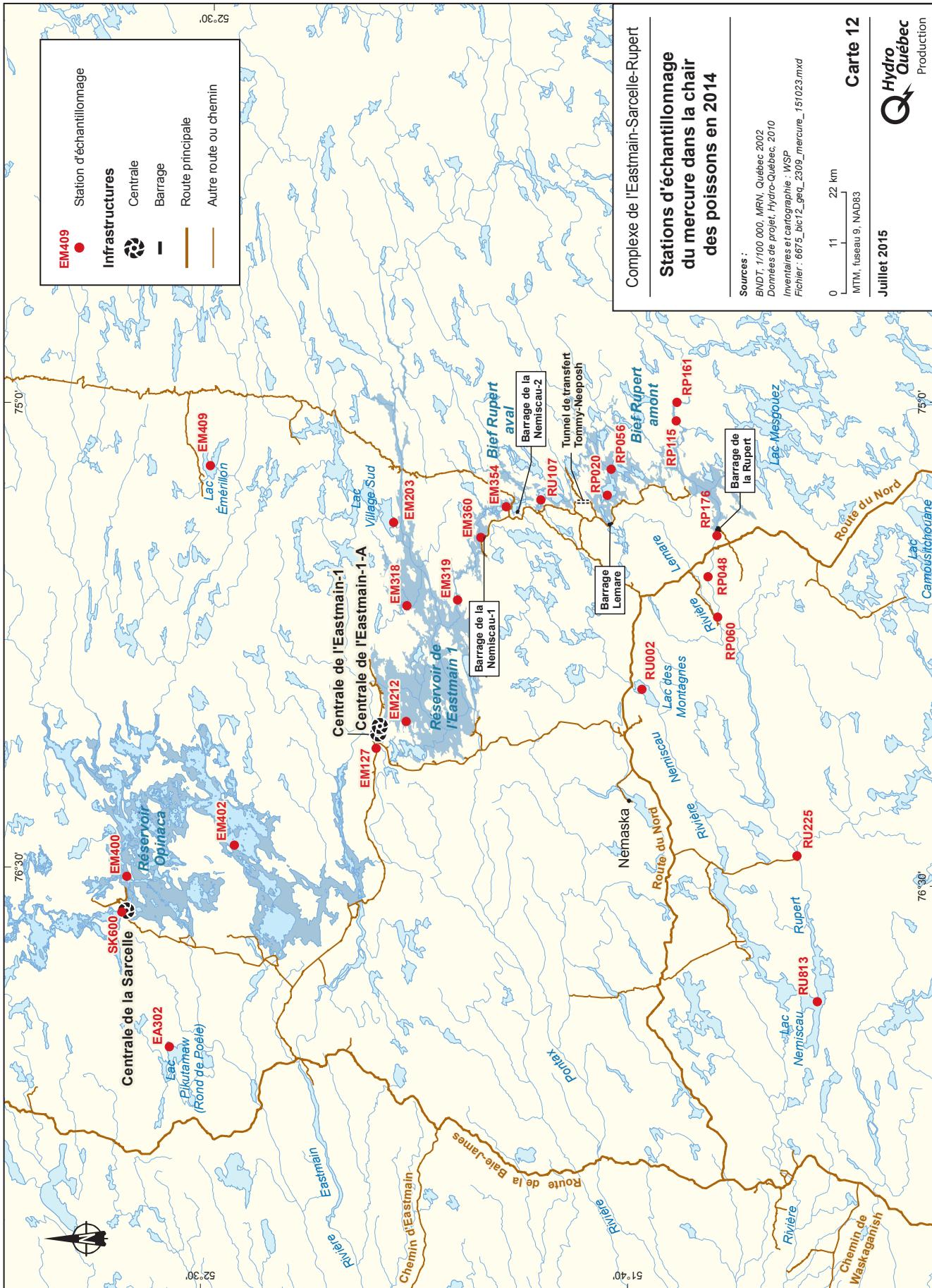


Tableau 18 – Teneurs en mercure des principales espèces de poissons (à la longueur de consommation) capturées dans les biefs Rupert et les rivières Rupert et Nemiscau en 2011 et en 2014

Secteur	Grand corégone (500 mm)		Grand brochet (700 mm)		Doré jaune (500 mm)	
	2011	2014	2011	2014	2011	2014
Étendue des valeurs en milieu naturel	0,08 à 0,34		0,30 à 0,93		0,56 à 1,51	
Biefs Rupert						
Bief amont	0,19	0,31	0,61	1,68	1,14	1,76
Bief aval	0,19	0,29	1,28	1,44	1,27	1,78
Tronçon à débit réduit de la Rupert						
Secteur du PK 314	—	—	0,61	1,42	0,77	1,61
Secteur du PK 293	0,19	0,23	0,61	1,08	0,71	0,89
Lac Nemiscau (PK 188)	0,13	0,18	0,44	0,60	0,58	0,74
Cours inférieur de la Nemiscau						
Secteur du lac de la Montagne	—	—	0,87	1,09	0,90	0,89
Station témoin						
Lac Émérillon	—	0,13	0,47	0,39	0,90	0,89

Tronçon à débit réduit de la Rupert et cours inférieur de la Nemiscau

Les résultats obtenus pour les espèces non piscivores capturées dans les stations du tronçon à débit réduit de la Rupert et du cours inférieur de la Nemiscau en 2014, soit des concentrations de 0,18 à 0,23 mg/kg chez les grands corégones et de 0,16 mg/kg chez les esturgeons jaunes de 900 mm de longueur, ne montrent pas d'augmentation des teneurs en mercure au-delà de l'étendue des teneurs moyennes mesurées pour ces deux espèces en milieu naturel. Chez le grand brochet et le doré jaune, des hausses significatives ont été obtenues à la plupart des stations de ces tronçons de rivières (voir le tableau 18).

Réervoir de l'Eastmain 1

Chez les dorés jaunes, la teneur obtenue en 2014 (2,08 mg/kg) à la longueur de consommation (500 mm) n'est pas significativement différente de celles de 2009 ou de 2011 (2,07 et 2,32 mg/kg). Le pic des teneurs pourrait avoir été atteint en 2011 ou l'une des deux années suivantes chez cette espèce. En 2014, la teneur moyenne en mercure des grands brochets (2,17 mg/kg) est significativement en hausse par rapport au dernier suivi, tandis que la valeur moyenne chez les grands

corégones (0,52 mg/kg) est significativement plus élevée que celles des années précédentes. Il faut préciser que l'échantillonnage de 2014 est atypique pour le grand corégone, car une station a contribué, à elle seule, à plus de 80 % des captures.

En 2014, Hydro-Québec a de nouveau suivi le lac Village Sud, situé en périphérie du réservoir de l'Eastmain 1 et où un passage permet l'échange potentiel de poissons avec ce réservoir, afin de vérifier si les teneurs en mercure des poissons de ce lac augmentent comme en réservoir. Pour le grand corégone et le doré jaune, les teneurs en mercure sont demeurées équivalentes à celles des lacs naturels environnants, ce qui indique, comme les suivis précédents, qu'aucun ou très peu d'échange de poissons n'a eu lieu entre les deux plans d'eau. Toutefois, une hausse a été observée en 2014 chez le grand brochet, qui présente des teneurs plus élevées que dans les lacs naturels de la région. Comme on ne constate pas d'augmentation du mercure chez les espèces plus susceptibles de se déplacer, telles que le doré jaune et le grand corégone, l'augmentation observée chez le brochet serait davantage attribuable à une diète différente de certains spécimens capturés dans ce secteur.

Réserve Opinaca

Il n'y a pas eu de hausse significative des teneurs en mercure chez les grands corégones du réservoir Opinaca à la suite de la création du réservoir de l'Eastmain 1. La teneur moyenne mesurée en 2014 (0,32 mg/kg) n'est pas significativement différente des valeurs obtenues depuis 2000 dans ce réservoir. Les concentrations moyennes de mercure obtenues en 2014 chez les grands brochets (1,56 mg/kg) et les dorés jaunes (1,47 mg/kg) sont significativement plus faibles que celles de 2009, l'année du pic associé à l'exportation du mercure du réservoir de l'Eastmain 1. Pour le grand corégone et le doré jaune, les teneurs de 2014 sont redevenues semblables à celles des lacs naturels de la région, alors qu'elles demeurent significativement plus élevées chez le grand brochet.

Répercussions sur la consommation de poissons

La création du réservoir de l'Eastmain 1 ainsi que la dérivation partielle de la Rupert ont eu des répercussions sur la consommation de poissons des secteurs suivants : réservoir de l'Eastmain 1, réservoir Opinaca, biefs Rupert, tronçon à débit réduit de la Rupert et cours inférieur de la Nemiscau. La version 2013 du *Guide alimentaire des poissons nordiques : région de la Baie-James* regroupe les recommandations de consommation dans ces secteurs.

Il faut rappeler que les recommandations de consommation énoncées dans ce guide s'appuient sur les teneurs maximales prévues dans les milieux aménagés et validées en fonction des résultats des suivis. Cette façon de faire permet d'éviter de corriger les recommandations de consommation successivement durant la période de modification rapide des teneurs, ce qui créerait de la confusion chez les consommateurs.

En comparant les résultats du suivi de 2014 aux prévisions pour la cinquième année d'exploitation de la dérivation Rupert, il ressort de manière générale que ces prévisions étaient prudentes. Par conséquent, aucune modification des recommandations de la version 2013 du guide alimentaire ne sera proposé aux agences de santé.

Utilisation du territoire par les Cris

Objectifs

Le suivi de l'utilisation du territoire par les Cris concerne la période 2012-2013. Il vise à :

- mettre à jour les données recueillies lors du dernier suivi (2010-2011) sur les activités de chasse, de pêche et de trappage des Cris ;
- cerner les impacts des travaux de construction et de l'exploitation des ouvrages sur ces activités en 2012 et en 2013 ;
- faire un portrait de l'utilisation des aires communautaires (Vieux-Nemaska, Smokey Hill-Gravel Pit et estuaire de la Rupert) et des impacts du projet sur ces activités ;
- évaluer l'efficacité des mesures d'atténuation et de mise en valeur destinées à favoriser l'utilisation du territoire par les Cris.

Zone d'étude

La zone d'étude correspond aux 33 terrains de trappage suivants répartis parmi les 6 communautés cries concernées :

- Mistissini : M18, M25, M26 et M33* ;
- Nemaska : N23, N24, N24A, N25, R16, R17, R18, R19, R20 et R21 ;
- Waskaganish : N1, N2, N9, R4, R5, R11, R12 et R13 ;
- Eastmain : RE1, VC34, VC35 et VC37 ;
- Wemindji : VC20, VC21, VC22, VC23 et VC28 ;
- Chisasibi : CH33 et CH35.

Méthode

L'étude repose principalement sur des entrevues semi-dirigées menées auprès des maîtres de trappage ou de leurs représentants et invités, entre février et décembre 2014. Dans le cas de 2 des 33 terrains, les maîtres de trappage ou leurs représentants n'ont pas pu être rencontrés. Trois entrevues de groupe ont également été menées auprès d'usagers des trois lieux communautaires visés et une entrevue de groupe a eu lieu avec les représentants des communautés cries au Comité de suivi Cris-Hydro-Québec.

* Deux maîtres de trappage se partagent le terrain M33 ; l'un est de Mistissini et l'autre est de Nemaska.

Les données recueillies ont servi à la production de synthèses d'entrevues et de cartes d'inventaire. Les synthèses et les cartes ont été validées au cours d'une seconde série de rencontres avec les maîtres de trappage effectuées entre mai et décembre 2014.



Entrevue de groupe au sujet de l'aire communautaire de Vieux-Nemaska tenue en juillet 2014 à Nemaska

Résultats

Le secteur des biefs Rupert et le tronçon à débit réduit de la Rupert sont en exploitation depuis la fin de 2009. En 2012-2013, les impacts mentionnés par les utilisateurs des terrains de ces deux secteurs (Waskaganish, Nemaska et Mistissini) étaient les suivants :

- modification des conditions de navigation ;
- inquiétude à l'égard des conditions de circulation en motoneige ;
- méfiance envers la qualité de l'eau de consommation ;
- modification des activités traditionnelles (chasse à l'oie et à l'orignal, trappage et pêche) ;
- ouverture du territoire ;
- sentiment de perte de l'intégrité du territoire.

Dans le secteur des biefs, les utilisateurs des deux terrains les plus touchés par la mise en eau des biefs procèdent à la réorganisation de leurs activités, avec l'aide de la SEBJ et de la Société Niskamoon. En 2012-2013, ils ont chassé, pêché et trappé sur leur terrain respectif, mais principalement à l'écart des biefs. Des voyages de repérage et d'exploration sont plus fréquents sur ces plans d'eau, probablement encouragés par le *Fishing, Navigation and Exploration Subsidy Niskamoon Program* de la Société Niskamoon, mais seules quelques activités de pêche, de trappage ou de chasse y ont été recensées. Le secteur à l'est des biefs, qui bénéficie des mesures mises en œuvre pour favoriser la réalisation d'activités à l'écart des biefs, est de

plus en plus fréquenté par des utilisateurs des deux terrains en cause (M18 et M25). Ces derniers espèrent y effectuer davantage d'activités dans un avenir proche, mais ils précisent qu'il leur faudra encore du temps pour s'approprier ces nouveaux milieux et retrouver le potentiel perdu par la création des biefs, principalement pour la pêche et la chasse à l'oie. Les utilisateurs des terrains M26 et M33, moins affectés par les biefs, ont modifié leurs activités dans les portions touchées de leur territoire et concentrent leurs activités en d'autres endroits.

Dans le tronçon à débit réduit de la Rupert, on a noté des impacts sur les activités et les lieux de chasse, de pêche ou de trappage dans les segments de rivière où le niveau est plus bas qu'avant la dérivation (à l'extérieur de la zone d'influence des ouvrages hydrauliques). Des impacts sont également remarqués dans les segments influencés par les ouvrages ; ils se manifestent principalement au printemps et en automne, durant la restitution des crues saisonnières, où les niveaux peuvent être plus élevés dans les zones influencées par les seuils. C'est durant ces périodes de niveau élevé que les utilisateurs passent davantage de temps sur le territoire, principalement pour la chasse à l'oie, la chasse à l'orignal et la pêche.

Bien que l'intensité de certains impacts semble s'être atténuée depuis le dernier suivi, les utilisateurs mentionnent que leur adaptation aux nouvelles conditions prendra encore quelques années. Ils apprécient, à cet égard, les programmes de navigation et de pêche de la SEBJ (2012) et de la Niskamoon (2013), qui les ont incités à poursuivre des activités sur la rivière. Selon la plupart des maîtres de trappage, le castor tarderait à se réinstaller le long de la Rupert, et la chasse à l'oie présente encore quelques difficultés à différents endroits de la rivière. Par ailleurs, la méfiance envers la qualité de l'eau (rivières Rupert, Nemiscau et Lemare) et les conditions de circulation en motoneige persiste chez les usagers.

En somme, la majorité des activités pratiquées par les Cris dans le tronçon à débit réduit se sont poursuivies en 2012 et en 2013, et les principales aires d'exploitation sont restées généralement les mêmes, grâce à certaines mesures (SEBJ et Société Niskamoon) ou en raison d'une bonne adaptation, de conditions satisfaisantes et d'un attachement au lieu. La quasi-totalité des utilisateurs comptent continuer d'exercer leurs activités le long des rivières Rupert, Nemiscau et Lemare.

Dans le secteur à débit augmenté, les principaux impacts soulevés en 2012 et en 2013 sont surtout liés aux travaux de construction de la centrale de la Sarcelle : nuisances causées par la proximité des routes et des chantiers ainsi que par les activités de chasse et de pêche des travailleurs, et ouverture du territoire. Les impacts attribuables aux routes, aux chantiers et aux activités de chasse et de pêche des travailleurs ont diminué en intensité avec la fin des travaux, mais les conséquences de l'ouverture du territoire continuent de se faire sentir par l'intermédiaire des activités de la mine Opinaca. Deux impacts liés à l'exploitation des aménagements hydroélectriques sont mentionnés : la modification des conditions de navigation sur les lacs Boyd et Sakami, et la méfiance envers la qualité de l'eau du lac Sakami et du réservoir Opinaca.

De façon générale, plusieurs mesures ont été mises en œuvre depuis 2008 pour atténuer les impacts des centrales de l'Eastmain-1-A et de la Sarcelle et de la dérivation Rupert sur l'utilisation du territoire et pour répondre à certains besoins exprimés par les maîtres de trappage. À titre d'exemple, on a construit ou amélioré divers types d'installations afin de remplacer celles qui

étaient devenues difficilement accessibles ou inutilisables, ou qui étaient situées trop près d'une aire de travaux, soit 11 camps dans le secteur des biefs et 40 structures dans le secteur à débit réduit. On a aussi aménagé des routes, des aires de stationnement et des sentiers de motoneige et de motoquad pour faciliter l'accès à des camps ou à des rampes de mise à l'eau. Les utilisateurs sont généralement satisfaits de ces mesures, bien qu'ils émettent quelques réserves relativement à certains accès, qui présentent notamment des signes d'érosion ou dont certains segments sont inondés au printemps.

Par ailleurs, la Société Weh-Sees Indohoun exerce un contrôle de la chasse et de la pêche effectuées par les travailleurs affectés au projet dans les secteurs qu'elle gère. Cette réglementation est appréciée par la majorité des maîtres de trappage. Ces derniers aimeraient qu'une réglementation semblable soit maintenue pendant l'exploitation des ouvrages, même si peu d'entre eux ont été importunés par des chasseurs ou des pêcheurs sportifs au cours des dernières années de la réalisation du projet (2012-2013). Certains estiment que les routes construites dans le cadre du projet facilitent l'accès au territoire.



Communauté de Waskaganish

Santé des Cris

Objectif

L'objectif de ce suivi est d'évaluer les changements dans les déterminants de santé des Cris ainsi que les impacts possibles du projet sur ces déterminants. Un déterminant de santé est un facteur qui a une influence positive ou négative sur la santé des personnes et des collectivités. Les déterminants de santé rendent compte de l'environnement social et économique, de l'environnement physique ainsi que des caractéristiques et des comportements individuels. Comme le prévoit le certificat d'autorisation du MDDEP, les déterminants étudiés dans le cadre du présent suivi ont été choisis conjointement avec le Conseil cri de la santé et des services sociaux de la Baie-James (CCSSSBJ).

L'étude de suivi de 2012, qui constitue la troisième étude publiée à ce sujet, vise à faire le bilan de l'évolution des déterminants de santé de 2000 à 2012. Afin d'inclure les données du recensement de 2011 de Statistique Canada, disponibles à partir de 2013, l'analyse des données a été réalisée principalement en 2014.

Zone d'étude

Ce suivi couvre l'ensemble des neuf communautés cries de la Baie-James. Le choix des indicateurs et

l'analyse des données s'articulent autour de deux échelles de population :

- les sous-groupes de la population crie directement touchés par le projet : travailleurs crie participant au projet, entreprises cries bénéficiaires de contrats liés au projet ainsi que maîtres de trappage touchés par le projet et leur famille ;
- la population de l'ensemble des communautés cries.

Méthode

La liste des déterminants et des indicateurs choisis en 2010 a été revue dans le cadre de rencontres avec le Comité conjoint sur la santé des Cris ou d'ateliers de travail avec le CCSSSBJ, en fonction de la disponibilité des données (voir le tableau 19). On a d'abord fait le portrait de l'évolution des 50 indicateurs choisis sur la période 2000-2012. Puis on a analysé les indicateurs disponibles afin de déterminer si un changement notable était survenu durant la construction des ouvrages, entre 2007 et 2012, et si ce changement pouvait être lié au projet. Les données relatives à deux indicateurs n'étaient pas disponibles au moment de la rédaction du rapport. Afin de déterminer si les changements observés sont significatifs, on a effectué un test de χ^2 lorsque la quantité de données le permettait. Par ailleurs, une analyse qualitative a été réalisée à l'occasion d'un atelier de travail réunissant le CCSSSBJ et le Comité de suivi Cris-Hydro-Québec tenu en juin 2014.

Tableau 19 – Indicateurs de suivi des déterminants de la santé des Cris

Déterminant	Indicateur	Sources
Revenu et statut social ^a	Sous-groupes Recettes encourues des entreprises cries dans le cadre du projet Nombre de contrats octroyés aux maîtres de trappage dans le contexte du projet Masse salariale versée aux travailleurs crie employés au projet Utilisation du salaire par les travailleurs crie employés au projet	SEBJ : suivi des retombées économiques et données complémentaires SEBJ : suivi des retombées économiques et données complémentaires SEBJ SEBJ : enquête longitudinale auprès des travailleurs crie
	Ensemble de la population Revenu individuel médian et moyen Nombre d'unités de prestataires du Programme de sécurité du revenu des chasseurs et piégeurs crie Taux de familles à faible revenu ^b Indice de Gini ^c	Recensement de Statistique Canada Office de la sécurité du revenu des chasseurs et piégeurs crie (OSRPC) Statistique Canada DIALOG

Tableau 19 – Indicateurs de suivi des déterminants de la santé des Cris (*suite*)

Déterminant	Indicateur	Sources
Sous-groupes		
Emploi, occupation et conditions de travail	Travailleurs cris employés au projet par communauté	SEBJ : suivi des retombées économiques et données complémentaires
	Travailleurs cris employés au projet par domaine d'emploi	SEBJ : suivi des retombées économiques et données complémentaires
	Travailleurs cris employés au projet par employeur	SEBJ : suivi des retombées économiques et données complémentaires
	Types d'emplois occupés par les Cris au sein des trois principales entreprises employant des Cris qui participent au projet	SEBJ : compilations diverses
	Durée d'emploi au projet	SEBJ : suivi de l'intégration des travailleurs cris et données complémentaires
	Développement des compétences	SEBJ : enquête longitudinale auprès des travailleurs cris
	Désir de poursuivre la participation au projet	SEBJ : enquête générale auprès des travailleurs cris
Ensemble de la population		
	Taux d'emploi	Recensement de Statistique Canada
	Taux de chômage	Recensement de Statistique Canada
	Proportion des revenus provenant des transferts gouvernementaux	Recensement de Statistique Canada
Sous-groupes		
Formation et éducation	Formations suivies dans le cadre du projet	SEBJ : suivi des programmes de formation
	Abandon ou poursuite des études par les travailleurs cris employés au projet	SEBJ : enquête longitudinale auprès des travailleurs cris
Ensemble de la population		
	Proportion de la population détenant un diplôme d'études secondaires	Recensement de Statistique Canada
	Taux de diplomation des écoles secondaires cries	Ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport du Québec (MELS)
	Perception de l'importance de l'éducation postsecondaire	SEBJ : enquête de perception
	Nombre de travailleurs cris détenteurs de certificats de compétence de la Commission de la construction du Québec	Commission de la construction du Québec

Tableau 19 – Indicateurs de suivi des déterminants de la santé des Cris (suite)

Déterminant	Indicateur	Sources
Continuité culturelle, langue et identité	<p>Sous-groupes</p> <p>Langue parlée dans les temps libres par les travailleurs cris employés au projet</p> <p>Pratique des activités de chasse, de pêche et de trappage au chantier par les travailleurs cris</p> <p>Pratique des activités culturelles au chantier par les travailleurs cris</p> <p>Proportion des maîtres de trappage n'ayant pas eu à déplacer leurs activités sur un autre terrain de trappage à cause du projet</p>	<p>SEBJ : enquête générale auprès des travailleurs cris</p> <p>SEBJ : enquête générale auprès des travailleurs cris</p> <p>SEBJ : enquête longitudinale auprès des travailleurs cris</p> <p>SEBJ : compilations diverses</p>
	Ensemble de la population	
	<p>Connaissance de la langue criée par la population criée</p> <p>Fréquence de la pratique des activités traditionnelles par la population criée</p> <p>Consommation de nourriture traditionnelle par la population criée</p> <p>Perception que le mode de vie traditionnel est menacé</p> <p>Dépenses liées aux fonds gérés par la Société Niskamoon visant à soutenir les activités traditionnelles</p>	<p>Recensement de la population autochtone de Statistique Canada</p> <p>SEBJ : enquête de perception</p> <p>SEBJ : enquête de perception</p> <p>SEBJ : enquête de perception</p> <p>SEBJ : suivi des retombées économiques</p>
Environnement social ^a	<p>Sous-groupes</p> <p>Développement d'expertises par les entreprises criées</p>	<p>SEBJ : compilations diverses</p>
	Ensemble de la population	
	<p>Proportion de travailleurs par type d'industrie ^b</p> <p>Nombre de personnes par pièce dans un logement</p> <p>Pourcentage de familles monoparentales</p> <p>Perception des enjeux de société</p>	<p>Recensement de Statistique Canada</p> <p>Recensement de la population autochtone de Statistique Canada</p> <p>Recensement de Statistique Canada</p> <p>SEBJ : enquête de perception</p>
Habitudes de santé individuelles et enjeux psychosociaux	<p>Sous-groupes</p> <p>Consommation d'alcool des travailleurs cris employés au projet</p> <p>Disponibilité de drogues au campement de travailleurs</p> <p>Incidence de l'emploi au projet sur la variation du poids corporel des travailleurs cris</p>	<p>SEBJ : enquête longitudinale auprès des travailleurs cris</p> <p>SEBJ : enquête longitudinale auprès des travailleurs cris</p> <p>SEBJ : enquête longitudinale auprès des travailleurs cris</p>
	Ensemble de la population	
	<p>Consommation d'alcool au sein de la population criée ^d</p> <p>Consommation de drogues au sein de la population criée ^d</p>	<p>CCSSSBJ</p> <p>CCSSSBJ</p>

Tableau 19 – Indicateurs de suivi des déterminants de la santé des Cris (suite)

Déterminant	Indicateur	Sources
Services de santé	Sous-groupes	
	Consultation du travailleur social autochtone par les travailleurs cris employés au projet	SEBJ : suivi de l'intégration des travailleurs cris
Satisfaction et bien-être	Ensemble de la population	
	Taux d'hospitalisation pour cause de blessures	CCSSSBJ
Autodétermination	Sous-groupes	
	Satisfaction générale des travailleurs cris employés au projet à l'égard de la vie	SEBJ : enquête générale auprès des travailleurs cris
Ensemble de la population	Ensemble de la population	
	Satisfaction générale de la population crie à l'égard de la vie	SEBJ : enquête de perception
	Indice de bien-être des collectivités	Affaires autochtones et Développement du Nord Canada (AINC)

- a. Des indicateurs ont été retirés de ces déterminants après discussion avec le CCSSSBJ en raison de la non-disponibilité des données « nombre de prestataires d'aide sociale au sein de la population crie » parmi les indicateurs du déterminant « revenu et statut social » ainsi que « criminalité et incidents dans les communautés cries » et « portrait économique des communautés cries » parmi les indicateurs du déterminant « Environnement social »).
- b. Ces indicateurs ont été ajoutés après discussion avec le CCSSSBJ.
- c. L'indice de Gini mesure le degré d'inégalité dans la distribution des revenus au sein d'une communauté ou d'une société donnée.
- d. Ces indicateurs ne sont pas considérés dans l'analyse de l'évolution des déterminants de santé parce qu'aucune donnée disponible ne touche la période du projet (2007-2012).

Résultats

Ce suivi est unique à plusieurs égards. D'une part, aucune autre étude de suivi portant sur des déterminants de santé d'une population autochtone n'avait été recensée pour un projet hydroélectrique au Canada au moment du démarrage de l'étude en 2008. D'autre part, c'était la première fois que l'agence de santé crie était engagée aussi étroitement dans un suivi environnemental mis en œuvre par un promoteur. Dans une perspective large, cette étude couvre plusieurs des enjeux sociaux et de santé d'une communauté devant composer avec un projet de développement hydroélectrique. En contrepartie, le peu de données collectées de manière constante au cours de la période d'étude a limité la couverture et les possibilités d'analyse des thèmes étudiés. Il est à noter que la participation de représentants du CCSSSBJ et du Comité de suivi Cris-Hydro-Québec a permis une interprétation plus contextualisée des résultats. Le tableau 20 présente les principales conclusions de l'étude relativement à chaque déterminant de santé.

À la lumière des données disponibles, différentes hypothèses ont été émises quant au lien entre le projet et les déterminants de santé cris. Pour trois déterminants (« revenu et statut social », « emploi, occupation et condition de travail » et « formation et éducation »), le projet a pu avoir une contribution positive. Toutefois, dans le contexte économique des communautés cries généralement favorable au cours de la période étudiée, cette influence est difficilement perceptible au sein de la population crie dans son ensemble, mais elle est observable chez des sous-groupes de la population directement touchés par le projet. Pour quatre autres déterminants (« continuité culturelle, langue et identité », « services de santé » « environnement social » et « habitudes de santé individuelles et enjeux psychosociaux »), pour lesquels des craintes avaient été exprimées quant à l'effet négatif du projet, il ne semble pas y avoir eu d'effets négatifs ou ceux-ci ont été limités. Enfin, en ce qui a trait aux deux autres déterminants (« satisfaction et bien-être » et « autodétermination »), il n'a pas été possible de discerner d'effets du projet sur ces derniers.

Tableau 20 – Déterminants de santé et principales conclusions

Revenu et statut social	Les revenus engendrés par le projet de l'Eastmain-1-A-Sarcelle-Rupert ont sans doute eu une incidence positive sur les personnes et les entreprises ayant participé au projet, mais d'autres facteurs ont eu une influence plus importante sur le contexte économique des communautés cries, qui a été globalement favorable au cours de la période d'étude. Aucune des données disponibles ne permet de conclure à un changement de statut social, tant chez les travailleurs cris participant au projet que chez les maîtres de trappage.
Emploi, occupation et conditions de travail	Tout comme le revenu, l'occupation des Cris a certainement profité de l'effet positif des emplois créés par le projet, mais ce sont surtout les emplois créés dans les services publics depuis les dix dernières années qui ont marqué la période d'étude. Bien que les emplois occupés par les travailleurs cris participant au projet aient généralement été de nature temporaire et peu spécialisée, ces derniers souhaitaient tout de même poursuivre leur travail lié au projet d'une année à l'autre. Cette participation au projet leur a permis de développer des compétences.
Formation et éducation	Le projet ne semble pas avoir nui à la poursuite de l'éducation des travailleurs cris. Il a plutôt amélioré le niveau de la certification professionnelle en construction et suscité des initiatives de formation, bien que ces dernières aient généralement été de courte durée et aient porté sur des emplois peu spécialisés. À l'échelle des communautés, les taux de scolarisation n'ont varié ni à la hausse ni à la baisse, malgré l'importance de plus en plus grande que la population crie accorde à l'éducation postsecondaire.
Continuité culturelle, langue et identité	La fréquence de la pratique d'activités traditionnelles par les travailleurs cris et les maîtres de trappage concernés par le projet ne semble pas avoir subi d'effet négatif important dans le contexte du projet. À l'échelle de la population, on a noté une augmentation de la fréquence de la pratique de ces activités. Cette augmentation pourrait en partie être attribuable aux divers fonds disponibles issus des ententes entre Hydro-Québec et les Cris destinés à soutenir ces activités. La majorité des travailleurs cris participant au projet parlaient le cri dans leurs temps libres, mais cet usage a légèrement décliné en fin de projet. Une faible diminution a été notée à l'échelle des communautés. La perte du mode de vie traditionnel demeure une préoccupation pour la population crie. Les projets de développement sont perçus comme des menaces à cet égard, au même titre que la prévalence de la culture occidentale et les nouvelles technologies.
Environnement social	Tel qu'on le constate à propos des indicateurs liés à l'emploi et au revenu, la contribution du projet au dynamisme économique local serait secondaire en regard de la croissance des emplois liés au secteur public à la suite de la signature de diverses ententes. Malgré la vitalité économique des communautés cries, certaines problématiques sociales (logements surpeuplés et accroissement des familles monoparentales) se sont maintenues pendant la durée du projet, sans qu'il soit possible d'établir un lien direct ni positif ni négatif avec ce dernier. Il n'y a pas eu de modification importante de la perception des enjeux sociaux. La consommation de drogues et d'alcool reste l'enjeu principal pour la plupart des répondants cris aux diverses enquêtes sociales menées dans le contexte du suivi du projet.
Habitudes de santé individuelles et enjeux psycho-sociaux	Le fait de participer au projet a eu peu d'effet sur les habitudes de consommation d'alcool ou de drogues des travailleurs cris pris dans leur ensemble. Les données disponibles suggèrent des effets négatifs chez certains travailleurs mais positifs chez d'autres. Aucune donnée n'est disponible quant à la consommation dans les communautés pendant la période du projet.
Services de santé	Malgré la hausse observée du taux d'hospitalisation due à des traumatismes, il n'est pas possible de conclure à un lien direct entre cette augmentation et la réalisation du projet. Le service offert par le travailleur social autochtone au chantier a permis de limiter la pression sur les services sociaux de la Baie-James pendant la durée du projet.
Satisfaction et bien-être	La satisfaction des travailleurs cris participant au projet à l'égard de la vie, majoritairement positive et constante, est semblable à la satisfaction observée au sein de la population crie. L'indice de bien-être des collectivités est demeuré stable ou a augmenté dans la plupart des communautés cries. Il est difficile de dégager des éléments expliquant la satisfaction générale des Cris à l'égard de la vie, particulièrement en ce qui a trait aux effets du projet sur ce déterminant.
Autodétermination	La perception des Cris quant à la force et à l'avenir de leur nation est majoritairement positive. Parmi les pistes d'interprétation, on attribue cette perception favorable aux ententes conclues par la nation crie avec les gouvernements ou encore à la plus grande diffusion du rôle des leaders cris à cet égard au travers des médias.

Navigation sur les biefs Rupert

Objectif

L'objectif général de ce suivi est de consulter des utilisateurs cris de Nemaska et de Mistissini pour connaître leur appréciation des conditions de navigation sur les biefs Rupert et évaluer l'efficacité des mesures d'atténuation mises en œuvre. De plus, l'étude vise à :

- documenter l'utilisation des 180 km de corridors de navigation établis dans les biefs Rupert ;
- comparer les résultats de 2014 avec les données des années antérieures afin de déceler les modifications de la pratique de la navigation par les Cris dans les biefs Rupert ;
- connaître l'utilisation des biefs dans leur ensemble (activités pratiquées tant sur l'eau que sur les berges) ;
- déterminer le potentiel qu'offrent les biefs selon les utilisateurs.

Zone d'étude

La zone d'étude comprend l'ensemble des biefs Rupert (voir la carte 13). Elle touche à quatre terrains de trappe de Mistissini (M33*, M26, M25 et M18) ainsi qu'à trois terrains de Nemaska (N25, R19 et R21).

Méthode

La collecte des données a été effectuée au cours de l'automne 2014 lors d'une enquête de terrain menée dans les communautés de Mistissini et de Nemaska. Des entrevues semi-dirigées ont été réalisées avec les maîtres de trappage concernés et des membres de leur famille fréquentant la zone d'étude. Ces entrevues visaient principalement à obtenir de l'information sur les aspects suivants :

- activités de navigation sur les biefs Rupert au cours de 2014 ;
- appréciation des conditions de navigation et changements observés depuis 2013 ;
- efficacité des mesures mises en place pour faciliter la navigation sur les biefs ;
- activités d'exploitation des ressources pratiquées sur les biefs ou en bordure des biefs en 2014 ;
- effet des conditions de navigation sur la pratique des activités d'exploitation des ressources ;
- activités de navigation et d'exploitation prévues sur les biefs au cours des prochaines années.

* Deux maîtres de trappage se partagent le terrain M33 ; l'un est de Mistissini et l'autre est de Nemaska.

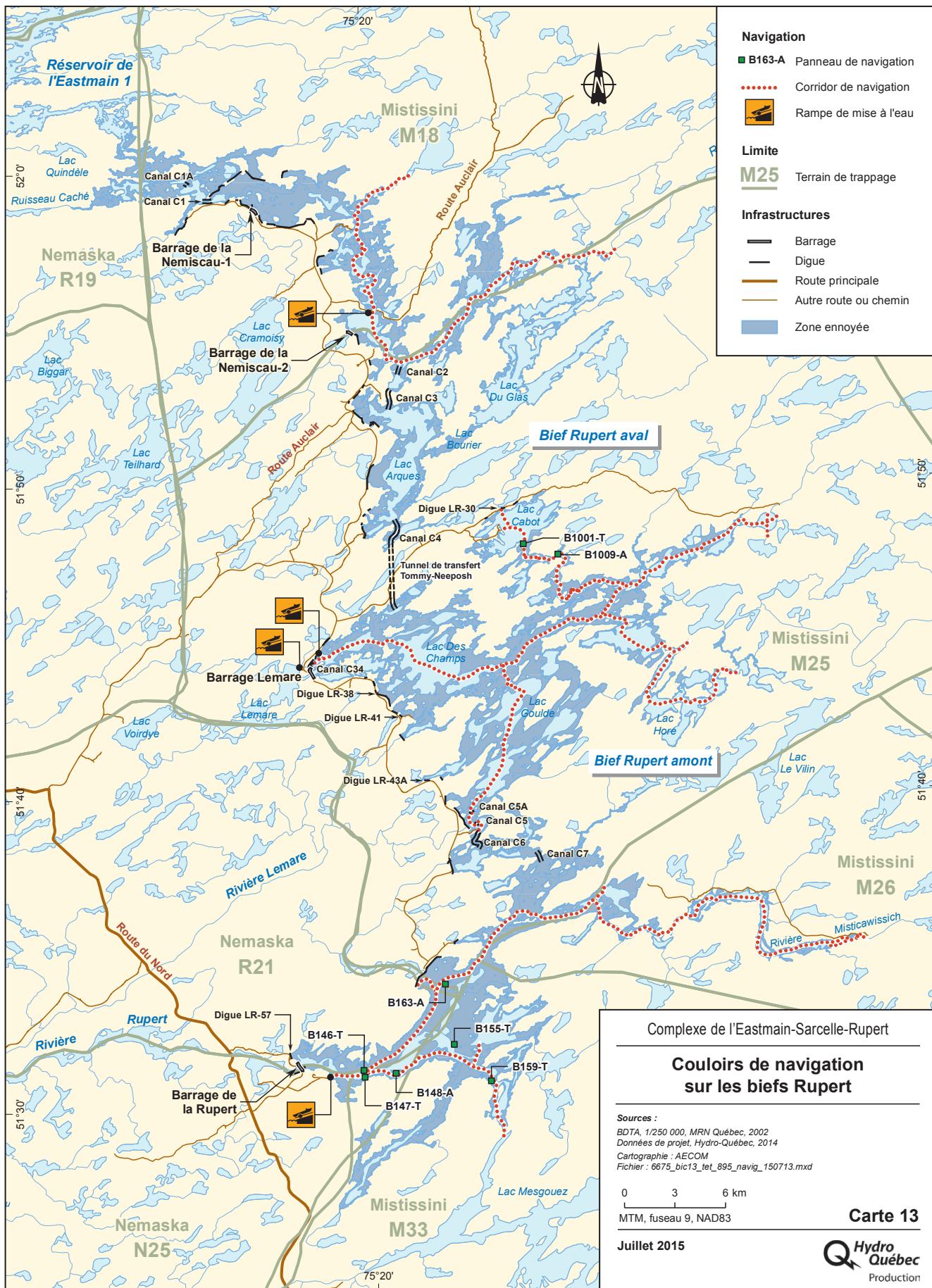


Entrevue menée à Mistissini

Résultats

Comme en 2013, les activités de navigation sur les biefs Rupert en 2014 ont été plus importantes chez les Cris de Mistissini que chez ceux de Nemaska. Il semble que ces derniers préfèrent pratiquer leurs activités en d'autres lieux sur leur territoire. Deux des informateurs rencontrés de Nemaska (terrains N25 et R21) n'ont circulé sur les biefs qu'à une seule occasion au cours de l'année, tandis que le maître du terrain R19 ne s'y est pas rendu. En revanche, la plupart des informateurs de Mistissini ont navigué à plusieurs reprises sur les biefs Rupert, s'y rendant principalement au printemps (avril et mai) et à l'automne (octobre). Leurs déplacements étaient essentiellement liés à la pratique d'activités d'exploitation faunique, comme la chasse printanière de la sauvagine (bernache du Canada et canards), la pêche à la ligne, le trappage du castor ou la chasse à l'orignal.

Selon les informateurs rencontrés, les conditions de navigation sur les biefs Rupert ont connu bien peu de changement depuis 2013 et elles semblent toujours adéquates. Quelques difficultés sont néanmoins rencontrées. On souligne que la présence sporadique de débris ligneux entraîne toujours des risques de collision et on mentionne certaines zones de concentration de débris dans les corridors de navigation du bief amont, notamment près des berges des terrains R21 et M33 ainsi qu'en bordure des terrains N25 et M33. Les informateurs rappellent également les dangers liés à la circulation par temps venteux, faisant référence aux vagues imposantes qui peuvent se former dans les zones plus larges des biefs. Ces contraintes ne constituent cependant pas des entraves majeures à la navigation, puisqu'elles sont passagères ou aisément évitables.



Par ailleurs, tous les informateurs rencontrés estiment que les aménagements réalisés sur les biefs pour faciliter la navigation sont adéquats. Ainsi, en 2014, aucune difficulté n'est rapportée quant aux rampes de mise à l'eau. Lors de leurs déplacements, les usagers ont souvent emprunté les corridors de navigation balisés, notamment dans la portion sud du bief amont (rivière Misticawissich) ou la portion nord du bief aval (près du canal C1 ou en aval de la décharge du lac Kauakiekamatsh).

Même si la plupart des informateurs ne se servent pas des balises installées en bordure des corridors de navigation, ils croient qu'il s'agit là d'une bonne mesure facilitant la pratique de la navigation, notamment pour les utilisateurs occasionnels qui ne possèdent pas une bonne connaissance du territoire. Certains notent toutefois que quelques balises sont tombées.

Selon les informateurs qui utilisent les plans d'eau des biefs, la chasse printanière de la bernache semble particulièrement productive dans les secteurs où on trouve une petite zone d'eau libre entourée de glace. Les biefs offriraient aussi de bonnes possibilités de chasse aux canards (notamment les macreuses) durant la saison, puisque cette activité se pratique aisément à l'occasion des déplacements en eau libre. Par ailleurs, les participants mentionnent que les berges des biefs offrent de bonnes conditions pour la chasse à l'original en période automnale. On note cependant que la présence fréquente de débris ligneux près des rives peut gêner la pratique de cette activité. La présence de débris en eau peu profonde nuirait, quant à elle, à la pose et au bon fonctionnement des filets. On note enfin que certains informateurs ont commencé à poser des pièges en bordure des biefs, ce qui indique que le nouveau milieu pourrait être propice à la présence d'animaux à fourrure, comme le castor et la loutre.

Les données recueillies au cours de l'enquête de 2014 montrent que les utilisateurs cris ont intensifié leurs activités de navigation sur les biefs Rupert par rapport à 2013. Les informateurs de Nemaska y ont effectué leur première sortie « autonome » depuis 2012, alors que certains des informateurs de Mistissini y ont agrandi leur aire d'exploitation ou ont commencé à y pratiquer de nouvelles activités d'exploitation faunique. De plus, tous les informateurs rencontrés comptent retourner sur les biefs au cours des prochaines années afin d'y maintenir ou d'y accroître leurs activités. Ainsi, la tendance générale observée en 2013, soit l'accroissement progressif des activités de navigation au fur et à

mesure de l'adaptation progressive des usagers aux nouvelles conditions du milieu, s'est poursuivie en 2014.

Navigation sur la Rupert

Objectif

Le suivi des conditions de navigation sur la Rupert poursuit les objectifs suivants :

- dresser un portrait des conditions de navigation après la dérivation partielle de la Rupert ;
- comparer ces résultats avec les conditions qui existaient avant la dérivation ;
- évaluer l'efficacité des mesures d'atténuation mises en œuvre ;
- mettre à jour les cartes de navigation de la Rupert.

Zone d'étude

La zone d'étude comprend :

- le tronçon à débit réduit de la Rupert ;
- l'estuaire de la Rupert (du PK 5 au PK -2) ;
- le lac Nemiscau ;
- six tributaires situés aux PK 107, 129, 142, 152,5, 222 et 304,3 de la Rupert.

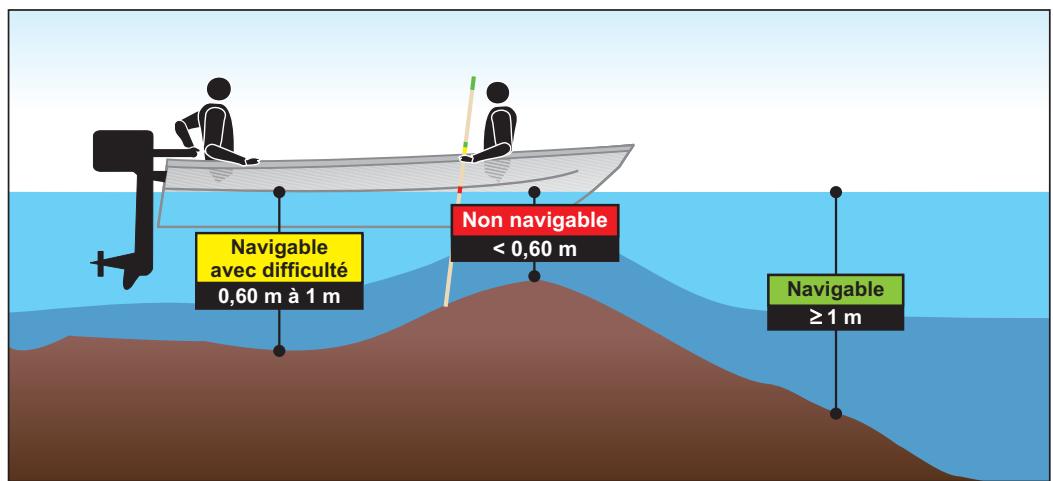
Méthode

La caractérisation des conditions de navigation a été réalisée au moyen de survols des cours d'eau et d'une campagne de terrain en embarcation à moteur. L'interprétation des orthophotographies prises en septembre 2014 (débit de 127 m³/s), après la dérivation partielle de la Rupert, de même que l'analyse des données d'exploitation (débits et niveaux) ont permis de décrire les conditions hydrologiques ayant cours au moment des survols et des relevés en embarcation. Tous ces éléments ont servi à l'évaluation des conditions de navigation sur la Rupert et sur six de ses tributaires. Ces conditions se répartissent en trois classes : navigable, navigable avec difficulté et non navigable (voir la figure 26).

Les survols en hélicoptère ont été réalisés du 2 au 9 septembre en compagnie des maîtres de trappage. Ils avaient comme objectif d'observer les modifications des conditions de navigation en période estivale. Une attention particulière a été portée aux zones non influencées par les ouvrages hydrauliques et au repérage des endroits qui pourraient présenter des difficultés de navigation.

Figure 26

Conditions de navigation en embarcation motorisée selon la profondeur d'eau

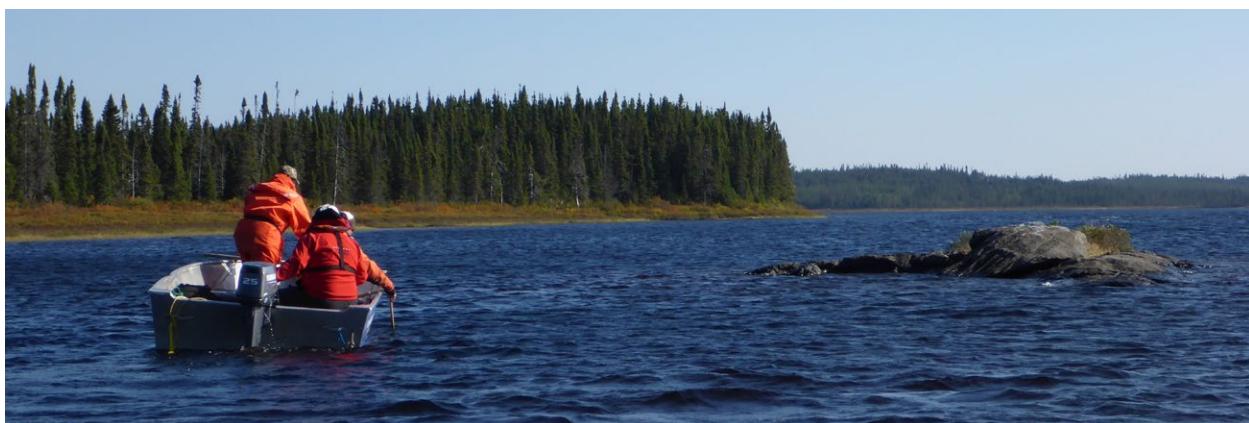


La campagne de terrain en embarcation motorisée a été effectuée entre le 15 et le 29 septembre en compagnie des maîtres de trappage ou de leurs représentants. Elle a permis de compléter l'évaluation des conditions de navigation sur la Rupert et sur six de ses tributaires. Les données suivantes ont alors été recueillies :

- emplacement précis (à l'aide d'un appareil GPS) des limites amont et aval des segments difficilement navigables ;
- profondeur d'eau dans ces segments ;
- nature des obstacles à la navigation.



Caractérisation des conditions de navigation en embarcation motorisée près du PK 230 de la Rupert



Obstacle à la navigation (roches submergées) près du PK 260 de la Rupert

Résultats

La caractérisation des conditions de navigation effectuée en 2014 indique que la portion navigable de la Rupert s'est maintenue par rapport à la situation d'avant la dérivation. Près de 294 km (91 %) du tronçon à débit réduit restent navigables, 6 km (2 %) sont navigables avec difficulté et 21 km (7 %) sont non navigables*. Les principaux obstacles à la navigation sont des rapides, des hauts-fonds, des zones exondées et des roches submergées.

La circulation en embarcation motorisée demeure donc possible sur la majeure partie des tronçons qui étaient navigables avant la dérivation partielle de la rivière. Les segments où la navigation est plus difficile (navigables avec difficulté et non navigables) correspondent à des zones de rapides dont la plupart étaient présentes avant la dérivation.

Les commentaires recueillis auprès des utilisateurs cris lors des survols de même que les observations sur le terrain et l'analyse des orthophotographies prises après la dérivation montrent que les ouvrages hydrauliques et les mesures d'atténuation et de mise en valeur visant à maintenir les conditions de navigation sur la Rupert sont efficaces et appréciés.

En ce qui concerne les six tributaires étudiés, les conditions de navigation sont plus difficiles sur trois d'entre eux (PK 107, 142 et 222) depuis la dérivation partielle de la Rupert. Deux de ces trois cours d'eau se déversent dans des zones non influencées par un ouvrage hydraulique et leur faible pente fait en sorte qu'ils subissent les effets de la baisse de niveau de la rivière. Les conditions de navigation des tributaires des PK 129, 152,5 et 304,3 observées en 2014 sont semblables à celles d'avant la dérivation.

* La longueur des segments navigables, navigables avec difficulté et non navigables totalise 320,1 km au lieu de 314 km. Cet écart négligeable de moins de 2 % est une conséquence de la méthode de calcul employée.

Communications avec les Cris

Objectif

La communication avec les Cris vise la diffusion, dans les six communautés concernées, de l'information relative aux études et aux mesures d'atténuation mises en œuvre dans le cadre du projet de l'Eastmain-1-A-Sarcelle-Rupert.

Méthode

Les communications se font surtout par l'intermédiaire du Comité de suivi Cris-Hydro-Québec et par divers moyens de communication dédiés. Elles prennent les formes suivantes :

- rencontres périodiques du Comité de suivi Cris-Hydro-Québec ;
- tournées d'information publique dans les communautés ;
- rencontres avec les maîtres de trappage ;
- commandites ou contributions financières ;
- représentation publique ;
- diffusion publique de l'information.

Rencontres périodiques du Comité de suivi Cris-Hydro-Québec

Le mandat du Comité de suivi Cris-Hydro-Québec est de constituer un forum d'échanges en vue d'assurer la participation des représentants cris aux discussions relatives à des questions environnementales d'importance pour les Cris. Les représentants cris sont aussi responsables de diffuser, dans leurs communautés respectives, l'information relative aux études et aux programmes menés par Hydro-Québec, de coordonner le soutien apporté aux trappeurs et aux maîtres de trappage ainsi que d'agir à titre de conseillers et de diffuser l'information au regard des mesures d'atténuation.

En 2014, les membres du Comité de suivi ont tenu huit réunions au cours desquelles ils ont discuté de suivis environnementaux, de partenariats et de demandes ou de problèmes soulevés dans les communautés. Par ailleurs, le Comité de suivi a reçu, pour révision, plus de 35 rapports et devis d'études.

Tournées d'information publique dans les communautés

En général, le Comité de suivi entreprend deux fois par année, en hiver et en été, des tournées d'information publique dans les communautés afin de rencontrer la population et de répondre à ses interrogations. La tournée d'information hivernale porte sur les travaux

et les activités de suivi prévus durant l'année en cours. À l'occasion de la tournée estivale, les membres du Comité de suivi présentent les résultats des activités de suivi réalisées l'année précédente sur le territoire de la communauté.

Rencontres avec les maîtres de trappage

Les rencontres avec les maîtres de trappage sont généralement jumelées aux tournées d'information publique dans les communautés. Au cours de l'hiver, les maîtres de trappage sont informés des activités de suivi prévues sur leur terrains durant l'année en cours, alors qu'en été ils prennent connaissance des résultats de suivi de l'année précédente.

À l'occasion de la tournée estivale, les représentants d'Hydro-Québec rencontrent les maîtres de trappage de façon individuelle pour recueillir leurs opinions et suggestions au regard de la réalisation des mesures d'atténuation contenues dans les lettres d'engagement d'Hydro-Québec et de la SEBJ, transmises au cours de l'été 2007.

Hydro-Québec organise également des rencontres destinées à informer ou à consulter les maîtres de trappage sur des sujets particuliers.

Le tableau 21 dresse la liste des rencontres d'information et de consultation qui ont eu lieu en 2014 avec les maîtres de trappage.

Commandites ou contributions financières

En 2014, Hydro-Québec a commandité plusieurs événements organisés par les communautés cries ou contribué à leur financement :

- assemblée générale annuelle des Cris de la Première Nation de Waskaganish (22-24 juillet) ;
- 19^e édition du Cree Nation Fitness Challenge, à Nemaska (24-27 juillet) ;
- 4^e édition du Walleye Challenge, à Waskaganish (14-17 août) ;
- 4^e Pow-wow de la Nation crie d'Oujé-Bougoumou (16-17 août) ;
- 2^e Pow-wow de la Nation crie de Mistissini (22-24 août).

Représentation publique

Des représentants d'Hydro-Québec ont participé à des événements publics organisés en 2014 par le milieu cri :

- remise des diplômes aux étudiants de Niskamoon, à Rouyn-Noranda (15 mai) ;
- remise des diplômes aux finissants du programme Natural Environment Technology (Niskamoon), à Oujé-Bougoumou (11 juin) ;
- tournoi de golf Creeco, à Val-d'Or (19 juin) ;
- tournoi de golf d'Oujé-Bougoumou, à Chibougamau (10 juillet) ;
- tournoi de golf de Mistissini – Stanley Longchap Golf Classic, à Chibougamau (17 juillet) ;
- tournoi de golf d'Eastmain, à Val-d'Or (1^{er} août) ;
- tournoi de golf d'Eastmain, à Mont-Tremblant (28 août) ;
- tournoi de golf de Waskaganish – Albert W. Diamond Golf Classic, à Val-d'Or (28 août) ;
- tournoi de golf de Nemaska, à Val-d'Or (4 septembre) ;
- tournoi de golf de Chisasibi, à Val-d'Or (18 septembre) ;
- salon carrière à Chisasibi (21-22 octobre).

Tableau 21 – Rencontres d'information et de consultation tenues avec les maîtres de trappage en 2014

Dates	Communauté	Maîtres de trappage (numéros de terrains)	Thèmes
21 et 22 janvier	Wemindji	VC21, VC23 et VC28	Études de suivi de 2014
10 au 12 février	Mistissini	M18, M25 et M26	Études de suivi de 2014
19 février	Eastmain	VC34, VC35 et RE1	Études de suivi de 2014
11 au 13 mars	Nemaska	N24A, N25, R17, R18, R20 et R21	Études de suivi de 2014
19 et 21 août	Waskaganish	N1, R11, R12, R13 et R4	Résultats
8 et 9 septembre	Wemindji	VC20, VC21, VC22 et VC23	Résultats
10 septembre	Eastmain	V35	Résultats
3 au 5 novembre	Nemaska	N23, N24, N25 et R18	Résultats

Diffusion publique de l'information

Le site Web *Hydlo and Friends Online* (www.hydloandfriends.com) diffuse de nombreuses capsules vidéo dans lesquelles des Cris témoignent des activités de suivi environnemental auxquelles ils participent à titre de travailleur, de maître de trappage ou de représentant de leur communauté au Comité de suivi Cris-Hydro-Québec. En 2014, cinq nouvelles capsules vidéo ont été ajoutées au site. Des tournages ont été réalisés au cours du printemps, de l'été et de l'automne 2014, et les capsules produites seront diffusées en 2015. D'autres informations relatives au projet sont également disponibles sur le site, comme des bulletins et diverses publications. On y trouve notamment des cartes de même que les coordonnées des membres du Comité de suivi. Le contenu du site et la réalisation des capsules vidéo sont sous la responsabilité de l'équipe – Relations avec le milieu et projets spéciaux de la direction régionale – La Grande-Rivière et direction – Production d'Hydro-Québec Production.

L'émission de radio *Hydlo & Friends*, coanimée en 2014 par Luc Duquette (Hydro-Québec) et Luke MacLeod, est diffusée chaque mois sur les ondes de la James Bay Cree Communications Society. Elle traite des activités de suivi environnemental des aménagements de l'Eastmain-1-A-Sarcelle-Rupert et des activités d'Hydro-Québec qui touchent les utilisateurs du territoire d'*Eeyou Istchee*.

De plus, Hydro-Québec diffuse dans les pages du magazine cri *The Nation* des publireportages afin d'informer les Cris sur les activités de suivi environnemental et sur les divers aspects du projet (voir le tableau 22 et la figure 27). Ces publireportages permettent de rappeler la diffusion de l'émission de radio et de faire connaître les nouvelles capsules vidéo et la tenue d'un concours (automne 2014) sur le site Web *Hydlo and Friends Online*.

Enfin, la direction régionale – La Grande-Rivière et direction – Production diffuse un calendrier annuel à l'intention des Cris où sont indiquées, pour chaque mois, les activités de terrain liées au suivi environnemental.

Tableau 22 – Publireportages diffusés en 2014 dans le magazine cri *The Nation*

Mois	Titre
Janvier	<i>Ice monitoring in Waskaganish</i>
Février	<i>Fishing for lake trout</i>
Avril	<i>Ecological instream flow: being watterly correct!</i>
Septembre	<i>Hydrometry: shared expertise</i>
Octobre	<i>The free movement of fish + Hydlo and Friends contest</i>
Novembre	<i>Maintaining brook trout habitat + Hydlo and Friends contest</i>

Figure 27

Exemples de publireportages dans le magazine cri The Nation

ADVERTORIAL

Hydlo and FRIENDS Online

Getting around in winter

E nânâkachihâkanuwit maskumâ aniteh Waskaganish

A new video at www.hydloandfriends.com







When Rupert Bay is iced over, Waskaganish residents use it to go fishing and hunting. To understand the objective of ice monitoring, listen to Ryan Erless, Monitoring Committee representative, Gordon Weistche, worker, and Tristan Aubel, consultant.

To watch the video, visit www.hydloandfriends.com

ADVERTORIAL

Hydlo and FRIENDS Online

Hydrometry : Shared expertise

E nitûchischiyehtakanuwihch e ispitâtimîch: mâmû chischiyehtamuwin

A new video at www.hydloandfriends.com







Jimmy Neeposh, from Mistissini, has worked in hydrometry for the past 15 years. Jimmy explains his role in the environmental follow-up activity during maintenance work at the hydrometric stations in Waskaganish Bay and the Rupert River.

To watch the video, visit www.hydloandfriends.com

Each month, a new video will be added to [Hydloandfriends.com](http://www.hydloandfriends.com). To learn more, listen to the Hydlo and Friends radio show on JBCCS. Its hosts, Luke MacLeod and Luc Duquette, discuss the environmental follow-up activities related to the Eastmain-1-A/Sarcelle/Rupert project, as well as the concerns of land users with regard to Hydro-Québec's facilities and activities.

Next show:
Wednesday, September 17, at 8:00 a.m.

6675_bif27_cm_2552_the_nation_150715.ai

Complexe de l'Eastmain-Sarcelle-Rupert
Bilan des activités environnementales 2014 • Novembre 2015

111

Mesures d'atténuation

Milieu humain

Aménagement de points d'observation aux rapides de Smokey Hill

Le secteur des rapides de Smokey Hill, situés au PK 23 de la Rupert, constitue le principal lieu de reproduction du cisco de lac dans cette rivière. Il revêt une grande importance culturelle pour les Cris, puisqu'il s'agit d'un lieu de pêche traditionnel (appelé *Nutemasanan*) très prisé par ces derniers. Afin de favoriser la mise en valeur de cette portion de la rivière, qui possède des qualités paysagères indéniables, il a été convenu avec les maîtres de trappage concernés (terrains N2 et R11) de mettre en place deux plateformes d'observation au bord de la rivière, une sur chaque rive, de façon à procurer des points de vue d'intérêt sur les rapides. Hydro-Québec a aménagé en 2014 la plateforme d'observation en rive gauche (terrain N2), après avoir installé celle de la rive droite l'année précédente (voir la carte 14).



Plateforme d'observation installée à Smokey Hill en rive gauche de la Rupert

Installation de panneaux d'interprétation à proximité des ouvrages hydrauliques de la Rupert

Afin d'informer les usagers de la Rupert sur la nature et la raison d'être des ouvrages hydrauliques répartis sur la rivière et de rendre hommage aux familles cries qui occupent le territoire, des panneaux d'interprétation ont été placés à proximité de ces ouvrages ainsi qu'au site commémoratif aménagé près du barrage de la Rupert. Les lutrins qui accueillent ces panneaux d'interprétation avaient été installés en 2013.

Au total, 28 panneaux ont été installés aux endroits suivants :

- 1 au site commémoratif situé à proximité du barrage de la Rupert ;
- 3 au point de vue du seuil du PK 290 ;
- 3 au point de vue du seuil du PK 223 ;
- 3 au point de vue du seuil du PK 170 ;
- 3 au point de vue du seuil du PK 110 ;
- 3 au point de vue de l'ouvrage du PK 85 ;
- 3 au point de vue de l'ouvrage du PK 49 ;
- 3 au point de vue du seuil du PK 33 ;
- 3 à Smokey Hill, soit 1 du côté gauche de la rivière et 2 du côté droit ;
- 3 au point de vue du tapis granulaire du PK 20,4 (Gravel Pit).

Un dernier panneau devrait être installé en 2015 au site commémoratif cri près de la centrale de la Sarcelle.



Panneau d'interprétation du site commémoratif aménagé près du barrage de la Rupert



Panneaux d'interprétation installés près du PK 85 de la Rupert



Sentier pédestre et sentier de motoneige

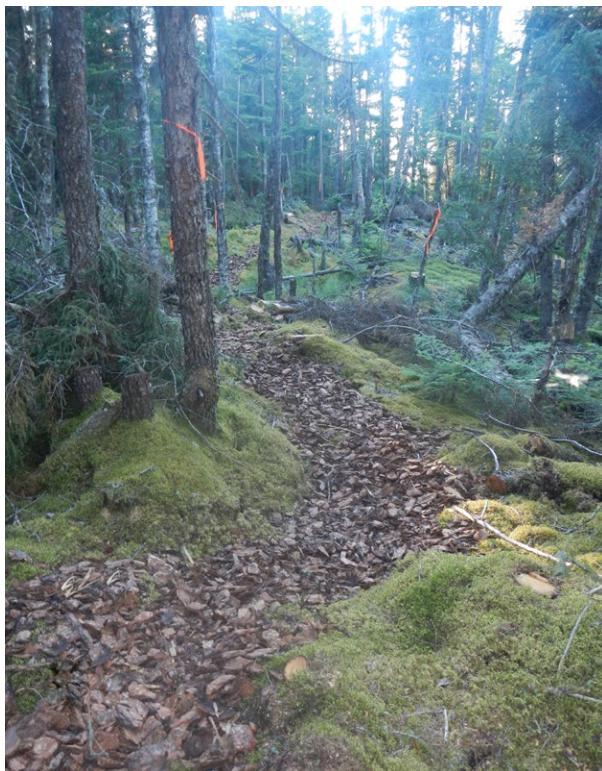
Conformément aux engagements pris dans l'*Entente concernant la réappropriation et l'utilisation continue du territoire* signée en 2012, la SEBJ a financé la réalisation d'un sentier pédestre de 1,5 m de largeur et de 1,2 km de longueur en rive gauche de l'estuaire de la Rupert, à proximité immédiate du village de Waskaganish.

Une aire de stationnement a été aménagée au point de départ du sentier. Ce dernier comporte une douzaine d'ouvrages de bois pour franchir des fossés de drainage ou faciliter les déplacements sur les pentes fortes ou dans les terrains humides. Un point de vue installé au tiers du sentier et un belvédère placé en fin de parcours permettent aux usagers d'observer la rivière Rupert située en contrebas.

Par ailleurs, la SEBJ a construit un sentier de motoneige d'environ 10 km de longueur dans le terrain de trappe R12 pour donner accès, à partir de la route de la Baie-James, à un campement cri aménagé en 2012 sur la rive du lac Machisakahikanisk.



Sentier de motoneige dans le terrain de trappage R12



Sentier pédestre en rive sud de l'estuaire de la Rupert



Pont en bois au-dessus d'un fossé de drainage le long du sentier pédestre

Aménagements pour la chasse à l'oie

En conformité avec les lettres d'engagement remises par la SEBJ aux maîtres de trappage en 2007, un étang de chasse à l'oie d'environ 1 500 m², couplé à une aire d'approche pour les oies (*flyway*), a été aménagé dans le terrain N9 de Waskaganish, en bordure du chemin d'accès à l'ouvrage hydraulique du PK 20,4.



Étang de chasse à l'oie aménagé dans le terrain de trappage R9

Au terrain VC34, il était prévu dans la lettre d'engagement d'aménager un espace pour la chasse à l'oie en bordure du réservoir Opinaca, au sud-ouest de la centrale de la Sarcelle. Lors d'un survol des lieux avec le maître de trappage, il est apparu que le site envisagé se prêtait peu à ce type d'aménagement, notamment pour des raisons d'accessibilité. Comme solution de remplacement, la SEBJ a accepté de payer la construction d'un carré de tente destiné à faciliter la fréquentation des rives du réservoir pour la chasse à l'oie.

Enfin, pour pallier la perte permanente d'aires de chasse à l'oie inondées au printemps à l'amont du seuil du PK 223, il avait été convenu en 2012 avec les utilisateurs du terrain N24 d'installer trois abris de chasse à un endroit qui leur conviendrait. Les utilisateurs ont finalement décidé de construire les trois carrés de tente à Vieux-Nemaska.



Carrés de tente construits à Vieux-Nemaska

Déboisement

Amorcés en 2013, les travaux de déboisement visent à réduire les inconvénients qui pourraient résulter de la mort des arbres à l'amont immédiat de certains ouvrages hydrauliques de la Rupert où le niveau est maintenu légèrement plus haut qu'avant la dérivation afin de préserver la caractère naturel de la rivière sur un plus long segment.

Les hauts niveaux d'eau de 2013 ont empêché la réalisation des travaux de déboisement prévus à l'amont du PK 49. Ces travaux ont été effectués en 2014 sur une superficie de 1,9 ha.



Secteur déboisé en amont du PK 49 de la Rupert

Chemin d'accès à Smokey Hill

La construction d'un chemin d'accès aux rapides de Smokey Hill s'inscrit parmi les nombreuses mesures qui ont été mises en place par la SEBJ pour faciliter et perpétuer la fréquentation de ces imposants rapides situés à environ 25 km en amont de Waskaganish.

Le nouveau chemin, construit en rive gauche sur un long talus, prolonge d'environ 400 m un accès routier réalisé il y a quelques années par la société Niskamoon à partir du chemin de Waskaganish. Deux aires de stationnement ont été aménagées, dont l'une près de la rivière à quelques pas de l'endroit où se déroule chaque automne la pêche au cisco. On peut également accéder à partir de là à des installations d'observation des rapides mises en place par la SEBJ (plateforme) et la Société Niskamoon (tour).

Stabilisation des berges à Chisasibi

Les travaux de stabilisation de berges le long de la rive gauche de la Grande Rivière ont lieu près du village cri de Chisasibi, entre les PK 16,9 et 17,16 de la rivière, sur une distance approximative de 260 m. Ils contribueront à empêcher le glissement du talus, ce qui permettra d'assurer la pérennité du projet de développement immobilier de la communauté de Chisasibi.

En 2014, on a produit les matériaux granulaires (à partir de roche fragmentée) qui seront nécessaires à la réalisation des travaux prévus en 2015.

Réaménagement des aires de travaux

Le réaménagement des aires de travaux fait partie des mesures d'atténuation des impacts de la construction. Les principaux lieux d'intervention sont les carrières et les sablières, l'emprise des accès routiers, les campements de travailleurs et les aires associées, les aires de services utilisées par les entrepreneurs ainsi que les aires de stockage de matériaux.

On estime sommairement que la superficie des aires réaménagées atteindra environ 1 300 ha à la fin des travaux. L'ensemble de ces aires fera l'objet de revégétalisation. Dans la plupart des cas, les travaux consistent à planter des arbustes selon une densité minimale de 3 000 plants/ha.

Avant de planter ou de semer, il faut remodeler le terrain, ce qui peut comprendre, selon les lieux, le niveling et le régâlage des pentes, le rétablissement du drainage naturel et l'épandage de la terre végétale mise de côté au moment du décapage.

En 2014, les activités de plantation se sont poursuivies avec la mise en terre de 114 570 plants d'aulne crispé répartis sur quatre terrains de trappage, soit les terrains R16, R19, N1 et M25. Quatre contrats de plantation couvrant un total de 18,91 ha ont ainsi été accordés aux maîtres de trappage concernés (voir le tableau 23).



Livraison de plants d'aulne crispé pour le réaménagement d'une sablière dans le terrains de trappage R16



Plantation d'aulnes crispés dans une sablière du terrains de trappage R16

Tableau 23 – Travaux de plantation effectués en 2014

Entrepreneur	Terrain de trappage	Superficie reboisée (ha)	Nombre de plants mis en terre (aulne crispé)
Charles Cheezo	R16	15,40	91 845
Matthew Wapachee	R19	1,04	5 850
Allan Georgekish	N1	1,35	11 475
George Neeposh	M25	1,12	5 400
Total	—	18,91	114 570

Surveillance environnementale

Activités environnementales

La surveillance environnementale est assurée par une équipe de spécialistes en environnement répartis sur les différents chantiers de l'Eastmain-1-A-Sarcelle-Rupert. Cette équipe veille à ce que les activités qui se déroulent aux chantiers et aux campements de travailleurs soient conformes aux exigences légales et aux engagements d'Hydro-Québec en matière d'environnement.

En 2014, la surveillance environnementale a porté principalement sur les activités suivantes :

- échantillonnage des eaux transitant dans les systèmes d'alimentation en eau potable et de traitement des eaux usées, et exploitation de ces systèmes ;
- échantillonnage des eaux souterraines dans les lieux d'enfouissement en tranchée (LEET) et exploitation de ces derniers ;
- gestion des matières résiduelles ;
- gestion des matières dangereuses résiduelles et des sols contaminés ;
- exploitation de sablières ;
- réaménagement des aires touchées par la construction ;
- réalisation des mesures d'atténuation.

Alimentation en eau potable

Les campements de l'Eastmain et de la Sarcelle utilisent l'eau souterraine comme source d'approvisionnement en eau potable. Cette eau est captée au moyen d'un réseau de puits profonds établi à chacun des campements. L'eau en provenance des puits est filtrée puis chlorée avant son

stockage dans des réservoirs. Une seconde injection de chlore est effectuée à l'entrée des eaux traitées dans le réseau de distribution de façon à garantir la qualité des eaux consommées, notamment l'absence d'organismes pathogènes à l'intérieur des conduites (voir le tableau 24).

Conformément à la réglementation, la SEBJ fait un suivi mensuel de la qualité de l'eau potable. Les résultats d'analyse montrent que la qualité de l'eau distribuée au cours de 2014 est conforme aux normes gouvernementales (MDDELCC).

Traitement des eaux usées

Systèmes de traitement des eaux usées

Aux deux campements encore en activité en 2014, soit les campements de l'Eastmain et de la Sarcelle, le traitement des eaux usées comprend deux étapes (voir le tableau 25) :

- Un traitement primaire est assuré par des fosses septiques raccordées en série qui retiennent et éliminent les matières lourdes, les graisses et d'autres matières légères.
- Les eaux clarifiées sont ensuite acheminées par voie gravitaire vers une tourbière, qui retient les particules en suspension et les soumet à une activité microbienne de nature à éliminer les organismes pathogènes. Les oligoéléments contenus dans les eaux injectées dans la tourbière sont utilisés par les végétaux, dont la croissance est nettement perceptible aux points de concentration des eaux usées dans la tourbière.

Tableau 24 – Systèmes d'alimentation en eau potable des campements de travailleurs

Campement de travailleurs	Année de mise en exploitation	Nombre de puits	Débit maximal journalier (m ³ /j)	Type de traitement	Capacité de conception
Eastmain	2003	4	1 100	Chloration	2 100 personnes
Sarcelle	2008	2	600	Chloration	800 personnes

Tableau 25 – Systèmes de traitement des eaux usées des campements de travailleurs

Campement de travailleurs	Année de mise en exploitation	Traitement	Capacité de conception
Eastmain	2003	Traitement primaire : 3 fosses septiques Traitement secondaire : tourbière	2 100 personnes
Sarcelle	2008	Traitement primaire : 3 fosses septiques Traitement secondaire : tourbière	800 personnes

Tableau 26 – Taux de réduction de certains paramètres attribuables au traitement primaire et au traitement en tourbière des eaux usées

Paramètre	Taux de réduction ^a (%)			
	Campement de l'Eastmain		Campement de la Sarcelle	
	Sortie des fosses septiques	Effluent de la tourbière	Sortie des fosses septiques	Effluent de la tourbière
Demande biologique en oxygène (DBO ₅)	84	64,5	91	100
Matières en suspension (MES)	94	50	50	72
Phosphore total (Ptot)	—	79,6	—	89
Azote ammoniacal (NH ₃)	—	99	—	99,2
Coliformes féaux	—	99,98	—	99,98

a. Moyenne annuelle.

Le tableau 26 indique les taux de réduction de certains paramètres obtenus par chaque système de traitement des eaux usées en 2014.

Système de traitement des boues de fosses septiques

Au cours de l'automne 2008, la SEBJ a aménagé une station de traitement des boues de fosses septiques à proximité du lieu d'enfouissement en tranchée (LEET) de Nemiscau. Cette station comprend les éléments suivants :

- deux lits de séchage ;
- deux bassins en série non aérés, dont le premier, à l'amont, est subdivisé en deux sous-bassins ;
- une chambre munie de deux siphons doseurs fonctionnant en alternance pour acheminer l'effluent du second bassin vers un champ de polissage ;
- un lit d'infiltration servant de champ de polissage.

Le programme d'échantillonnage réalisé par la SEBJ s'est poursuivi jusqu'à l'été 2014. On a échantilloné les eaux souterraines aux trois puits d'observation ainsi que dans la chambre des siphons doseurs. Des échantillons des boues ont également été pris dans les lits de séchage.

Les résultats d'analyse des eaux issues du processus de ségrégation solide-liquide sont conformes aux normes du MDDELCC.

L'exploitation du système de traitement des boues de fosses septiques a été transférée à Hydro-Québec TransÉnergie au cours de l'automne 2014.

Gestion des matières résiduelles

Les matières résiduelles produites dans les campements de travailleurs et les aires de travaux sont principalement constituées de matières organiques, de papier et carton, de plastique, de métal, de verre, de pneus et de matériaux secs.

Une partie des matières résiduelles produites par les campements de l'Eastmain et de la Sarcelle sont éliminées au lieu d'enfouissement en tranchée (LEET) de l'Eastmain, situé au kilomètre 51 de la route de l'Eastmain-1-Nemiscau.

Conformément au certificat d'autorisation régissant l'exploitation du LEET de l'Eastmain, le suivi annuel de la qualité des eaux de la nappe phréatique est assuré par trois campagnes d'échantillonnage. Un suivi de la qualité de l'eau de la nappe phréatique de même fréquence annuelle porte également sur l'ancien LEET de la Sarcelle, en accord avec les critères réglementaires qui prévoient un suivi d'une durée de cinq ans après la fermeture. Selon les résultats des analyses physicochimiques, les caractéristiques de l'eau souterraine prélevée en 2014 dans les puits d'observation aménagés au périmètre des LEET de l'Eastmain et de la Sarcelle respectent les valeurs prescrites.

Les rebuts métalliques et les pneus sont transportés par les entrepreneurs hors de la Baie-James, vers un centre de récupération ou de recyclage.

Gestion des matières dangereuses résiduelles

Les matières dangereuses résiduelles (MDR) produites par les chantiers sont essentiellement gérées par les entrepreneurs. Selon les clauses de son contrat et les prescriptions de la loi, chaque entrepreneur est responsable de la gestion de ses MDR. Aux chantiers de la SEBJ, les MDR sont généralement produites en petites quantités et sont systématiquement transportées à l'extérieur de la Baie-James, vers des lieux de traitement autorisés.

Gestion des sols contaminés

La SEBJ a poursuivi en 2014 la caractérisation des sols présentant des signes de contamination ainsi que des terrains où se sont déroulées des activités présentant un risque de contamination. Au total, huit sites ont été caractérisés au cours de l'année. Les analyses concluent à l'absence de contamination, à l'exception de l'ancien garage affecté aux véhicules d'entretien des routes (site 39) et du site de la génératrice du campement de la Sarcelle (site 20), où environ 30 m³ et 2,25 m³ respectivement de sols contaminés ont été détectés (voir le tableau 27). Il est prévu que ces sols soient excavés et transportés hors du territoire de la Baie-James en 2015.

Enfin, 2,6 m³ de sols contaminés ont été excavés et transportés hors du territoire en 2014. Ces sols proviennent du site 21 caractérisé en 2013.

Travaux de construction

En 2014, la surveillance environnementale des travaux de construction a porté essentiellement sur la production des matériaux granulaires nécessaires aux travaux de stabilisation de berges à Chisasibi en 2015.

Exploitation des bancs d'emprunt

En 2014, environ 38 808 m³ de matériaux ont été extraits de carrières et de sablières.

Avis d'infraction du MDDELCC

Aucun avis d'infraction n'a été émis par le MDDELCC au cours de 2014.

Avis de non-conformité du MRN

Aucun avis de non-conformité n'a été émis par le MRN en 2014.

Tableau 27 – Activités de gestion de sols contaminés en 2014

Lieu	Volume de sol contaminé	Actions
Génératrice du campement de l'Eastmain (site 35)	Aucun sol contaminé	Aucune
Bureaux de consultants (site 37)	Aucun sol contaminé	Aucune
Bureaux de la WSI (site 38)	Aucun sol contaminé	Aucune
Ancien garage d'entretien de véhicules (site 39)	30 m ³ (estimation)	Sols à excaver et à transporter hors du territoire de la Baie-James en 2015
Génératrice du campement de la Sarcelle (site 20)	2,25 m ³ (estimation)	Sols à excaver et à transporter hors du territoire de la Baie-James en 2015
Héliport de la Sarcelle (site 21)	2,6 m ³ (volume excavé)	Sols excavés et transportés hors du territoire de la Baie-James en 2014
Garage Aubé (site 31)	Aucun sol contaminé	Aucune
Génératrice des bureaux de la SEBJ au chantier de la Sarcelle (site 32)	Aucun sol contaminé	Aucune
Génératrice du chantier de la Sarcelle (site 33)	Aucun sol contaminé	Aucune

Système de gestion environnementale

Les activités de la direction régionale – La Grande-Rivière et direction – Production d'Hydro-Québec Production sont assujetties à la directive d'Hydro-Québec sur les systèmes de gestion environnementale (DIR-07). Conformément aux exigences de cette directive, la direction régionale – La Grande-Rivière et direction – Production met en application un système de gestion environnementale (SGE) enregistré selon la norme ISO 14001.

En 2014, la direction régionale – La Grande-Rivière et direction – Production a terminé l'intégration des activités de la centrale de l'Eastmain-1-A dans le SGE. À la centrale de la Sarcelle, la prise en charge des activités s'est poursuivie en 2014. Certaines activités, telles que le système d'eau potable de la centrale, sont toujours sous la responsabilité de la SEBJ.

Les conseillers en environnement ont soutenu les gestionnaires et les employés des deux nouvelles centrales. Le Plan de surveillance environnementale applicable à chaque centrale a été produit en 2014. Deux rencontres de pilotage du SGE avec les gestionnaires ont aussi eu lieu durant l'année.

Autorisations gouvernementales

Le projet de l'Eastmain-1-A-Sarcelle-Rupert était assujetti aux processus d'évaluation environnementale prescrits au chapitre 22 de la *Convention de la Baie James et du Nord québécois* (CBJNQ) et au chapitre II de la *Loi sur la qualité de l'environnement* ainsi qu'à la *Loi canadienne sur l'évaluation environnementale*. Il a fait l'objet d'un examen par le Comité d'examen (COMEX), relevant de l'Administrateur provincial, et par la Commission fédérale d'évaluation environnementale, qui rend compte de ses activités au ministre de l'Environnement du Canada.

Après l'analyse de l'étude d'impact et de son complément, une fois l'audience publique terminée, les organismes d'examen provincial et fédéral ont remis aux autorités gouvernementales un rapport favorable au projet.

Le 24 novembre 2006, la sous-ministre du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec, agissant à titre d'Administrateur provincial, a délivré un certificat d'autorisation assorti de 97 conditions permettant à Hydro-Québec de réaliser le projet. Le 14 décembre de la même année, le gouverneur en conseil a donné son agrément à la réponse du gouvernement fédéral relativement au rapport de la Commission fédérale d'examen, ce qui a mené à la délivrance des autorisations par les autorités fédérales concernées. Enfin, le 2 février 2007, le ministère des Pêches et des Océans du Canada (MPO) a délivré une autorisation en vertu de l'article 35 de la *Loi sur les pêches* concernant les modifications apportées à l'habitat du poisson. On peut préciser à cet égard qu'une autorisation consolidée a été délivrée le 4 août 2010 (autorisation n° 2007-003 mod. 2010), puis qu'une nouvelle consolidation a été produite le 28 février 2014 (autorisation n° 2007-003 mod. 2014). De son côté, le ministère des Transports, de l'Infrastructure et des Collectivités du Canada (Transports Canada) a rendu 70 approbations permettant la construction d'ouvrages dans les eaux navigables en vertu de l'article 5 (1) de la *Loi sur la protection des eaux navigables*.

En marge des autorisations obtenues au terme de l'évaluation environnementale du projet, d'autres autorisations étaient nécessaires pour permettre le démarrage des travaux, dont un décret autorisant la construction des ouvrages projetés, rendu le 4 janvier 2007 par le gouvernement du Québec, comme le prévoit la *Loi sur Hydro-Québec*.

L'annexe C fait le bilan des autorisations obtenues en 2014 relativement au projet de l'Eastmain-1-A-Sarcelle-Rupert.

Loi sur la qualité de l'environnement

En 2014, à la suite de consultations publiques tenues du 6 au 22 novembre 2012, le Comité d'examen (COMEX) a transmis à Hydro-Québec un rapport favorable au projet des centrales de l'Eastmain-1-A et de la Sarcelle et de la dérivation Rupert. Les consultations, qui découlaient de la condition 9.2 du certificat d'autorisation du projet, ont eu lieu dans les communautés de Mistissini, de Nemaska, de Chisasibi, d'Eastmain, de Wemindji et de Waskaganish.

Le suivi des conditions du certificat d'autorisation du projet s'est poursuivi en 2014. Trois conditions ont été remplies au cours de l'année (conditions 6.24, 6.25 et 6.26). Depuis le début du projet, 87 des 97 conditions ont fait l'objet d'un traitement par l'Administrateur provincial.

Les conditions qui ont fait l'objet d'un envoi à l'Administrateur provincial en 2014 portent principalement sur les aspects suivants :

- planification 2014 des accès menant à des terrains de trappage et à des campements cris (condition 2.6) ;
- schéma directeur des travaux de réaménagement des sites affectés par les travaux prévus en 2014 (conditions 2.7 et 2.8) ;
- bilan 2013 des mesures d'atténuation et de mise en valeur convenues avec les maîtres de trappage touchés par le projet (condition 6.11) ;
- cartes des corridors de navigation dans le secteur du réservoir Opinaca (conditions 6.17 et 6.24) ;
- discussions avec les communautés de Waskaganish, de Nemaska et de Chisasibi sur les moyens de réduire les impacts cumulatifs dans les villages de Waskaganish et de Nemaska, et de faciliter la fréquentation d'une autre rivière importante pour les Cris de Waskaganish (condition 9.1).

En 2014, plusieurs rapports de suivi découlant du programme de suivi environnemental 2007-2023 (version révisée d'août 2013) ont été transmis à l'Administrateur provincial, conformément à la condition 1 du certificat d'autorisation modifié le 28 juillet 2008.

Ils portent sur les éléments suivants :

- hydrologie, hydraulique et régime thermique en milieu continental (2012) ;
- hydrologie, hydraulique et régime thermique en milieu continental (2013) ;
- intrusion saline dans la baie de Rupert (2013) ;
- dynamique des rives de la Rupert (2013) ;
- intégrité de l'ouvrage de protection de la prise d'eau de Waskaganish et des talus adjacents (2013) ;
- carbone organique total dans l'estuaire de la Rupert et la baie de Rupert (2013) ;
- aménagements pour l'omble de fontaine et chenaux de montaison dans la Rupert (2013) ;
- cisco de lac anadrome (2012-2013) ;
- intégrité et utilisation des frayères multispécifiques aménagées dans la Rupert (2013) ;
- dynamique de l'embouchure de cinq tributaires de la Rupert (2013) ;
- populations de poissons entre les PK 193 et 217 de l'Eastmain (2013) ;
- accessibilité du lac OA-02 (2013) ;
- espèces floristiques à statut particulier (2013) ;
- consultation des utilisateurs cris sur les conditions de navigation sur les biefs Rupert (2013) ;
- consultation des utilisateurs cris sur les conditions de navigation sur la rivière Rupert (2013).

Par ailleurs, Hydro-Québec a informé en 2014 l'Administrateur provincial des modifications apportées au calendrier de suivi, des reports ou des annulations de suivi ainsi que des changements de méthode, le cas échéant. Les modifications touchent notamment les suivis suivants :

- espèces floristiques à statut particulier (annulation des deux dernières années de suivi – 2016 et 2020) ;
- carbone organique total dans l'estuaire de la Rupert (annulation des deux dernières années de suivi – 2015 et 2017) ;
- frayère située en aval de la centrale de la Sarcelle (report en 2015 de la première année de suivi) ;
- suivi des conditions de navigation sur la Rupert (report en 2018 des entrevues prévues en 2014 avec les usagers de la Rupert).

Modification du certificat d'autorisation

En 2014, Hydro-Québec a envoyé des demandes de modification du certificat d'autorisation du projet à l'Administrateur provincial afin que les activités suivantes soient autorisées :

- planification 2014 des accès menant à des terrains de trappage et à des campements cris (condition 2.6) ;
- schéma directeur des travaux de réaménagement des sites affectés par les travaux prévus en 2014 (conditions 2.7 et 2.8) ;
- suivi des conditions de navigation sur la Rupert (report en 2018 des entrevues prévues en 2014 avec les usagers de la Rupert) ;
- espèces floristiques à statut particulier (annulation des deux dernières années de suivi – 2016 et 2020) ;
- carbone organique total dans l'estuaire de la Rupert (annulation des deux dernières années de suivi – 2015 et 2017).

Demandes d'autorisations sectorielles

Hydro-Québec a transmis en 2014 deux demandes de cession de certificat d'autorisation. La première porte sur le site de traitement des boues de fosses septiques provenant du campement de la Nemiscau. La seconde concerne l'exploitation de la carrière du kilomètre 22. Les deux demandes ont été acceptées.

Un certificat d'autorisation a été délivré à Hydro-Québec en lien avec les travaux de stabilisation de berges le long de la rive gauche de la Grande Rivière.

Enfin, deux demandes de révocation de certificats d'autorisations ont été transmises en 2014. Ces certificats touchent l'exploitation des carrières CA-110B et CA-85B. Ces demandes ont été acceptées.

Loi sur les pêches

Après avoir reçu la version révisée du programme de suivi de l'habitat du poisson 2007-2023, le MPO a rendu une autorisation consolidée le 28 février 2014 qui couvre tous les changements proposés par Hydro-Québec. Il importe de mentionner que toutes les modifications apportées aux protocoles et au calendrier de suivi avaient préalablement été annoncées lors de réunions conjointes ou dans des lettres adressées au MPO.

De plus, plusieurs rapports de suivi découlant de ce programme ont été transmis en 2014. Ils traitent des éléments suivants :

- hydrologie, hydraulique et régime thermique en milieu continental (2012) ;
- hydrologie, hydraulique et régime thermique en milieu continental (2013) ;
- intrusion saline dans la baie de Rupert (2013) ;
- accessibilité du lac OA-02 (2013) ;
- carbone organique total dans l'estuaire de la Rupert et la baie de Rupert (2013) ;
- aménagements pour l'omble de fontaine et chenaux de montaison dans la Rupert (2013) ;
- cisco de lac anadrome (2012-2013) ;
- intégrité et utilisation des frayères multispécifiques aménagées dans la Rupert (2013) ;
- dynamique de l'embouchure de cinq tributaires de la Rupert (2013) ;
- populations de poissons entre les PK 193 et 217 de l'Eastmain (2013).

En 2014, Hydro-Québec a informé le MPO des modifications apportées au calendrier de suivi, des reports de suivi et des changements de méthode, le cas échéant. Les modifications touchent notamment les suivis suivants :

- frayère située en aval de la centrale de la Sarcelle (report en 2015 de la première année de suivi) ;
- carbone organique total dans l'estuaire de la Rupert (annulation des deux dernières années de suivi – 2015 et 2017).

Loi sur la protection des eaux navigables

En 2014, Transports Canada a approuvé les modifications apportées au calendrier du suivi de la navigation sur la Rupert (conditions 6, 7 et 8) que lui a soumises Hydro-Québec. Ces modifications concernent plus précisément le report en 2018 des entrevues avec les usagers de la Rupert prévues en 2014.

Par ailleurs, Hydro-Québec a produit en 2013 une version consolidée du programme de suivi de la navigation 2008-2014 pour tenir compte des quelques changements apportés au programme depuis sa mise en œuvre. Cette version consolidée a été remise à Transports Canada. Plusieurs rapports de suivi découlant de ce programme ont été transmis en 2014, sur les thèmes suivants :

- hydrologie, hydraulique et régime thermique en milieu continental (2012) ;
- hydrologie, hydraulique et régime thermique en milieu continental (2013) ;
- consultation des utilisateurs cris sur les conditions de navigation sur les biefs Rupert (2013) ;
- consultation des utilisateurs cris sur les conditions de navigation sur la rivière Rupert (2013).

Loi sur la sécurité des barrages

En 2014, aucun document n'a été transmis en vertu de la *Loi sur la sécurité des barrages*.

Loi sur les forêts

En 2014, aucune demande d'autorisation n'a été formulée en vertu de la *Loi sur les forêts*.

Comité scientifique

En 2009, avant la mise en exploitation de la dérivation Rupert, Hydro-Québec a mis sur pied un comité scientifique de suivi du régime de débits réservés afin de remplir les conditions 4.2.2.2 et 4.2.3.3 de l'autorisation délivrée en vertu de l'article 35(2) de la *Loi sur les pêches*.

Le comité scientifique a commencé ses activités au cours de l'hiver 2009, après l'obtention des résultats du suivi de 2008, et les poursuivra jusqu'à la fin de l'automne 2016. Il a pour mandat d'analyser les résultats du suivi relativement aux aspects suivants :

- prévisions de la modélisation hydraulique et biologique des frayères des PK 216 et 281 de la Rupert ;
- déroulement de la fraie des espèces cibles aux PK 216 et 281 ;
- dérive larvaire de l'esturgeon jaune en aval des frayères des PK 216 et 281 ;
- populations de juvéniles des espèces cibles dans les habitats en aval des frayères des PK 216 et 281 ;
- dérive larvaire du cisco de lac en aval de Smokey Hill ;
- distribution spatiale des géniteurs de cisco de lac en aval de Smokey Hill.

Le comité scientifique analyse les résultats des suivis et propose à Hydro-Québec, à titre de comité aviseur, les modifications aux études ou aux mesures correctrices qu'il juge utiles, le cas échéant. Il est composé de six membres :

- deux représentants de Pêches et Océans Canada ;
- deux représentants de la Direction des évaluations environnementales du MDDEFP ;
- deux représentants d'Hydro-Québec.

Les résultats des suivis inscrits au mandat du comité scientifique feront l'objet de discussions en 2015. Le comité pourra alors, le cas échéant, émettre des recommandations quant à l'efficacité des débits réservés en regard des objectifs de maintien des habitats de fraie dans la Rupert.

Convention Boumhounan

Dans l'*Entente concernant une nouvelle relation entre le gouvernement du Québec et les Cris du Québec* (aussi appelée « Paix des Braves »), signée le 7 février 2002, les Cris ont donné leur accord de principe à la réalisation du projet des centrales de l'Eastmain-1-A et de la Sarcelle et de la dérivation Rupert, sous réserve des conditions prévues à la *Convention Boumhounan*, signée le même jour, et sous réserve que le projet soit soumis à la législation applicable et au régime de protection de l'environnement et du milieu social prévu au chapitre 22 de la *Convention de la Baie James et du Nord québécois* (CBJNQ).

La *Convention Boumhounan*, signée par le Grand Conseil des Cris (*Eeyou Istchee*), l'Administration régionale crie (ARC), les communautés cries de Mistissini, de Nemaska, de Waskaganish et d'Eastmain de même qu'Hydro-Québec et la Société d'énergie de la Baie James (SEBJ), facilite la réalisation du projet de l'Eastmain-1-A-Sarcelle-Rupert. Elle décrit les composantes du projet et le processus d'attribution des contrats à des entreprises cries, et prévoit la création de différents fonds à l'avantage des Cris devant être utilisés pour les travaux correcteurs. Elle prévoit également le maintien d'un débit réservé dans la Rupert, la construction d'ouvrages hydrauliques sur cette rivière ainsi que la possibilité pour les Cris de participer à la réalisation de la centrale de la Sarcelle.

Société Niskamoon

Hydro-Québec et les Cris ont signé au cours des dernières années de nombreuses conventions touchant le développement hydroélectrique de la Baie-James. Depuis août 2004, Hydro-Québec et l'Administration régionale crie ont regroupé sous une seule entité – la Société Niskamoon – l'administration et la gestion des conventions entre les Cris et Hydro-Québec. La Société Niskamoon a notamment pour mandat de fournir un cadre de coopération efficace entre les Cris et Hydro-Québec, et de faciliter l'accès des Cris et des communautés cries aux mesures, aux ressources et aux programmes prévus.

En 2012, Hydro-Québec, la SEBJ et le Grand Conseil des Cris (*Eeyou Istchee*) ont signé une entente visant à assurer l'utilisation continue et la réappropriation par les utilisateurs cris de la région touchée par la création des biefs Rupert et la réduction du débit de la Rupert. Cette entente diffère des autres ententes ou conventions conclues entre les Cris et Hydro-Québec et la SEBJ, en

ce sens qu'elle prévoit la prise en charge par les Cris de certaines obligations d'Hydro-Québec et de la SEBJ contenues dans la *Convention Boumhounan* et dans les certificats d'autorisation du projet. Un fonds financé par Hydro-Québec est consacré à la mise en œuvre de cette entente, qui sera en vigueur durant toute la période d'exploitation de la dérivation Rupert.

En 2014, la société Niskamoon a financé pour plus de 19,4 M\$ différentes mesures, projets, études, programmes et travaux visant à atténuer les impacts du complexe La Grande et du projet de l'Eastmain-1-A-Sarcelle-Rupert sur le mode de vie des Cris ainsi qu'à favoriser l'embauche de Cris au complexe La Grande, d'une part, et à maximiser les retombées économiques auprès des Cris et des communautés cries, d'autre part.

Il est à noter que les fonds prévus aux ententes sur le mercure ont été épuisés au cours de 2014. Par ailleurs, des dispositions dans d'autres ententes entre Hydro-Québec et les Cris permettent aux utilisateurs cris d'accéder à des fonds visant à promouvoir la pêche et le transfert du savoir cri lié à la pêche. Un rapport synthèse concernant l'utilisation des fonds associés aux programmes de pêche et aux études sur la santé des cris est en préparation.

Comité de suivi Cris-Hydro-Québec

Né d'une entente intervenue entre la Société Niskamoon, Hydro-Québec et la SEBJ, le Comité de suivi Cris-Hydro-Québec est composé de représentants d'Hydro-Québec, de la Société Niskamoon, du Gouvernement de la nation crie et des communautés cries. Il a pour mandat :

- de constituer un forum d'échanges en vue d'assurer la participation active des représentants cris aux discussions relatives à des questions environnementales d'importance pour les Cris dans le cadre de la mise en œuvre du programme de suivi environnemental des projets de l'Eastmain (Eastmain-1 et Eastmain-1-A-Sarcelle-Rupert) ;
- de diffuser dans les communautés l'information relative aux études et aux programmes menés par Hydro-Québec dans le cadre de ces projets ;
- de coordonner le soutien apporté aux trappeurs et aux maîtres de trappage ;
- d'agir à titre de conseiller au regard des mesures d'atténuation prévues et d'informer les communautés au sujet de ces mesures.

Les activités du Comité de suivi se répartissent de la manière suivante :

- réunions régulières ;
- tournées d'information dans les communautés ;
- rencontres avec les maîtres de trappage.

Les membres du Comité de suivi ont tenu huit réunions en 2014. Les discussions ont porté sur les devis des études à réaliser en cours d'année et sur les rapports de suivi environnemental. Les principaux sujets qui ont retenu l'attention des membres sont les suivants :

- érosion des berges de la Rupert à proximité des ouvrages hydrauliques des PK 170 et 49 ;
- activités de suivi du cisco de lac anadrome au printemps et à l'automne 2014 ;
- gestion des débits excédentaires (évacuations) au barrage de la Rupert ;
- mise en œuvre de l'*Entente concernant la réappropriation et l'utilisation continue du territoire* en collaboration avec la société Niskamoon ;
- modalités de collaboration entre le Comité de suivi et le Conseil de gestion de la rivière Rupert.

Par ailleurs, le Comité de suivi a convenu de reporter à 2018 la réalisation d'entrevues avec les usagers de la Rupert sur les conditions de navigation qu'offre la rivière. Ce report permettra de dresser un bilan du programme annuel de navigation et de pêche géré par la Société Niskamoon dans le cadre de l'entente de réappropriation et aussi de tirer de meilleurs enseignements du programme de suivi.

Il a également été convenu de recommander aux autorités concernées de mettre fin avant terme aux suivis des plantes rares et du carbone organique total. Les résultats obtenus jusqu'ici démontrent clairement que le projet n'a pas de répercussions négatives sur ces composantes du milieu.

Sous-comité sur le milieu humain

Le sous-comité sur le milieu humain, établi en 2008, est composé de trois représentants cris et de trois représentants d'Hydro-Québec. Son mandat est de revoir les méthodes et les outils d'enquête utilisés lors des suivis du milieu humain. Il peut également traiter de tout sujet lié au milieu humain qui lui est adressé par le Comité de suivi.

Deux réunions ont eu lieu en 2014, soit en janvier et en mai. Les principaux sujets traités ont été l'inclusion du savoir cri dans les suivis et la révision de grilles d'en-trevue pour le suivi de l'utilisation du territoire.

Groupe de travail sur la navigation

Mis sur pied en 2011, le groupe de travail sur la navigation s'occupe de traiter les enjeux de navigation propres à la rivière Rupert. Il est composé de représentants de Waskaganish, de Nemaska et de la société Niskamoon ainsi que de trois représentants d'Hydro-Québec.

Aucune rencontre du groupe de travail n'a eu lieu en 2014.

Comité conjoint sur la santé des Cris

Le Comité conjoint sur la santé des Cris assure, depuis août 2008, la collaboration entre le Conseil cri de la santé et des services sociaux de la Baie-James (CCSSBJ) et Hydro-Québec et la SEBJ, conformément à deux conditions du certificat d'autorisation du MDDEFP. Ce comité constitue le principal forum de discussion sur les enjeux de santé liés au projet de l'Eastmain-1-A-Sarcelle-Rupert. Il traite principalement des enjeux touchant les déterminants de la santé. Le Comité conjoint est composé de sept membres, soit trois représentants du CCSSBJ, trois représentants d'Hydro-Québec et de la SEBJ, et un représentant du Comité de suivi Cris-Hydro-Québec.

Le Comité conjoint s'est réuni en mai 2014 afin de discuter de la collaboration du CCSSBJ à la rédaction du rapport de suivi sur les déterminants de santé en 2012 et de l'inclusion ou non des données du recensement de 2011 de Statistique Canada à ce suivi. De plus, en juin 2014, un atelier réunissant des représentants du Comité conjoint sur la santé des Cris et du Comité de suivi a permis à ces derniers de contribuer à l'interprétation des données disponibles relatives au suivi des déterminants de santé.

Conseil de gestion de la rivière Rupert

Afin de permettre aux Cris et à Hydro-Québec de gérer et de maintenir les débits réservés écologiques prévus aux certificats d'autorisation du projet de l'Eastmain-1-A-Sarcelle-Rupert et d'en assurer le suivi, une entente de coopération a été conclue en 2006 entre le Grand Conseil des Cris (*Eeyou Istchee*), l'Administration régionale cri, les Cris de la Première Nation de Waskaganish, la Nation cri de Nemaska, Hydro-Québec et la SEBJ.

Aux fins de la mise en œuvre de l'entente, les signataires ont convenu de créer le Conseil de gestion de la rivière Rupert, composé d'un représentant de Nemaska, d'un représentant de Waskaganish, d'un représentant désigné par le Grand Conseil des Cris (*Eeyou Istchee*) et le Gouvernement de la nation crie, de trois représentants désignés par Hydro-Québec et la SEBJ ainsi que d'un président habilité à voter, désigné conjointement par les signataires.

Le mandat du Conseil porte sur le maintien des débits réservés. Les objectifs sont de préserver les stocks et les habitats des poissons et d'ainsi contribuer à la protection de l'écologie du tronçon à débit réduit de la Rupert et de son usage traditionnel par les Cris. Dans le cadre de ce mandat, le Conseil considère toute l'information disponible ainsi que les données provenant du programme de suivi environnemental du projet de l'Eastmain-1-A-Sarcelle-Rupert. Il tient compte aussi des recommandations d'Hydro-Québec relatives aux travaux ou aux engagements couverts par l'entente. Si le Conseil constate que des corrections doivent être apportées pour satisfaire aux objets de l'entente, il transmet un avis à cette fin à Hydro-Québec.

En 2014, le Conseil s'est réuni à six reprises. Le Comité de suivi Cris-Hydro-Québec a participé à l'une de ces rencontres.

Lors de la période estivale de 2014, les niveaux et les débits ont été très élevés sur la Rupert, de sorte que le débit réservé a été plus élevé qu'en temps normal jusqu'à la mi-août et durant une partie de l'automne. Le Conseil a discuté à de nombreuses reprises, notamment avec les membres du Comité de suivi, de la possibilité de laisser passer un débit supérieur à 800 m³/s dans le tunnel Tommy-Neeposh, sans excéder 900 m³/s, afin de ramener le débit réservé à sa valeur normale. En conclusion de ces discussions, il a été recommandé de conserver la limite de 800 m³/s au tunnel Tommy-Neeposh et de laisser plutôt augmenter le débit réservé dans la Rupert au-delà de la limite prévue en conditions normales. Cette décision a mis fin à l'étude qu'Hydro-Québec avait amorcée en 2013 sur la possibilité d'augmenter au-delà de 800 m³/s le débit empruntant le tunnel Tommy-Neeposh.

Société Weh-Sees Indohoun

Pour informer les pêcheurs des modalités d'exploitation de la faune dans le territoire géré par la Société Weh-Sees Indohoun, celle-ci a reconduit en 2014 plusieurs des actions posées durant les saisons précédentes :

- tenue de séances d'information à l'intention des travailleurs des campements de l'Eastmain et de la Sarcelle ainsi que du personnel d'Hydro-Québec résidant à Nemiscau ;
- production de cartes indiquant les lacs accessibles pour la pêche ;
- diffusion de dépliants résumant la réglementation relative à la pêche dans le territoire géré par la Société ;
- mise à jour du site Web de la Société.

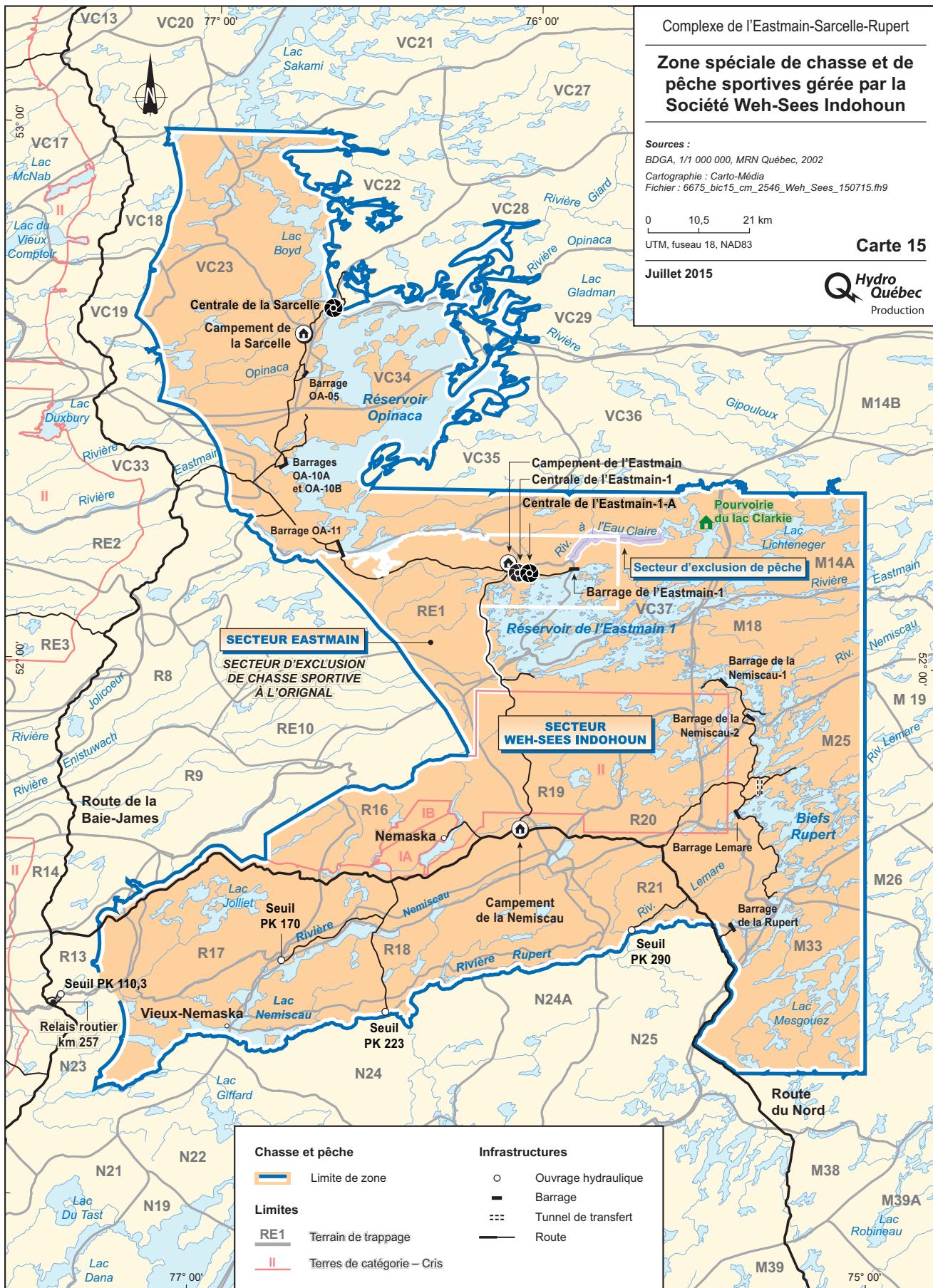
Territoire géré par la Société Weh-Sees Indohoun

Pour répondre aux préoccupations exprimées par les maîtres de trappage pendant l'étude d'impact, on a suggéré d'agrandir la zone spéciale de chasse et de pêche sportives gérée par la Société Weh-Sees Indohoun. Des discussions et des consultations ont eu lieu au cours de 2007 en vue de définir les nouvelles limites de la zone Weh-Sees Indohoun. L'agrandissement convenu a doublé la superficie de cette zone, la faisant passer de 8 900 km² à 16 600 km² (voir la carte 15). Trois sous-secteurs se sont ajoutés dès la saison de pêche de 2008 :

- le sous-secteur Mesgouez, qui couvre les environs du lac Mesgouez ainsi que les biefs Rupert et le campement de la Rupert, aujourd'hui désaffecté ;
- le sous-secteur Rupert, qui longe les rivières Nemiscau et Rupert vers l'ouest jusqu'à 10 km de l'emprise de la route de la Baie-James ;
- le sous-secteur Opinaca-Boyd, qui englobe le campement et les ouvrages de la Sarcelle, et s'étend au nord jusqu'au lac Sakami et à l'ouest jusqu'à 10 km de l'emprise de la route de la Baie-James.

Pêche sportive

Les allochtones qui désirent pratiquer la pêche dans la zone gérée par la Société Weh-Sees Indohoun doivent détenir un droit d'accès et rendre compte de leurs prises à la fin de leur séjour. Cette mesure permet à la Société de tenir un inventaire précis du nombre de poissons prélevés dans chaque plan d'eau et d'exercer un contrôle efficace des quotas de pêche établis pour les différents lacs afin de réduire le risque de surexploitation.



Chasse sportive

Les allochtones qui désirent pratiquer la chasse dans la zone gérée par la Société Weh-Sees Indohoun n'ont pas à obtenir de droit d'accès.

La réglementation provinciale en vigueur dans cette zone interdit aux allochtones la chasse au caribou et aux espèces à fourrure. La chasse à la sauvagine, au petit gibier et à l'orignal est toutefois permise.

Cependant, conformément au plan de gestion adopté par la Société, la chasse à l'orignal dans le territoire considéré est limitée par les règles suivantes :

- interdiction de chasse dans le secteur Eastmain ;
- abolition de la pré-saison de chasse à l'arc, qui demeure permise pendant la saison de chasse à l'arme à feu ;
- raccourcissement d'une semaine de la saison de chasse dans l'ensemble de la zone ;
- abattage restreint aux mâles et aux veaux.

Conformément à la réglementation provinciale, les orignaux abattus doivent faire l'objet d'un signalement.

Fin des activités de la Société Weh-Sees Indohoun

Comme le prévoyait l'*Entente Boumhounan*, la Société Weh-Sees Indohoun a mis fin à ses activités le 25 novembre 2014, au terme de la saison de chasse et de pêche, soit un an après la mise en service du dernier groupe turbine-alternateur des nouvelles centrales.

Activités à venir en 2015

Cette section fait état du suivi environnemental et des mesures d'atténuation prévus en 2015 en lien avec les centrales de l'Eastmain-1-A et de la Sarcelle et la dérivation Rupert.

Suivi environnemental

Le programme de suivi environnemental de 2015 se poursuivra sous la responsabilité d'Hydro-Québec Production. Les principales études porteront sur les éléments suivants :

- hydrologie, hydraulique et régime thermique du milieu continental ;
- dynamique des rives de la Rupert ;
- couverture de glace dans l'estuaire de la Rupert, la baie de Rupert et le secteur à débit augmenté ;
- qualité de l'eau ;
- suivi des frayères multispécifiques ainsi que des frayères à esturgeon jaune et à touladi dans divers secteurs ;
- communautés de poissons dans la rivière Eastmain ;
- suivi des aménagements pour l'omble de fontaine ;
- végétation riveraine et aquatique ;
- oiseaux de proie, hibou des marais, mouette de Bonaparte et chouette lapone ;
- navigation sur les biefs Rupert ;
- activités récrétouristiques ;
- paysage de la Rupert.

Mesures d'atténuation et de mise en valeur

Parmi les mesures d'atténuation qui seront mises en œuvre en 2015, on retient les suivantes :

- mise en place d'un épi et d'ouvrages annexes à Waskaganish ;
- stabilisation des berges à Chisasibi ;
- poursuite du réaménagement des aires perturbées par les travaux (ensemencement et plantation).

Travaux de démantèlement

Le campement de la Sarcelle étant fermé définitivement depuis le 31 août 2014, le démantèlement et le retrait des bâtiments commenceront au cours de l'été 2015.

Annexe A : Calendrier du suivi environnemental 2007-2023

Le calendrier du suivi environnemental 2007-2023 est tiré de l'annexe 1 du document suivant :

- Hydro-Québec Production et Société d'énergie de la Baie James. 2007. *Centrales de l'Eastmain-1-A et de la Sarcelle et dérivation Rupert. Programme de suivi environnemental 2007-2023*. Document révisé en 2013. 138 p. et ann.

Certaines informations du calendrier ont été ajoutées ou légèrement modifiées de façon à refléter les changements apportés depuis le début du projet et à améliorer la clarté de son contenu.

Milieu physique

Objet de suivi	Source de l'engagement	Construction		Dérivation		Exploitation des centrales													
		2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	
Hydrologie et hydraulique																			
Estuaire de la Rupert et baie de Rupert																			
Niveau de l'estuaire de la Rupert	Étude d'impact, cond. 5.30 du MDDEP et cond. 4.2.15 du MPO		✓	✓	✓			✓				✓							
Intrusion saline dans la baie de Rupert			✓	✓	✓			✓				✓							
Biefs Rupert, tronçons à débit réduit des rivières Rupert, Lemare et Nemiscau et secteur à débit augmenté																			
Hydrologie et hydraulique du milieu continental	Étude d'impact	A	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
Régime thermique																			
Température de l'eau des rivières Rupert, Lemare et Nemiscau et des biefs Rupert	Compl. de l'étude d'impact et cond. 4.2.8 du MPO			✓	✓	✓	✓	✓	✓	A ^a	✓								
Dynamique des rives																			
Suivi des rives de la rivière Rupert	Étude d'impact				✓					✓		✓							
Suivi des rives de l'estuaire de la Grande Rivière (y compris l'efficacité des tapis granulaires)	Étude d'impact								✓									✓	
Intégrité de la prise d'eau de Waskaganish	Étude d'impact et cond. 6.7 du MDDEP					✓				✓								✓	
Régime sédimentaire																			
Matières en suspension aux ouvrages de restitution de débit réservé	Complément de l'étude d'impact					✓	✓												
Bathymétrie dans le bief Rupert aval						✓		R											
Carottage à l'entrée du réservoir de l'Eastmain 1				✓			✓		R										
Dépot de sédiments en amont du PK 223 de la Rupert					✓		✓		R							✓	R		

✓ Planifié Réalisé > < Déplacé A Ajouté D Devancé R Reporté N Annulé Après 2023

Annexe A

Calendrier du suivi environnemental 2007-2023 (suite)

Objet de suivi	Source de l'engagement	Construction		Dérivation		Exploitation des centrales												
		2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Couverture de glace																		
Tronçon à débit réduit de la Rupert et biefs Rupert	Étude d'impact				✓	✓	✓											
Estuaire de la Rupert et baie de Rupert	Cond. 6.14 du MDDEP				✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
Secteur à débit augmenté	Étude d'impact et cond. 5.3 et 6.12 du MDDEP				✓	✓	✓		✓		A							
Qualité de l'eau																		
Tronçons à débit réduit des rivières Rupert et Nemiscau	Étude d'impact et cond. 6.6 du MDDEP		✓	✓	✓		✓		✓	R	✓	R						
Eau brute à la prise d'eau de Waskaganish	Étude d'impact		A	✓	✓													
Carbone organique total dans l'estuaire de la Rupert	Cond. 5.29 du MDDEP et cond. 4.2.14 du MPO		✓	✓		✓	✓	A		N		N						
Estuaire de la Grande Rivière	Étude d'impact		✓		✓	N	N											
Déboisement par les agents naturels et débris ligneux																		
Débris ligneux dans les biefs Rupert	Étude d'impact				✓	✓	✓	N	✓ ^b									

a. Ajout hors programme.

b. Prise de photographies aériennes pour le suivi de 2015.

✓ Planifié

■ Réalisé

✖ Déplacé

A Ajouté

D Devancé

R Reporté

N Annulé

➡ Après 2023

Annexe A

Calendrier du suivi environnemental 2007-2023 (suite)

Poissons

Objet de suivi	Source de l'engagement	Construction		Dérivation		Exploitation des centrales												
		2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Poissons																		
Biefs Rupert																		
Communautés de poissons et dynamique des populations	Étude d'impact, cond. 5.4 du MDDEP et cond. 4.2.11 du MPO		✓			✓			✓		✓		✓		✓		✓	✓
Communication des résultats du suivi des communautés de poissons	Cond. 5.5 du MDDEP			✓			✓			✓		✓		✓		✓		✓
Frayères à esturgeon jaune aménagées dans les biefs ^a :	Étude d'impact et cond. 3.7.2 du MPO																	
• suivi de l'intégrité physique des frayères				✓	A	✓			✓	>	R							
• suivi de l'utilisation des frayères				✓	A	✓			✓	>	R	✓	R		✓	>	R	
Frayères multispecifiques aménagées dans les biefs ^a	Étude d'impact et cond. 3.6.2 du MPO				✓		✓			✓	>	R						
Frayères à touladi aménagées dans le secteur des biefs ^a :	Étude d'impact, cond. 5.6 du MDDEP et cond. 3.8.2 et 3.14 du MPO																	
• suivi de l'intégrité physique des frayères				✓		✓			✓	>	R							
• suivi de l'utilisation des frayères				✓		✓			✓	>	R	✓	R		✓	>	R	
Génétique de l'omble de fontaine dans le bassin supérieur de la Rupert	Cond. 5.8 du MDDEP			✓														
Tronçon à débit réduit de la Rupert																		
Communautés de poissons et dynamique des populations	Étude d'impact, cond. 5.19 du MDDEP et cond. 4.2.4 du MPO			✓		✓					✓					✓		
Intégrité physique et conditions hydrauliques des chenaux de montaison des PK 290 et 223 de la Rupert	Cond. 4.2.9 du MPO					✓		✓			✓		✓					

✓ Planifié

■ Réalisé

➤ ↖ Déplacé

A Ajouté

D Devancé

R Reporté

N Annulé

➡ Après 2023

Annexe A

Calendrier du suivi environnemental 2007-2023 (suite)

Objet de suivi	Source de l'engagement	Construction		Déivation		Exploitation des centrales												
		2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Efficacité du débit réservé pour préserver l'habitat de fraie :																		
• validation des prévisions des modèles	Étude d'impact, cond. 5.18 et 5.25 du MDDEP et cond. 4.2.2 du MPO				✓													
• déroulement de la fraie					✓	✓	✓											
• dérive larvaire de l'esturgeon		✓	✓	✓	✓	✓	✓											
• juvéniles des espèces cibles			✓	✓	✓	✓	✓											
• comité scientifique			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓					
Frayères naturelles à esturgeon jaune de la Rupert	Étude d'impact et cond. 4.2.5 du MPO				✓		✓											
Promotion de l'enregistrement volontaire des captures d'esturgeons jaunes	Cond. 5.26 du MDDEP		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓						
Cisco de lac anadrome de la Rupert	Étude d'impact, cond. 5.18 et 5.20 du MDDEP et cond. 4.2.3 du MPO	A	✓	✓	✓	✓	✓	✓	A	✓								
Promotion de l'enregistrement volontaire des captures de ciscos de lac	Cond. 5.21 du MDDEP	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓								
Conditions hivernales sur les frayères à grand corégone de la Rupert	Cond. 4.2.6 du MPO			✓	✓	✓	N											
Frayères multispecifiques aménagées dans la Rupert ^a	Étude d'impact, cond. 5.24 du MDDEP et cond. 3.3.2 et 3.14 du MPO					✓		✓										
Aménagements pour l'omble de fontaine dans les tributaires et à l'amont du PK 290 de la Rupert ^a	Étude d'impact, cond. 5.24 du MDDEP et cond. 3.5.2 et 3.14 du MPO					✓		✓										
Frayères à esturgeon jaune aménagées à l'aval du PK 290 de la Rupert :	Cond. 5.24 du MDDEP et cond. 3.4.2 et 3.14 du MPO																	
• suivi de l'intégrité physique des frayères						✓	D	✓	✓									
• suivi de l'utilisation des frayères						✓	D	✓	✓				✓	R	✓	✓	R	

✓ Planifié

Réalisé

> < Déplacé

A Ajouté

D Devancé

R Reporté

N Annulé

➡ Après 2023

Annexe A

Calendrier du suivi environnemental 2007-2023 (suite)

Objet de suivi	Source de l'engagement	Construction			Dérivation			Exploitation des centrales											
		2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	
Accès du poisson aux tributaires de la Rupert	Étude d'impact et cond. 4.2.7 du MPO				✓	✓		✓											
Baie de Rupert																			
Meunier rouge dans l'estuaire de la Rupert et la baie de Rupert	Cond. 5.29 du MDDEP et cond. 4.2.15 du MPO			✓								✓	R						
Secteur à débit augmenté																			
Populations et habitats du poisson :	Cond. 5.3 et 5.33 du MDDEP et cond. 4.2.12 du MPO																		
• description des habitats et évaluation des impacts entre les PK 193 et 217 de l'Eastmain				✓															
• caractérisation des populations entre les PK 193 et 217 de l'Eastmain		✓	✓					✓											
Frayères multispécifiques naturelles à l'embouchure de la rivière Boyd dans le lac Sakami	Étude d'impact				✓	R													
Frayères à esturgeon jaune dans le lac Boyd	Cond. 5.32 du MDDEP			✓															
Passe migratoire au PK 207 de l'Eastmain	Cond. 5.3 du MDDEP et cond. 4.2.13 du MPO	✓	✓	A	✓	A	✓	A	✓	A	✓								
Frayères multispécifiques aménagées aux PK 203 et 207 de l'Eastmain	Cond. 5.3 et 5.33 du MDDEP						✓		✓			✓							
Frayère multispécifique aménagée en aval de la centrale de la Sarcelle ^b	Étude d'impact, cond. 5.31 du MDDEP et cond. 3.9.2 et 3.14 du MPO								✓	R	✓	R	✓	R	✓	R			
Accès du poisson au lac OA-02 à la suite de la fermeture de la dérivation provisoire	Cond. 4.2.14 du MPO						✓	R		N		N							

a. Le suivi des frayères aménagées est réalisé 1, 3 et 5 ans après leur mise en place.

b. Le suivi de cette frayère aménagée est réalisé 1, 3 et 5 ans après la mise en service de la centrale de la Sarcelle.

✓ Planifié

■ Réalisé

➤ D Déplacé

A Ajouté

D Devancé

R Reporté

N Annulé

➡ Après 2023

Annexe A

Calendrier du suivi environnemental 2007-2023 (suite)

Milieu terrestre et semi-aquatique

Objet de suivi	Source de l'engagement	Construction		Dérivation		Exploitation des centrales												
		2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Végétation																		
Végétation riveraine et aquatique	Étude d'impact, compl. de l'étude d'impact, cond. 5.19 du MDDEP et cond. 4.2.10 du MPO					✓			✓>	R		✓>	R			✓>	R	
Espèces floristiques à statut particulier	Étude d'impact, compl. de l'étude d'impact et cond. 5.28 du MDDEP		✓>	R	D	✓<		D	✓<		N				N			
Zostère marine	Cond. 5.35 du MDDEP			✓		✓			✓					✓				
Faune terrestre et semi-aquatique																		
Orignal	Étude d'impact et cond. 5.13 du MDDEP								✓									
Caribou	Étude d'impact et cond. 5.13 et 5.14 du MDDEP		✓	✓	N	N			✓									
Castor	Étude d'impact								✓									
Petite faune	Étude d'impact								✓									
Micromammifères	Étude d'impact et cond. 5.17 du MDDEP								✓>	✓>	R	R						
Surveillance durant la mise en eau	Étude d'impact et cond. 5.15 du MDDEP				✓													
Oiseaux																		
Sauvagine dans le secteur des biefs Rupert	Étude d'impact et cond. 5.11 du MDDEP	✓			✓		✓		✓			✓				✓		
Sauvagine dans les rivières Rupert et Broadback	Étude d'impact					✓		✓		✓						✓		
Bernache du Canada dans les biefs Rupert, le réservoir Opinaca et les lacs Boyd et Sakami	Étude d'impact et cond. 5.11 du MDDEP					✓		✓		✓						✓		

✓ Planifié

■ Réalisé

➤< Déplacé

A Ajouté

D Devancé

R Reporté

N Annulé

➡ Après 2023

Annexe A

Calendrier du suivi environnemental 2007-2023 (suite)

Objet de suivi	Source de l'engagement	Construction		Dérivation		Exploitation des centrales												
		2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Utilisation des aménagements fauniques par la sauvagine	Étude d'impact et cond. 5.10 et 5.12 du MDDEP					✓			✓			✓				✓		
Oiseaux de proie	Étude d'impact					✓			✓	R						✓		
Oiseaux forestiers	Étude d'impact											✓				✓		
Hibou des marais, mouette de Bonaparte et chouette lapone	Étude d'impact					✓		✓	R	✓	R							

✓ Planifié

■ Réalisé

➤◀ Déplacé

A Ajouté

D Devancé

R Reporté

N Annulé

➡ Après 2023

Annexe A

Calendrier du suivi environnemental 2007-2023 (suite)

Milieu humain

Activité et objet de suivi	Source de l'engagement	Construction		Dérivation		Exploitation des centrales												
		2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Environnement social et culturel des Cris																		
Enquête générale auprès des travailleurs cris	Étude d'impact et cond. 6.3 du MDDEP	✓	✓	✓	✓													
Enquête longitudinale auprès des travailleurs cris	Étude d'impact et cond. 6.3 du MDDEP		✓		✓													
Enquête sur les relations entre les communautés cries et les travailleurs des campements	Étude d'impact et cond. 6.3 du MDDEP		✓	✓	✓	N												
Intégration des travailleurs cris	Étude d'impact et cond. 6.3 du MDDEP	A	A	A	A													
Enquête de perception auprès de la population crie	Étude d'impact et cond. 6.3 du MDDEP		✓		✓		A ^a											
Santé publique et mercure																		
Mercure dans la chair des poissons	Étude d'impact, cond. 5.3, 5.9, 5.27, 5.34 et 6.4 du MDDEP et ententes avec les maîtres de trappage (juin 2007)					✓			✓		✓					✓		
Santé des Cris	Cond. 6.1 du MDDEP		✓		✓		✓											
Utilisation du territoire par les Cris																		
Utilisation des terrains de trappage	Étude d'impact, cond. 6.10, 6.13 et 6.28 du MDDEP	A	✓	A	✓	✓		✓		✓						✓		
Utilisation des lieux communautaires	Étude d'impact, cond. 6.10, 6.13 et 6.28 du MDDEP et ententes avec les maîtres de trappage (juin 2007)					✓		✓										

✓ Planifié  Réalisé ➤  Déplacé A Ajouté D Devancé R Reporté N Annulé ➡  Après 2023

Annexe A

Calendrier du suivi environnemental 2007-2023 (suite)

Activité et objet de suivi	Source de l'engagement	Construction		Dérivation		Exploitation des centrales												
		2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Récréotourisme et chasse et pêche sportives																		
Activités récréotouristiques	Étude d'impact et cond. 6.29 du MDDEP					✓			✓ >	R								
Chasse et pêche par les travailleurs	Étude d'impact et cond. 6.25 du MDDEP	✓	✓	✓	✓	✓	A	A	A ^b									
Navigation																		
Navigation sur les biefs Rupert	Étude d'impact, compl. de l'étude d'impact, cond. 6.19 du MDDEP, cond. 5, 6, 7 et 8 de TC ^c et ententes avec les maîtres de trappage (juin 2007)				✓	✓	✓	✓	✓									
Navigation sur la Rupert					✓	✓	✓	✓	✓								R ^d	
Navigation sur six tributaires de la Rupert	Compl. de l'étude d'impact et cond. 6.21 du MDDEP		✓		✓				✓									
Navigation sur la Lemare et la Nemiscau	Cond. 5, 6, 7 et 8 de TC	✓			✓													
Navigation dans le secteur à débit augmenté	Cond. 6.12, 6.23 et 6.24 du MDDEP, cond. 6 de TC et ententes avec les maîtres de trappage (juin 2007)				✓ >	R												
Paysage																		
Modifications de paysages de la Rupert	Étude d'impact et cond. 6.37 du MDDEP					✓			✓ >	R								
Retombées économiques																		
Retombées économiques	Étude d'impact et cond. 6.39 du MDDEP	A	✓	✓	✓	✓	✓	A									✓	
Programmes de formation	Cond. 6.42 du MDDEP	A	✓	✓	✓	✓	N	N	N	N	N	N	N	N	N			
a. Ajout hors programme. b. Les données de suivi recueillies en 2014 n'ont pas fait l'objet d'une analyse détaillée et ne sont pas présentées dans ce bilan. c. TC : Transports Canada. d. Report en 2018 des entrevues prévues en 2014 avec les utilisateurs de la Rupert.																		

✓ Planifié

■ Réalisé

➤ D Déplacé

A Ajouté

D Devancé

R Reporté

N Annulé

➡ Après 2023

Annexe B : Calendrier de mise en œuvre des mesures d'atténuation particulières, de compensation et de mise en valeur

Ces mesures sont extraites des pages 105 à 112 du document suivant :

- Hydro-Québec Équipement. 2007. *Centrale de l'Eastmain-1-A et dérivation Rupert. Engagements environnementaux d'Hydro-Québec et conditions des autorisations gouvernementales. Mesures environnementales intégrées à la conception du projet. Mesures d'atténuation, de compensation et de mise en valeur. Suivi environnemental.* 184 p. et ann.

Milieu naturel

Mesure d'atténuation particulière ou de compensation	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Stabilité des berges										
Ensemencer en graminées les berges du tronçon à débit réduit de la Rupert					✓	✓	A			
Mettre en place des tapis granulaires sur la rive gauche de la Grande Rivière et réaliser un programme de réaménagement des berges touchées par les chemins de construction (cond. 2.5 du CA ^a provincial)		✓	✓	✓		N				
Poissons										
Biefs Rupert										
Aménager des frayères à touladi				D	✓					
Aménager deux frayères à esturgeon jaune				D	✓					
Aménager des frayères multispécifiques				✓						
Tronçon à débit réduit de la Rupert										
Aménager trois frayères multispécifiques					✓					
Ensemencer la rivière en alevins d'esturgeon jaune			✓	✓	✓	✓	✓			
Aménager une frayère à esturgeon jaune					✓					
Aménager des frayères à omble de fontaine					✓		A	A		
Secteur à débit augmenté										
Aménager une frayère multispécifique à l'aval de la centrale de la Sarcelle				D		✓				
Végétation										
Récupérer du bois marchand et déboiser les biefs Rupert		✓	✓	✓						
Récupérer et mettre à la disposition des Cris du bois à des fins domestiques	✓	✓	N							
Ramasser au besoin les débris ligneux dans les biefs Rupert ^b					✓	✓	✓	✓	✓	
Effectuer des coupes de rajeunissement et aménager des corridors pour l'orignal				✓						
Réaménager les aires perturbées par les travaux (plantation et ensemencement)		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Faune terrestre et semi-aquatique										
Trapper intensivement ou déplacer les castors présents dans les biefs, le tronçon à débit réduit de la Rupert et le lac Boyd, et faire le bilan de ces activités (cond. 5.16 du CA provincial)		✓	✓	✓						
Capturer ou déplacer les ours présents dans les biefs Rupert				✓						
Déplacer ou capturer les animaux en péril dans les biefs Rupert et faire le bilan des observations, des problèmes rencontrés et des actions prises (cond. 5.15 du CA provincial)				✓						

✓ Planifié

■ Réalisé

➤ < Déplacé

A Ajouté

D Devancé

R Reporté

N Annulé

➡ Après 2015

Annexe B

Calendrier de mise en œuvre des mesures d'atténuation particulières, de compensation et de mise en valeur (suite)

Mesure d'atténuation particulière ou de compensation	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Oiseaux										
Biefs Rupert										
Déplacer, au besoin, deux nids de grand héron		N								
Protéger, dans la mesure du possible, le nid du balbuzard pêcheur et les aires de nidification de la mouette de Bonaparte		✓	✓	✓						
Mettre en place, au besoin, des plateformes de nidification pour le balbuzard pêcheur et le pygargue à tête blanche				✓						
Mettre en place cinq plateformes de nidification pour la chouette lapone				D	✓					
Aménager deux étangs pour la mouette de Bonaparte		✓	R							
Autres secteurs										
Dans la mesure du possible, déboiser et aménager les aires de travaux en automne et en hiver	N	N	N							
a. CA : certificat d'autorisation.										
b. Travaux non requis ; leur pertinence sera réévaluée en 2016.										

Milieu humain

Mesure d'atténuation particulière ou de compensation	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Environnement social, économique et culturel des communautés cries										
Rappeler aux employeurs cries de demander à leurs employés d'apporter leurs médicaments		✓	✓	✓	✓	✓	✓	A		
Prévenir la consommation abusive d'alcool dans les campements de travailleurs		✓	✓	✓	✓	✓	✓	A		
Favoriser le rapprochement entre les travailleurs et les communautés cries (cond. 6.2 du CA ^a provincial)		✓	✓	✓	✓	✓	✓	A		
Informier les communautés cries des moyens mis en œuvre pour atténuer certains problèmes sociaux et psychosociaux (cond. 6.2 du CA provincial)		✓								
Santé publique et mercure										
Communiquer les nouvelles recommandations de consommation de poissons au CCSSSBJ et lui assurer un soutien technique et scientifique (cond. 6.4 du CA provincial)									2012, 2015, 2018, 2021 et 2024	
Publier un guide de consommation de poissons pour les adeptes de la pêche sportive					A		✓	✓		A ^b
Produire un rapport sur l'évolution de la recherche sur la problématique du mercure dans une perspective de santé globale et sur l'efficacité des programmes de communication en collaboration avec le CCSSSBJ (cond. 6.4 du CA provincial)									2016 ou 2019	
Produire un bilan des activités régies par la <i>Convention sur le mercure</i> et de l'évolution des teneurs en mercure (cond. 6.5 du CA provincial)								✓		

✓ Planifié

Réalisé

✗ Déplacé

A Ajouté

D Devancé

R Reporté

N Annulé

➡ Après 2015

Annexe B

Calendrier de mise en œuvre des mesures d'atténuation particulières, de compensation et de mise en valeur (suite)

Mesure d'atténuation particulière ou de compensation	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Utilisation du territoire – Activités de chasse, de pêche et de trappage des communautés cries										
Ensemble des communautés										
Mettre en place un mécanisme pour recevoir les commentaires et les plaintes des utilisateurs et proposer des mesures d'atténuation (cond. 6.9 du CA provincial)	✓ ➤	✓	✓	✓	✓	✓	✓	A	A	A
Conclure avec chaque maître de trappage une entente écrite précisant les mesures d'atténuation et de compensation, et déposer annuellement au MDDEP un bilan de ces ententes (cond. 6.11 du CA provincial)	✓ ➤	✓	✓	✓	✓	✓	✓			
Installer une signalisation indiquant les points de traversée en motoneige le long des nouveaux accès et aménager des aires de stationnement le long de ces routes en collaboration avec les Cris (cond. 6.15 du CA provincial)	✓ ➤	✓ ➤	✓	✓	✓					
Communauté de Mistissini										
Informier les utilisateurs du calendrier et de la nature des travaux	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			
Mettre en place une signalisation routière près des campements permanents	✓ ➤	✓	✓	✓	✓					
Assurer le franchissement sécuritaire des aires de travaux	✓	✓	✓	✓	✓					
Installer une guérite au nord du poste Albanel	✓	✓	✓	✓	✓					
Déterminer des couloirs sécuritaires de traversée des biefs en motoneige					✓	✓	A			
Déplacer ou construire des campements	✓	✓	✓					A		
Fournir au MDDEP la planification des accès à certains campements (cond. 2.6 du CA provincial) et les aménager (sentiers de motoquad et rampes de mise à l'eau)	✓ ➤	✓	✓	A	A	A	A	A		
Aménager 10 ha de milieux humides pour la chasse à l'oie			✓	✓	✓					
Installer un shaapuhtuwaan (habitation traditionnelle) près du campement de la Rupert	✓ ➤	R	A							
Communauté de Nemaska										
Informier les utilisateurs du calendrier et de la nature des travaux	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			
Informier les utilisateurs des dates de manœuvre de l'évacuateur de crues de la Rupert (débit réservé)				✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Mettre en place une signalisation routière près des campements permanents	✓ ➤	✓	✓	✓	✓					
Assurer le franchissement sécuritaire des aires de travaux	✓	✓	✓	✓	✓					
Mettre en place des clôtures de sécurité au seuil du PK 170 de la Rupert				✓			R			
Déplacer ou construire des campements	✓	✓	✓	✓	✓		A	A	A	
Fournir au MDDEP la planification des accès à certains campements (cond. 2.6 du CA provincial) et les aménager (sentiers de motoquad)	✓ ➤	✓	✓	✓	✓	A	A			
Aménager la baie Jolly					✓					
Aménager des étangs de chasse à l'oie dans des bancs d'emprunt				✓	✓			A		
Ne pas perturber la chasse à l'oie au PK 10 de la Nemiscau				✓	✓					

✓ Planifié

■ Réalisé

➤ Déplacé

A Ajouté

D Devancé

R Reporté

N Annulé

➡ Après 2015

Annexe B

Calendrier de mise en œuvre des mesures d'atténuation particulières, de compensation et de mise en valeur (suite)

2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Mesure d'atténuation particulière ou de compensation									
Effectuer du déboisement en amont du seuil du PK 223 de la Rupert								A	
Réaliser une étude sur la surexploitation possible du poisson à la frayère du PK 281 de la Rupert (cond. 2.2 du CA provincial) et aménager un accès du PK 290 au PK 281				✓	A				
Installer une guérite de contrôle à l'entrée du campement				✓	✓				
Protéger les camps Cris et les équipements annexes				✓	✓				
Consulter le maître de trappage pour définir les arrangements nécessaires durant les saisons de chasse à l'oie des printemps 2009 et 2010				✓	✓	A	A		
Aménager des surlargeurs le long des nouveaux chemins pour permettre le stationnement sécuritaire en toute saison				✓	✓				
Communauté de Waskaganish									
Informer les utilisateurs du calendrier et de la nature des travaux	✓	✓	✓	✓	✓	✓	A		
Informer les utilisateurs des dates de manœuvre de l'évacuateur de crues de la Rupert (débit réservé)				✓	✓	✓	✓	✓	✓
Mettre en place une signalisation routière près des campements permanents				✓	✓	N			
Assurer le franchissement sécuritaire des aires de travaux	✓	✓		N					
Installer des clôtures de sécurité au seuil du PK 110,3 de la Rupert				✓		A			
Déplacer ou construire des campements	✓	✓			A	A			
Fournir au MDDEP la planification des accès à certains campements (cond. 2.6 du CA provincial) et les aménager (sentiers de motoquad, sentiers de motoneige et déboisement)			✓	✓		A			
Aménager des étangs de chasse à l'oie dans des bancs d'emprunt				✓	✓			A	
Effectuer du déboisement en amont des ouvrages des PK 49 et 110 de la Rupert						A	A		
Améliorer le chemin d'accès à Smokey Hill							A		
Intervenir, au besoin, pour maintenir la pêche à Smokey Hill et concevoir un aménagement en collaboration avec les Cris (cond. 5.22 du CA provincial)				A	✓	A			
Élaborer, en collaboration avec les Cris, un programme d'information pour promouvoir, valoriser et maintenir le lieu de pêche de Smokey Hill (cond. 5.23 du CA provincial)				A	✓	✓			
Mettre en place des aménagements sur la rive gauche de la Rupert, au droit de Waskaganish									A
Aménager des sentiers pédestres le long de la Rupert (entre les PK 3 et 4 en rive droite et entre les PK 1 et 3 en rive gauche)							A	A	A
Aménager une piste de motoneige dans le terrain de trappage R12								A	
Communauté d'Eastmain									
Informier les utilisateurs du calendrier et de la nature des travaux	✓	✓	✓	✓	✓	✓	A	A	
Déterminer des couloirs de traversée en motoneige du réservoir Opinaca en collaboration avec les Cris (cond. 6.12 du CA provincial)				✓	✓	R			
Assurer le passage des véhicules au site de la Sarcelle	✓	✓	✓	✓	✓				

✓ Planifié

■ Réalisé

➤ ↵ Déplacé

A Ajouté

D Devancé

R Reporté

N Annulé

➡ Après 2015

Annexe B

Calendrier de mise en œuvre des mesures d'atténuation particulières, de compensation et de mise en valeur (suite)

Mesure d'atténuation particulière ou de compensation	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Assurer le transport en hélicoptère des usagers du terrain de trappage VC34 durant la chasse à l'oie printanière			N	N	N	N				
Aménager une aire de chasse à l'oie (nettoyage de débris ligneux) dans le terrain de trappage VC35								A		
Récupérer les débris ligneux au réservoir Opinaca (terrain de trappage VC34)	D	✓ <		A						
Aménager des sentiers de motoneige								A		A
Déplacer ou construire des campements								A	A	A
Réaménager le site du campement de la Sarcelle pour la chasse à l'oie								N		
Communauté de Wemindji										
Informier les utilisateurs du calendrier et de la nature des travaux			✓	✓	✓	✓	✓	✓	A	A
Déterminer des couloirs de traversée en motoneige des lacs Boyd et Sakami en collaboration avec les Cris (cond. 6.12 du CA provincial)					✓	✓ >	R			
Mettre en place une signalisation routière près des campements permanents	✓ >	✓ >	✓	✓	✓					
Assurer le passage des véhicules au site de la Sarcelle			✓	✓	✓	✓	✓			
Déplacer ou construire des campements		✓								
Fournir au MDDEP la planification des accès à certains campements (cond. 2.6 du CA provincial) et les aménager (sentiers de motoquad)	✓ >		✓							
Étudier la possibilité d'ensemencer une aire de chasse à l'oie						✓				
Déplacer le campement situé dans l'axe du canal de dérivation provisoire à un endroit à convenir avec le maître de trappage			✓							
Baliser, à l'aide de panneaux de signalisation, l'entrée du canal de dérivation provisoire				✓						
Installer des panneaux recommandant de ne pas circuler en motoneige sur le lac OA-02				✓						
Réaménager la rampe de mise à l'eau située près de la digue OA-02				✓		✓ >	R			
Effectuer du déboisement le long du ruisseau OA-02 et ensemencer le pourtour du lac à la digue OA-02								A		
Remblayer et végétaliser la portion aval du canal de dérivation provisoire						✓ > >	✓ >	R		
Communauté de Chisasibi										
Informier les utilisateurs du calendrier et de la nature des travaux			✓	✓	✓	✓				
Mettre en place des mesures de gestion de la circulation routière à Chisasibi pendant les travaux			✓	✓	✓	A				
Mettre en place une signalisation routière près des campements permanents (terrain de trappage CH35)	✓ >	✓ >	✓	A						

✓ Planifié

Réalisé

> < Déplacé

A Ajouté

D Devancé

R Reporté

N Annulé

➡ Après 2015

Annexe B

Calendrier de mise en œuvre des mesures d'atténuation particulières, de compensation et de mise en valeur (suite)

Mesure d'atténuation particulière ou de compensation	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Aménager une aire d'accostage en amont de la prise d'eau			✓ >	R						
Aménager des épis perpendiculaires aux tapis granulaires		✓	✓ >	R						
Aménager des étangs de chasse à l'oie dans des bancs d'emprunt			✓ >	✓	R					
Stabiliser les berges en rive gauche entre les PK 16,9 et 17,16 de la Grande Rivière									A	A
Chasse et pêche sportives										
Encadrer les activités de chasse et de pêche des travailleurs et diffuser de l'information sur la gestion et l'exploitation de la faune à tous les campements de travailleurs (cond. 6.26 du CA provincial)		✓	✓	✓	✓	✓	A	A	A	
Signaler la limite de la réserve faunique des Lacs-Albanel-Mistassini-et-Waconichi					✓					
Signaler les limites des terres de catégories I et II sur les routes de la zone d'étude ainsi que les restrictions de chasse et de pêche pour les allochtones (cond. 6.27 du CA provincial)		✓	✓	✓	✓	✓				
Effectuer une étude de la satisfaction des maîtres de trappage dans la zone gérée par la Société Weh-Sees Indohoun (cond. 6.28 du CA provincial)			✓	✓	✓	✓				
Navigation										
Ensemble des secteurs										
Assurer un passage aux sites des travaux		N	✓	✓	✓	✓	✓			
Installer une signalisation à proximité des ouvrages et des rampes de mise à l'eau				A	✓	A				
Promouvoir les activités de la brigade de canots en collaboration avec les Cris (cond. 6.18 du CA provincial)			✓	✓	✓	✓	✓			
Biefs Rupert										
Produire des cartes de navigation et les mettre à la disposition de tous les usagers (cond. 6.17 du CA provincial)						✓	A			
Signaler au besoin des couloirs de navigation					✓ >	R	A			
Aménager trois rampes de mise à l'eau				✓						
Faire aménager ou réaménager des sentiers de portage par les Cris des communautés concernées					✓ >	R				
Déterminer avec les maîtres de trappage concernés les couloirs à déboiser dans les biefs pour permettre l'accès à certaines baies (cond. 6.16 du CA provincial)	✓ >	✓	A							
Tronçon à débit réduit de la Rupert										
Produire des cartes de navigation de la Rupert et les mettre à la disposition de tous les usagers (cond. 6.17 du CA provincial)					✓ >	R				
Aménager cinq rampes de mise à l'eau sur la Rupert				✓	A					
Faire aménager ou réaménager des sentiers de portage par les Cris des communautés concernées (cond. 6.22 du CA provincial)				✓ >	R	A				
Embaucher une personne de Waskaganish pour baliser un chenal de navigation dans la baie de Rupert et l'estuaire de la Rupert ainsi qu'aux endroits critiques de la Rupert (cond. 6.20 du CA provincial)				✓	✓	✓				

✓ Planifié

■ Réalisé

➤ D Déplacé

A Ajouté

D Devancé

R Reporté

N Annulé

➡ Après 2015

Annexe B

Calendrier de mise en œuvre des mesures d'atténuation particulières, de compensation et de mise en valeur (suite)

Mesure d'atténuation particulière ou de compensation	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Secteur à débit augmenté										
Produire des cartes de navigation de certains plans d'eau en collaboration avec les Cris (cond. 6.24, 6.12 et 6.17 du CA provincial) et les mettre à la disposition de tous les usagers (cond. 6.17)						✓	A	A		
Aménager une rampe de mise à l'eau et un accès au lac Boyd			D		✓	✓				
Élaborer et réaliser avec les Cris un programme de ramassage des débris ligneux dans les lacs Boyd et Sakami ainsi que dans le réservoir Opinaca (cond. 6.23 du CA provincial)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	N			
Activités récréotouristiques										
Installer des panneaux d'interprétation aux haltes routières	✓	✓	R							
Installer des panneaux d'interprétation aux rampes de mise à l'eau			✓		R					
Produire un bulletin d'information pour les pourvoiries	✓									
Promouvoir les activités récréotouristiques offertes par les Cris (cond. 6.30 du CA provincial)		✓	✓	✓	✓	✓				
Installer des lutrins à proximité des ouvrages hydrauliques de la Rupert et près de la centrale de la Sarcelle							A	A	A	
Paysage										
Aménager, au besoin, les rapides Oatmeal et les rapides de Smokey Hill (cond. 6.38 du CA provincial)		✓	✓	R	A	R	A			
Aménager un belvédère au tunnel de transfert Tommy-Neeposh			A							
Aménager un belvédère (site commémoratif cri) au barrage de la Rupert		✓		R						
Aménager un belvédère (site commémoratif cri) à la centrale de la Sarcelle			✓							
Services publics										
Assurer l'entretien d'une partie de la route du Nord	✓	✓	✓	✓	✓					
Archéologie										
Effectuer des fouilles archéologiques, y compris au site FkGr-13 le long de la Grande Rivière, et déposer un bilan annuel (cond. 6.32 du CA provincial)	✓	✓	✓	✓	A					
Fournir un bilan des inventaires réalisés en 2006 et en 2007 et mettre à jour le tableau de l'annexe 320 (cond. 6.31 du CA provincial)		A	A							
Fournir un bilan des travaux dans les corridors des routes (cond. 6.33 du CA provincial)			D		✓					
Effectuer des fouilles archéologiques à l'emplacement des campements de travailleurs projetés et produire un bilan (cond. 6.34 du CA provincial)	✓	✓	R							

✓ Planifié

■ Réalisé

✖ Déplacé

A Ajouté

D Devancé

R Reporté

N Annulé

➡ Après 2015

Annexe B

Calendrier de mise en œuvre des mesures d'atténuation particulières, de compensation et de mise en valeur (suite)

Mesure d'atténuation particulière ou de compensation	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Mettre en valeur les vestiges découverts et produire un bilan 5 ans après la mise en eau des biefs (cond. 6.35 du CA provincial)						✓ >		R		
Discuter avec les Cris et la Société Niskamoon afin de déterminer les lieux de sépulture touchés par le projet de même que les mesures à prendre et produire un bilan (cond. 6.36 du CA provincial)							✓			
Économie de la communauté jamésienne										
Accorder la priorité aux entreprises régionales pour les achats et les contrats inférieurs à 1 M\$		✓	✓	✓	✓	✓	A	A		
Appliquer la clause de sous-traitance		✓	✓	✓	✓	✓	A	A		
Embaucher un agent de chantier		✓	✓	✓	✓	✓	A	A		
Économie des communautés cries										
Appliquer les mesures de la <i>Convention Boumhounan</i>		✓	✓	✓	✓	✓	A	A	A	A
Sécurité des ouvrages et des personnes										
Déposer le plan d'urgence en période de construction avant le début des travaux (cond. 7.1 du CA provincial)	✓									
Déposer le plan d'urgence en période d'exploitation six mois avant la mise en exploitation de la dérivation (cond. 7.1 du CA provincial)				✓ >	R					
Convenir d'une entente avec les communautés de Nemaska et de Waskaganish sur les mesures de surveillance des installations et de communication (cond. 7.2 du CA provincial)				✓ >	R					
Former et embaucher de la main-d'œuvre crie pour la surveillance et l'inspection des ouvrages de retenue (cond. 7.3 du CA provincial)					✓	✓	✓			
Impacts cumulatifs										
Produire un rapport résumant les discussions avec les communautés de Chisasibi et de Nemaska au sujet des solutions possibles pour réduire les impacts cumulatifs (cond. 9.1 du CA provincial)						✓ >		R		
Produire un rapport résumant les discussions avec la communauté de Waskaganish sur les moyens de réduire les impacts cumulatifs et sur la possibilité de fréquenter une autre rivière que la Rupert (cond. 9.1 du CA provincial)						✓ >		R		
Consultation publique										
Mettre en place un processus de consultation publique de la population crie avec le COMEX (cond. 9.2 du CA provincial)						✓ >	R			
a. CA : certificat d'autorisation. b. Distribution du guide de consommation de 2013 traduit en syllabique cri (dialectes du Nord et du Sud).										

✓ Planifié R Réalisé > < Déplacé A Ajouté D Devancé R Reporté N Annulé ➔ Après 2015

Annexe C : Autorisations gouvernementales

Autorisations relatives à l'ensemble du projet et modifications reçues en 2013 et en 2014

Autorisation	Date d'obtention
Décret – Gouvernement du Québec (<i>Loi sur Hydro-Québec</i>)	
Décret de construction 2 – 2007	4 janvier 2007
Certificat d'autorisation du projet (<i>Loi sur la qualité de l'environnement</i>, art. 164)	
Construction et exploitation des centrales de l'Eastmain-1-A et de la Sarcelle et de la dérivation Rupert	24 novembre 2006
Modifications apportées au certificat d'autorisation du projet en 2014	
Schéma directeur des travaux de réaménagement de 2013 (conditions 2.7 et 2.8)	21 février 2014
Schéma directeur des travaux de réaménagement de 2014 (conditions 2.7 et 2.8)	28 mai 2014
Programme de suivi environnemental 2007-2023 – Mise à jour août 2013 (conditions 5.1 et autres)	6 juin 2014
Planification 2014 des accès menant à des terrains de trappage et à des campements cris (condition 2.6)	11 juillet 2014
Autorisation du MPO pour des ouvrages ou entreprises modifiant l'habitat du poisson (<i>Loi sur les pêches</i>, art. 35)	
Construction et exploitation des centrales de l'Eastmain-1-A et de la Sarcelle et de la dérivation Rupert	2 février 2007
Construction et exploitation des centrales de l'Eastmain-1-A et de la Sarcelle et de la dérivation Rupert (optimisation de la centrale de la Sarcelle)	16 octobre 2008
Construction et exploitation des centrales de l'Eastmain-1-A et de la Sarcelle et de la dérivation Rupert (mise à jour et consolidation de l'autorisation)	4 août 2010
Construction et exploitation des centrales de l'Eastmain-1-A et de la Sarcelle et de la dérivation Rupert (mise à jour et consolidation de l'autorisation)	28 février 2014
Modifications apportées aux modalités de réalisation du projet : prolongation de la période de validité pour la détérioration, la destruction ou la perturbation (DDP) de l'habitat du poisson et report de la mise en exploitation complète de la centrale de la Sarcelle au 31 août 2013 (condition 1.2)	9 janvier 2013
70 approbations de Transports Canada pour la construction d'ouvrages situés dans des eaux navigables (<i>Loi sur la protection des eaux navigables</i>, art. 5 (1))	
Ouvrages du projet des centrales de l'Eastmain-1-A et de la Sarcelle et de la dérivation Rupert situés dans des eaux navigables	2 février 2007
Pont temporaire sur la rivière Nemiscau	24 décembre 2008

Annexe C

Autorisations gouvernementales (suite)

Autorisations sectorielles délivrées en 2014

Autorisation	Date d'obtention
<i>Règlement sur les carrières et sablières et Loi sur la qualité de l'environnement, art. 22</i>	
Aucune	—
<i>Loi sur la qualité de l'environnement, art. 22</i>	
Travaux de stabilisation d'un talus sur la rive gauche de la Grande Rivière	19 février 2014
<i>Règlement relatif à l'application de la Loi sur la qualité de l'environnement, art. 8</i>	
Aucune	—
<i>Loi sur les forêts, art. 31 ou 2</i>	
Aucune	—

Note : Les autorisations délivrées en vertu de la *Loi sur les mines*, de la *Loi sur les terres du domaine de l'État*, de la *Loi sur le régime des terres dans les territoires de la Baie James et du Nouveau-Québec* et du *Règlement sur l'évacuation et le traitement des eaux usées des résidences isolées* ne sont pas présentées dans cette annexe.

Annexe D : Rapports relatifs aux activités environnementales de 2014

Suivi environnemental – Milieu naturel

- Consortium Otish. 2015. *Centrales de l'Eastmain-1-A et de la Sarcelle et dérivation Rupert. Suivi de l'original 2014. Suivi environnemental en phase exploitation.* 34 p. et ann.
- Consortium Otish. 2015. *Centrales de l'Eastmain-1-A et de la Sarcelle et dérivation Rupert. Suivi du castor 2014. Suivi environnemental en phase exploitation.* Version préliminaire. 35 p. et ann.
- Consortium Otish. 2015. *Centrales de l'Eastmain-1-A et de la Sarcelle et dérivation Rupert. Suivi de la petite faune 2014. Suivi environnemental en phase exploitation.* 54 p. et ann.
- Consortium Otish. 2015. *Centrales de l'Eastmain-1-A et de la Sarcelle et dérivation Rupert. Suivi de la sauvagine 2014. Suivi environnemental en phase exploitation. Inventaires des couples nicheurs et des couvées.* Version préliminaire. 84 p. et ann.
- Consortium Otish. 2015. *Centrales de l'Eastmain-1-A et de la Sarcelle et dérivation Rupert. Suivi de la sauvagine 2014. Suivi environnemental en phase exploitation. Inventaires de la bernache du Canada.* Version préliminaire. 38 p. et ann.
- Consortium GENIVAR-Waska. 2015. *Centrales de l'Eastmain-1-A et de la Sarcelle et dérivation Rupert. Suivi de la zostère marine de la côte nord-est de la baie James. Rapport d'étude 2014.* 77 p. et ann.
- Consortium GENIVAR-Waska. 2015. *Centrales de l'Eastmain-1-A et de la Sarcelle et dérivation Rupert. Suivi environnemental en phase exploitation. Suivi des teneurs en mercure dans la chair des poissons.* Version préliminaire. 78 p. et ann.
- Consortium GENIVAR-Waska. 2014. *Centrales de l'Eastmain-1-A et de la Sarcelle et dérivation Rupert. Suivi du déroulement de la fraie du doré jaune, des meuniers et du grand corégone aux sites modélisés des PK 216 et 281 de la rivière Rupert. Bilan du suivi 2010-2014.* 53 p. et ann.
- Consortium GENIVAR-Waska. 2014. *Centrales de l'Eastmain-1-A et de la Sarcelle et dérivation Rupert. Suivi environnemental du cisco anadrome. Rapport d'études – Printemps 2014.* Version préliminaire. 42 p. et ann.
- Environnement Illimité, 2015. *Centrales de l'Eastmain-1-A et de la Sarcelle et dérivation Rupert – Suivi environnemental en phase exploitation – Suivi des communautés de poissons et de la dynamique des populations dans les biefs Rupert – Rapport d'étude 2014.* 75 p. et ann.
- Environnement Illimité, 2015. *Centrales de l'Eastmain-1-A et de la Sarcelle et dérivation Rupert – Suivi de l'esturgeon jaune au PK 207 de la rivière Eastmain en 2013 et 2014.* 41 p. et ann.
- Environnement Illimité, 2014. *Centrales de l'Eastmain-1-A et de la Sarcelle et dérivation Rupert – Utilisation des frayères naturelles d'esturgeon jaune dans la rivière Rupert – Bilan du suivi 2010-2014.* 66 p. et ann.
- Environnement Illimité 2014. *Centrales de l'Eastmain-1-A et de la Sarcelle et dérivation Rupert – Suivi télémétrique des déplacements de l'esturgeon jaune et du touladi dans le bief Rupert amont. Rapport d'étude 2013.* 39 p. et ann.
- Environnement Illimité, 2014. *Centrales de l'Eastmain-1-A et de la Sarcelle et dérivation Rupert – Suivi environnemental en phase exploitation – Bilan 2010-2014 – Dérive larvaire de l'esturgeon jaune dans la rivière Rupert (secteur à débit réduit). Rapport d'étude.* 62 p. et ann.
- Groupe-Conseil LaSalle. 2014. *Centrales de l'Eastmain-1-A et de la Sarcelle et dérivation Rupert. Suivi de la couverture de glace pendant l'hiver 2013-2014. Rapport final.* 101 p. et ann.
- Hydro-Québec. 2015. *Centrales de l'Eastmain-1-A et de la Sarcelle et dérivation Rupert. Suivi de l'hydrologie, de l'hydraulique et du régime thermique en milieu continental.* 2014. Version préfinale. 52 p. et ann.
- Kawesekami Environnement. 2015. *Centrales de l'Eastmain-1-A et de la Sarcelle et dérivation Rupert. Suivi des juvéniles d'esturgeon jaune et d'autres espèces cibles. Suivi environnemental en phase d'exploitation. Rapport d'étude.* 66 p. et ann.
- Kawesekami Environnement. 2015. *Centrales de l'Eastmain-1-A et de la Sarcelle et dérivation Rupert. Suivi des frayères aménagées aux PK 203 et 207 de la rivière Eastmain. Suivi 2014.* 48 p. et ann.

Suivi environnemental – Milieu humain

COMEX. 2013. *Rapport sur les consultations publiques tenues en novembre 2012 à la suite de la réalisation des centrales de l'Eastmain-1-A et de la Sarcelle et de la dérivation Rupert par Hydro-Québec. Comité d'examen de la Convention de la Baie-James et du Nord québécois.* 237 p.

Consortium GENIVAR-Waska. 2015. *Centrales de l'Eastmain-1-A et de la Sarcelle et dérivation Rupert – Suivi de l'utilisation du territoire par les Cris 2012-2013.* 334 p. et ann.

Consortium GENIVAR-Waska. 2015. *Centrales de l'Eastmain-1-A et de la Sarcelle et dérivation Rupert – Suivi 2012 des déterminants de la santé des Cris.* Version préfinale. 128 p. et ann.

Hydro-Québec et Kaweskekami Environnement. 2015. *Centrales de l'Eastmain-1-A et de la Sarcelle et dérivation Rupert. Suivi des conditions de navigation des biefs Rupert. Consultation des utilisateurs cris. Suivi environnemental en phase exploitation (2014).* 37 p. et ann.

Hydro-Québec et GENIVAR-Waska. 2015. *Centrales de l'Eastmain-1-A et de la Sarcelle et dérivation Rupert. Suivi des conditions de navigation, secteur de la rivière Rupert. Rapport d'étude 2014.* 116 p. et ann.

Mesures d'atténuation – Milieu humain

Trame. 2014. *Centrales de l'Eastmain-1-A et de la Sarcelle et dérivation Rupert. Travaux de reboisement et d'ensemencement des sites affectés. Phase VII (2014). Rapport d'activités.* 10 p. et ann.



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

2015E0962

