

Complexe de la Romaine

Bilan des activités environnementales | 2016



Photos de la couverture

Photo principale : Vue générale du site de la centrale de la Romaine-4

En haut, à gauche : Dévalaison de smolts en aval de la centrale de la Romaine-1

En haut, au centre : Travaux de plantation et d'aménagements fauniques à l'étang du MTQ (ancien banc d'emprunt P-1)

En haut, à droite : Fouilles archéologiques dans le secteur du PK 263 de la Romaine

BILAN
des activités environnementales
2016

Complexe de
la **Romaine**

Table des matières

Introduction	7
Faits saillants	9
Caractéristiques du projet	15
Construction et exploitation des aménagements	17
Principaux travaux	17
Route de la Romaine	17
Campement de travailleurs	19
Aménagement de la Romaine-1	21
Aménagement de la Romaine-3	22
Aménagement de la Romaine-4	22
Accès à la rivière Romaine	29
Déboisement et récupération du bois marchand	29
Émissions de gaz à effet de serre liées aux travaux	30
Retombées économiques régionales	32
Comités de relations avec le milieu et communications	33
Comités en milieu minganois	33
Comité de suivi de l'entente de partenariat avec la MRC de Minganie	33
Sous-comité Relations avec le milieu	33
Comités en milieu innu	34
Sociétés innues	34
Comités techniques et environnementaux Romaine	34
Comités d'octroi et de suivi des contrats autochtones	35
Comité de suivi de l'intégration et du maintien en emploi des travailleurs innus	35
Comités réunissant des Minganois et des Innus	35
Comité des retombées économiques Côte-Nord	35
Société Tshitassiu	36
Société Saumon de la rivière Romaine	36
Rencontres ciblées et activités de communication	37
Communications destinées au public	38
Milieu physique	40
Débits réservés en aval des centrales de la Romaine-2 et de la Romaine-1	40
Régime thermique dans le réservoir de la Romaine 2 et en aval de la centrale de la Romaine-1	44
Milieu biologique	47
Saumon atlantique	47
Mise en valeur de l'habitat du saumon atlantique sur la Côte-Nord	56
Production de touladis et ensemencement du réservoir de la Romaine 1	58
Mise en valeur de la ouananiche	61
Fraie du grand corégone dans la partie fluviale du réservoir de la Romaine 1	67
Aménagement de milieux humides	71
Caribou forestier	76
Domaines vitaux selon les données télemétriques de 2013 et de 2014	76
Activités de 2016	80
Gestion du castor le long des routes	81
Piégeage du castor dans les limites du réservoir de la Romaine 3	84
Aigle royal : utilisation des nids et suivi télemétrique	85

Milieu humain	88
Incidences sociales chez les Minganois	88
Utilisation du territoire par les Minganois	93
Chasse et pêche par les travailleurs durant leurs loisirs	99
Incidences sociales dans les communautés innues	103
Utilisation du territoire par les Innus et savoir innu	104
Archéologie	105
Surveillance environnementale	110
Activités à venir en 2017	112
Études sectorielles	115
Milieu naturel	115
Milieu humain	115

Tableaux

1 Principales caractéristiques des aménagements hydroélectriques projetés	15
2 Émissions de gaz à effet de serre liées aux travaux exécutés au complexe de la Romaine depuis 2009	31
3 Régime de débits réservés écologiques en aval de la centrale de la Romaine-1	40
4 Température estivale de l'eau dans la rivière Romaine Sud-Est et le cours inférieur de la Romaine de 2009 à 2016	45
5 Abondance de smolts en dévalaison dans la Romaine en 2005 et de 2013 à 2016	50
6 Nombre moyen de smolts produits par nid pour les cohortes d'œufs de 2010 à 2013	51
7 Nids de saumon dénombrés dans les frayères du cours principal de la Romaine entre 2001 et 2016	52
8 Superficies d'habitat optimal et adéquat évaluées en 2016 dans les aires aménagées aux PK 49 et 51 de la Romaine	55
9 Saumons juvéniles inventoriés dans les frayères aménagées aux PK 49 et 51 de la Romaine en août 2016	55
10 Saumons juvéniles inventoriés dans les frayères aménagées aux PK 49 et 51 de la Romaine en octobre 2016	55
11 Taille des domaines vitaux annuels et saisonniers des caribous femelles suivies par télémétrie en 2013 et en 2014	79
12 Taux de mortalité des caribous femelles adultes depuis le début du suivi télémétrique en 2009	81
13 Interventions de gestion préventive du castor le long de routes du complexe de la Romaine au cours de l'été et de l'automne 2016	82
14 Répartition des nouveaux propriétaires de maisons (répondants aux enquêtes) à Havre-Saint-Pierre en 2009-2010, en 2011-2012 et de 2013 à 2015 selon leur employeur	89
15 Taux d'occupation des établissements d'hébergement commerciaux de Havre-Saint-Pierre selon la saison de 2008 à 2012 et en 2015	90
16 Nombre d'orignaux abattus dans la zone d'étude de 2006 à 2015	94
17 Nombre de poissons capturés dans le secteur Tshitassiu-La Romaine durant la saison de pêche de 2016 (du 1 ^{er} janvier au 11 septembre)	100

Figures

1	Nombre de travailleurs affectés à la réalisation du complexe de la Romaine de 2009 à 2020	16
2	Nombre de travailleurs présents chaque mois au chantier du complexe de la Romaine depuis 2009	20
3	Avancement des travaux – Aménagement de la Romaine-3	23
4	Avancement des travaux – Aménagement de la Romaine-4	27
5	Avis de prolongement jusqu'au kilomètre 111 de l'accès public à la route de la Romaine en septembre 2016	38
6	Débit évacué dans le tronçon court-circuité de la Romaine-2 en 2016	41
7	Débits au site de la Romaine-1 ainsi qu'aux PK 46,2 et 16,2 de la Romaine en 2016	42
8	Débits à l'embouchure de la Romaine (PK 5,2) de 1999 à 2014 et en 2016	43
9	Température de l'eau dans la rivière Romaine Sud-Est et le cours inférieur de la Romaine en 2016	45
10	Profils verticaux de la température de l'eau du réservoir de la Romaine 2 en 2016	46
11	Panneau d'interprétation installé à la passe migratoire de la rivière Aguanish	57
12	Campagne d'ensemencement en touladis du réservoir de la Romaine 1	59
13	Voies de franchissement par la ouananiche de l'obstacle de la Petite rivière Romaine selon les relevés du 17 juin et du 31 août 2016	62
14	Composants d'un filet de dérive	68
15	Étang du MTQ après aménagement	72
16	Recouvrement des domaines vitaux saisonniers du caribou forestier en 2013 et en 2014	79

Cartes

1	Situation du projet	8
2	Déboisement, aménagement d'abris fauniques et piégeage du castor – Réservoirs de la Romaine 3 et de la Romaine 4	25
3	Répartition des nids de saumon dans le bassin versant de la Romaine en 2016	53
4	Aires d'étude de la ouananiche et de l'omble de fontaine dans le secteur de la Romaine-4	63
5	Stations de suivi de la fraie du grand corégone dans la partie fluviale du réservoir de la Romaine 1 en 2016	69
6	Nichoires installés dans le secteur de la Romaine-1 en 2016	75
7	Domaines vitaux annuels du caribou forestier en 2013 et en 2014	77
8	Suivi télémétrique de l'aigle royal en 2016	87
9	Évolution des baux de villégiature dans la zone d'étude de 2008 à 2015	95
10	Lieux d'abattage d'orignaux de 2006 à 2008 et de 2013 à 2015	97
11	Plans d'eau fréquentés par les pêcheurs en 2016	101
12	Activités archéologiques au réservoir de la Romaine 4 en 2016	107

Annexes

A	Calendrier du suivi environnemental	117
B	Calendrier de mise en œuvre des mesures d'atténuation, de bonification et de compensation	125

Introduction

Hydro-Québec a déposé l'étude d'impact sur l'environnement relative au complexe de la Romaine en 2008 auprès des autorités compétentes. Le complexe est en construction dans la MRC de Minganie, sur la Côte-Nord (voir la carte 1). Il sera composé de quatre aménagements hydroélectriques dont la production énergétique moyenne atteindra 8 TWh par année. La superficie des quatre réservoirs totalisera 279 km² et une route d'environ 150 km donnera accès aux aménagements. Les différentes composantes du projet, l'évaluation de ses impacts environnementaux et le suivi environnemental proposé ont fait l'objet d'une présentation détaillée dans l'étude d'impact.

Au terme du processus d'évaluation environnementale, les autorités provinciales et fédérales ont donné en 2009 les autorisations nécessaires à la réalisation du complexe de la Romaine. Les travaux de construction ont commencé au printemps 2009 et se poursuivront jusqu'en 2020. La mise en service de la centrale de la Romaine-2 a eu lieu en décembre 2014 et celle de la Romaine-1, en décembre 2015.

Conformément à ses engagements, Hydro-Québec a mis sur pied un programme précis de suivi environnemental. L'objectif premier de ce programme est de vérifier l'évolution du milieu de même que l'efficacité des mesures d'atténuation, de bonification et de compensation afin d'apporter, au besoin, les corrections nécessaires. Les études de suivi environnemental constituent par ailleurs une source d'information précieuse et alimentent une vaste banque de données sur laquelle s'appuie Hydro-Québec pour évaluer les impacts de ses projets.

Les activités de suivi environnemental du complexe de la Romaine ont débuté en 2009, en même temps que les travaux, et se poursuivront jusqu'en 2040, soit 20 ans après la mise en service de la centrale de la Romaine-4. La plupart des études réalisées de 2009 à 2013 ont établi des états de référence qui servent de points de comparaison pour l'appréciation des résultats des suivis. En 2014, Hydro-Québec a amorcé l'analyse des effets de l'exploitation de l'aménagement de la Romaine-2 sur le milieu environnant. L'analyse s'est approfondie en 2015 avec une première année entière d'exploitation

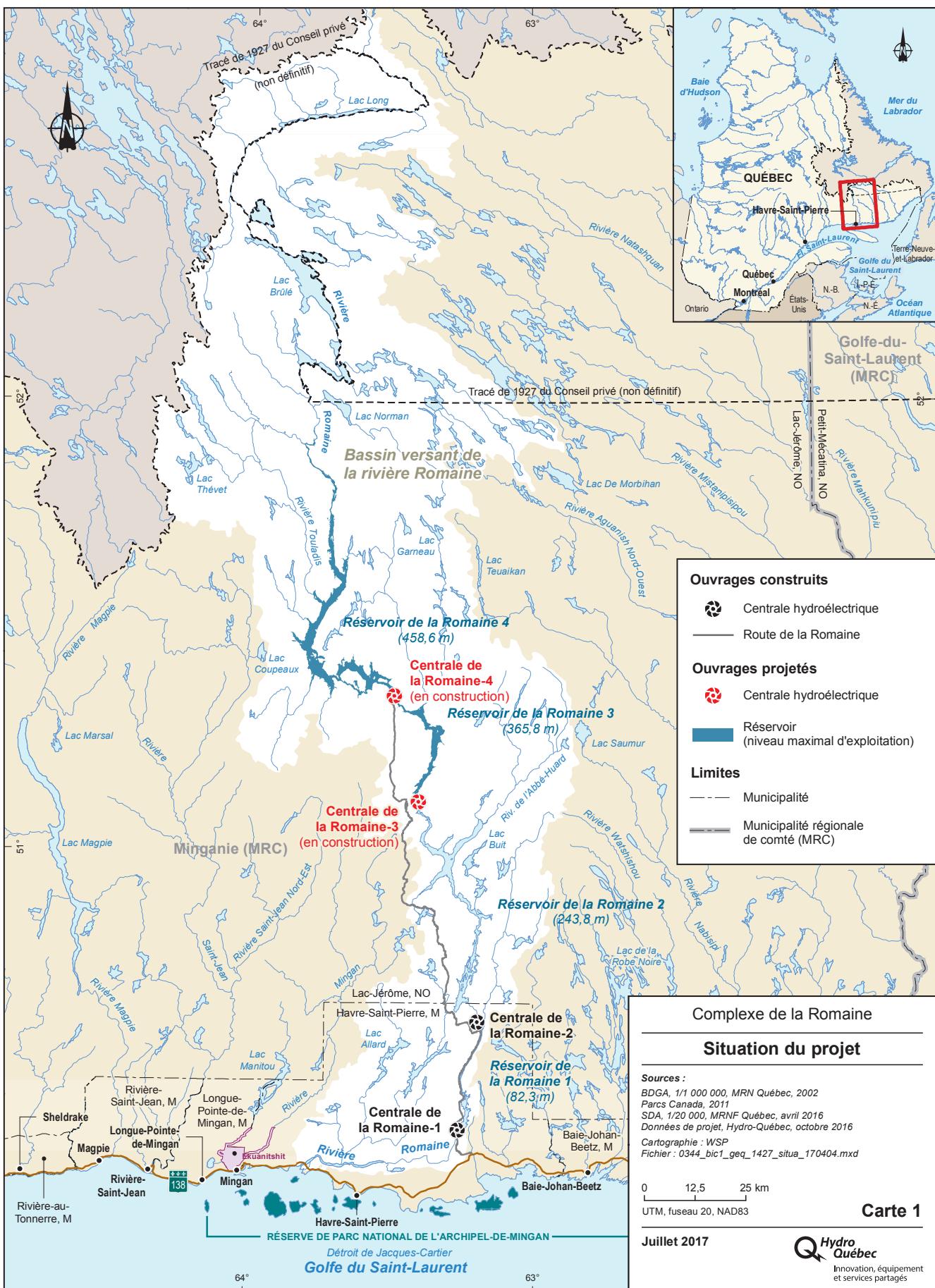
de cette centrale et le début de l'exploitation de l'aménagement de la Romaine-1 en décembre. L'année 2016 constitue la première année complète d'exploitation de ces deux aménagements. Elle témoigne en outre de la poursuite des travaux au chantier de la Romaine-3 et du début de la construction de l'aménagement de la Romaine-4.

Pour chaque objet de suivi, le présent bilan décrit les objectifs de l'activité, les méthodes appliquées et les résultats obtenus. Il rend également compte de la mise en œuvre de mesures d'atténuation, de bonification et de compensation en 2016. Les composantes du milieu visées par ces activités sont les suivantes :

- réservoir de la Romaine 2 et cours inférieur de la rivière Romaine (PK 0-52,5) ;
- saumon atlantique ;
- touladi ;
- ouananiche ;
- grand corégone ;
- milieux humides aménagés ;
- caribou forestier ;
- castor ;
- aigle royal ;
- aspects sociaux chez les Minganois et les Innus ;
- utilisation du territoire par les Minganois ;
- utilisation du territoire par les Innus et savoir innu ;
- activités de chasse et de pêche des travailleurs durant leurs loisirs ;
- archéologie.

En plus des activités de suivi, le bilan de 2016 décrit les travaux effectués – y compris la récupération de bois marchand et l'évaluation des émissions de gaz à effet de serre – ainsi que la surveillance environnementale qui s'y rattache. Il fait le point sur les retombées économiques régionales et sur la main-d'œuvre de même que sur les activités des comités de relations avec le milieu qui ont été créés dans le cadre du projet. Enfin, le bilan donne un aperçu des principales activités environnementales prévues en 2017.

Les calendriers du suivi environnemental et de la mise en œuvre des mesures d'atténuation, de bonification et de compensation sont présentés aux annexes A et B.



Faits saillants

Hydro-Québec a entrepris en 2009 la construction du complexe de la Romaine sur la Côte-Nord, ce qui permettra, à terme, l'exploitation de quatre aménagements hydroélectriques d'une production moyenne de 8 TWh par année. La route de la Romaine, longue de quelque 150 km, ouvrira un territoire jusque-là peu accessible aux communautés minganoises et innues.

Ces faits saillants résument les travaux effectués en 2016, les retombées économiques régionales du projet, les principales réalisations en matière de relations avec le milieu ainsi que les activités environnementales de l'année. Ils rendent également compte des activités liées à la mise en service de la centrale de la Romaine-1 et à la construction des aménagements de la Romaine-3 et de la Romaine-4.

Travaux effectués en 2016

- En 2016, on a procédé à des travaux d'amélioration et de consolidation de la route de la Romaine, qui atteint désormais le kilomètre 152. En septembre, la portion accessible au public a été prolongée jusqu'au kilomètre 111. Dans le secteur de la Romaine-4, Hydro-Québec a aménagé plusieurs chemins secondaires pour desservir des aires de travaux et permettre le déboisement.
- La construction du campement du Mista s'est achevée en juillet 2016. Le campement était pleinement occupé (1 687 lits) au cours de l'été 2016. Le campement des Murailles a été fermé à la fin de mars 2016.
- La centrale de la Romaine-1 ayant été mise en service en décembre 2015, Hydro-Québec y a effectué, en 2016, les derniers travaux de finition, de nettoyage, de mécanique et de raccordement électrique. Elle a aussi retiré les installations temporaires et entrepris les travaux de remise en état des lieux.
- La construction de l'aménagement de la Romaine-3 doit prendre fin au début de 2017. Le barrage, l'évacuateur de crues et la digue B3 sont terminés. Le bétonnage de la centrale est complété, tandis que les travaux liés à la mécanique, à l'électricité, à la commande et aux télécommunications sont en cours. La construction du poste de départ à 315 kV et le déboisement du réservoir sont également terminés.
- Outre les travaux routiers et le déboisement, des travaux d'excavation ont eu lieu dans le secteur de la Romaine-4, à la centrale et à la galerie de dérivation provisoire. On a aussi aménagé des bureaux de chantier et construit une ligne à 34,5 kV entre le kilomètre 117 de la route de la Romaine et l'aménagement de la Romaine-4.

- Hydro-Québec a amorcé les travaux de déboisement et d'excavation nécessaires à la mise en place d'une rampe de mise à l'eau à l'aval du réservoir de la Romaine 4. Elle informe en continu la population sur la progression des travaux au moyen des médias locaux ainsi que de son site Web et d'une ligne téléphonique.
- Les activités de déboisement et la récupération du bois marchand dans le réservoir de la Romaine 3 ont porté sur une superficie de 370 ha en 2016, pour un total de 870 ha. Par ailleurs, Hydro-Québec a poursuivi le ramassage des débris ligneux flottants dans le réservoir de la Romaine 2. Le déboisement des sites des ouvrages de la Romaine-4 a été amorcé.
- En ce qui concerne les gaz à effet de serre (GES), l'ensemble des activités effectuées en 2016 au chantier du complexe de la Romaine ont produit 50 796 t éq. CO₂ de GES. Les travaux d'aménagement du dernier tronçon de la route de la Romaine (kilomètres 144-152), les travaux majeurs à la Romaine-3 et le début des activités à la Romaine-4 expliquent cette augmentation par rapport à 2015.

Retombées économiques régionales

- La valeur des contrats (sous-traitance comprise) obtenus par les entrepreneurs de la Côte-Nord dépasse 72,8 M\$ en 2016. La part remportée par les entreprises innues atteint plus de 15,9 M\$.
- En moyenne, le chantier de la Romaine a occupé, chaque semaine, 498 travailleurs de la Côte-Nord et 122 travailleurs innus.
- Les sommes injectées sur la Côte-Nord en 2016 dépassent 149,3 M\$.

Comités de relations avec le milieu et communications

- En 2016, Hydro-Québec a poursuivi le versement des sommes prévues à l'entente de partenariat signée en 2008 avec la MRC de Minganie. Compte tenu de la redistribution des tâches associées au poste de conseiller en impacts socioéconomiques, certains membres minganois remettent en question la raison d'être du Comité de suivi de l'entente de partenariat avec la MRC de Minganie, qui ne s'est pas réuni en 2016. L'information relative aux travaux de la Romaine a été transmise aux membres par d'autres canaux.
- Le sous-comité Relations avec le milieu s'est réuni le 29 avril 2016.

- En 2016, les fonds versés par Hydro-Québec aux sociétés innues leur ont notamment permis d'acquérir le matériel nécessaire à la pratique d'activités traditionnelles, d'assurer les déplacements liés à ces activités, de financer des programmes de formation et de réaliser des projets de nature communautaire ou favorisant la transmission de connaissances traditionnelles.
- Les membres du Comité technique et environnemental Romaine d'Ekuanitshit (CTER-E) se sont réunis à quatre occasions en 2016 et ont présenté le bilan de leurs travaux au Conseil des Innus d'Ekuanitshit. Ils ont organisé des activités portes ouvertes à l'intention de la communauté concernant le programme de suivi environnemental du projet du complexe de la Romaine. Ils ont également rencontré les représentants de la Société Saumon de la rivière Romaine (SSRR) et de la Société Tshitassiu ainsi que les représentants d'Hydro-Québec dans le but de mieux comprendre les rôles et les responsabilités de chaque organisme. De plus, les membres du CTER-E ont visité des milieux humides aménagés par Hydro-Québec dans la zone du projet.
- Les membres des comités techniques et environnementaux Romaine de Nutashkuan (CTER-N) et d'Unamen-Shipu-Pakua-Shipi (CTER-U/P) ont tenu deux journées de rencontre en mars 2016 à Havre-Saint-Pierre. Les membres du Comité de suivi de l'intégration et du maintien en emploi des travailleurs innus ont participé aux discussions, qui portaient notamment sur le suivi des travailleurs innus effectué en 2015. Le CTER-N et le CTER-U/P ont notamment convenu de tenir des rencontres communes afin de favoriser les échanges entre eux.
- Par suite de la modification des règles de recrutement des travailleurs de la construction, le Comité de suivi de l'intégration et du maintien en emploi des travailleurs innus consacrera ses efforts à l'intégration des travailleurs innus au chantier du complexe de la Romaine.
- En 2016, le Comité des retombées économiques Côte-Nord s'est réuni à 23 reprises pour discuter du suivi des appels de propositions, de la modification du seuil de la clause de sous-traitance régionale et de l'avancement général du complexe de la Romaine. De plus, le 2 novembre 2016, les représentants des entreprises de la région ont rencontré les entrepreneurs généraux actifs au chantier de la Romaine dans le but de créer des liens d'affaires de nature à maximiser les retombées régionales. Plus de 50 personnes, représentant 31 entreprises régionales et 7 entrepreneurs généraux, ont pris part au partage d'information.
- Au cours de 2016, la Société Tshitassiu a diffusé des communiqués visant à informer les utilisateurs du territoire et les travailleurs de la Romaine de la réglementation en vigueur et des obligations qui en découlent. Elle a aussi tenu des rencontres d'information au début de la saison de pêche estivale au campement du Mista.
- Conformément au plan de restauration adopté en 2012, la SSRR a réalisé plusieurs activités en 2016, dont l'aménagement d'une station piscicole, l'installation de bassins de stabulation et la tenue d'une fraie en pisciculture. La SSRR a aussi procédé à l'introduction d'un peu plus de 25 000 alevins à la mi-juillet dans la Romaine et la Pujalon. Pas moins de 18 % des juvéniles de saumon analysés à la fin de l'été 2016 provenaient des ensemencements. Par ailleurs, depuis 2016, la SSRR participe à une étude comparative de deux stratégies d'élevage du saumon, amorcée par l'Université Laval. Comme en 2014 et en 2015, la SSRR a collaboré avec le Conseil des Innus d'Ekuanitshit à la mise en œuvre de son plan de gestion de la pêche à des fins alimentaires dans la Romaine. Enfin, la SSRR a diffusé de l'information sur ses travaux, notamment par l'intermédiaire de son site Web et de sa page Facebook. Elle a présenté ses réalisations au CTER-E et à la MRC de Minganie. Elle a également participé à des activités portes ouvertes à Ekuanitshit de même qu'à une séance d'information à Havre-Saint-Pierre.
- L'année 2016 a donné lieu à des rencontres avec le milieu ainsi qu'à la mise en œuvre de mesures préalables à l'ouverture au public du tronçon de la route de la Romaine compris entre les kilomètres 32 et 111.
- Parmi les actions de communication de 2016, plusieurs visaient à informer les utilisateurs du territoire des modalités de gestion de la route de la Romaine, des mesures d'atténuation mises en place (espaces de stationnement et rampes de mise à l'eau) ainsi que des comportements sécuritaires à adopter sur la route et aux abords de la rivière Romaine.
- Trois numéros du journal *Nui uapaten* ont été distribués dans les quatre communautés signataires d'ententes ainsi qu'au chantier de la Romaine durant 2016. Plusieurs activités traditionnelles et culturelles ont eu lieu au *shaputuan* du campement du Mista au cours de l'année. De plus, en collaboration avec le Centre de santé d'Ekuanitshit et les membres du CTER-E, Hydro-Québec a préparé des capsules radiophoniques sur le mercure. Celles-ci ont été diffusées au cours de l'été 2016 dans les radios communautaires d'Ekuanitshit, de Nutashkuan, d'Unamen-Shipu et de Pakua-Shipi.

Rivière Romaine

- La mise en service de la centrale de la Romaine-2 a marqué le début de la période d'exploitation transitoire du complexe, qui se poursuivra jusqu'à la mise en service de l'aménagement de la Romaine-4. Le débit dans le tronçon court-circuité de la Romaine-2 a dépassé la valeur du débit réservé ($2,7 \text{ m}^3/\text{s}$) toute l'année, à l'exception de deux épisodes planifiés. À la Romaine-1, deux événements ont entraîné un arrêt non prévu de la centrale, mais les frayères sont demeurées sous l'eau en tout temps. Autrement, les débits écologiques ont été respectés intégralement en 2016.
- Durant toute l'année 2016, le régime thermique a été influencé par la présence et l'exploitation des aménagements (réservoirs et centrales) de la Romaine-2 et de la Romaine-1. En hiver, la température de l'eau sortant de la centrale de la Romaine-2 se maintient entre $1,7$ et $1,8^\circ\text{C}$, alors que celle de la rivière Romaine Sud-Est – correspondant aux conditions naturelles puisque ce tributaire n'est pas influencé par l'exploitation de l'aménagement – reste au point de congélation. De juin à septembre, le projet entraîne un refroidissement moyen de $3,3^\circ\text{C}$ et de $3,0^\circ\text{C}$ aux PK 46,2 et PK 34,5 de la Romaine par rapport aux conditions naturelles. Ces modifications sont semblables à ce que prévoyait l'étude d'impact. En automne, la situation s'inverse et l'eau est globalement plus chaude en aval de la centrale de la Romaine-2 qu'en milieu naturel.

Saumon atlantique

- Le saumon atlantique a fait l'objet de plusieurs suivis en 2016, au cours de la deuxième année d'exploitation de l'aménagement de la Romaine-2 :
 - La dévalaison des smolts au PK 5 de la Romaine (15 443 smolts en 2016) a eu lieu deux semaines plus tard qu'en 2013 et en 2014, et pourrait être sous-estimée. Comme en 2015, la dévalaison des smolts de la Romaine s'est globalement produite plus tard que celle de la Puyjalon, à l'inverse de ce qui était observé dans le passé.
 - La croissance des jeunes saumons demeure plus rapide dans la Romaine que dans la Puyjalon en 2016. Les différences de densité de juvéniles dans ces rivières sont possiblement attribuables à une compétition pour les ressources alimentaires, plus faibles dans la Romaine.

- Le nombre de smolts produits par nid pour la cohorte d'œufs de 2011 est de 199 dans la Romaine et de 132 dans la Puyjalon, alors qu'il est respectivement de 81 et de 318 pour la cohorte de 2012.
- Malgré des eaux plus chaudes l'automne que dans le passé en raison de la présence de deux réservoirs, le saumon a frayé sensiblement aux mêmes dates dans la Romaine.
- Le nombre de nids dénombrés en 2016 dans le bassin versant de la Romaine (273) a plus que doublé comparativement à la moyenne des trois dernières années (112). Dans le sous-bassin de la Puyjalon, après deux années de très faible abondance (20 nids en 2014 et 13 nids en 2015), le nombre de nids a atteint 68, la plus grande valeur recensée depuis 2011. Dans le cours principal de la Romaine, 44 % des nids (91 sur 205) ont été aperçus dans les frayères aménagées.
- Pour une troisième année consécutive, plus de la moitié des nids de la Romaine ont été dénombrés en amont des chutes à Charlie. Les débits d'exploitation permettent donc le franchissement de ces chutes.
- Les habitats d'élevage aménagés semblent encore peu utilisés par les juvéniles de saumon. Toutefois, comme en 2015, les juvéniles sont plus nombreux dans l'aire d'élevage amont du PK 49 que dans celle du PK 51.
- Les habitats de fraie et d'élevage aménagés présentent de bonnes conditions aux débits de turbinage prévus (200 et $400 \text{ m}^3/\text{s}$). Au débit réservé minimal de $140 \text{ m}^3/\text{s}$, l'ensemble des frayères restent ennoyées, alors qu'une petite superficie d'habitat d'élevage (4 %) est exondée.
- À la suite de la baisse de niveau provoquée par le passage de deux à un groupe turbine-alternateur à la centrale de la Romaine-1, aucun saumon ne semble s'être échoué ou être resté prisonnier dans les cuvettes de 17 sites sensibles inventoriés au sol. Les poissons piégés dans des cuvettes étaient principalement des larves de meuniers.
- Des travaux réalisés dans le cadre du Programme de mise en valeur des habitats du saumon atlantique de la Côte-Nord (PMVSCN) se sont terminés ou poursuivis sur six rivières à saumon de la Côte-Nord. L'ensemble des interventions (passes migratoires, ensemencements, etc.) faites depuis la création du Comité de mise en valeur des habitats du saumon atlantique de la Côte-Nord (CMVSCN) ont permis d'augmenter le potentiel salmonicole de la Côte-Nord de plus de 10 000 saumons adultes.

Touladi, ouananiche et grand corégone

- En juin 2016, un total de 14 500 touladis produits en pisciculture en 2014-2015 ont été introduits dans le réservoir de la Romaine 1. Une troisième reproduction artificielle a été effectuée au cours de l'automne 2016 en prévision des ensemencements de 2018.
- Les recherches de géniteurs effectuées dans le cadre du programme de mise en valeur de la ouananiche montrent que le bassin de la Romaine n'est pas un secteur propice au prélèvement. En revanche, les captures faites dans un tributaire du lac Puyjalon laissent croire que la population de ouananiches qui s'y trouve pourrait servir de source d'approvisionnement en smolts et en géniteurs.
- Dans les conditions observées en 2016, la ouananiche pouvait aisément franchir l'obstacle situé au PK 9,6 de la Petite rivière Romaine.
- Trois sites d'aménagement de frayère à ouananiche ont été sélectionnés entre les PK 8,9 et 9,7 du ruisseau Katahtauatshupunan.
- Bien que le suivi de 2016 n'ait mené à aucune capture de larve de corégone, possiblement en raison d'une température de l'eau trop basse durant la période d'inventaire, on a pu confirmer un déplacement migratoire du corégone vers la zone de fraie au moment de la fraie d'automne grâce à une analyse d'ADN environnemental. Les résultats semblent indiquer la présence d'une zone de fraie située un peu à l'amont de l'aire recensée lors de l'étude d'impact (PK 81,5).

Aménagement de milieux humides

- Un nouveau milieu humide (étang du MTQ) a été aménagé au kilomètre 1 de la route de la Romaine. Les 4,7 ha de l'aménagement s'ajoutent aux 36 ha aménagés les années précédentes. Hydro-Québec a créé des plans d'eau, des marais et des marécages arbustifs, en plus de semer des plantes herbacées, de planter des bosquets arbustifs et des arbres fruitiers pour attirer les oiseaux frugivores. Des aménagements fauniques ont été faits pour les petits mammifères et les amphibiens.
- Un énoncé d'envergure est en préparation pour l'aménagement d'un milieu humide à proximité de l'aménagement de la Romaine-3.
- Hydro-Québec a installé 35 nichoirs à canard arboricole entre les centrales de la Romaine-1 et de la Romaine-2.

Caribou forestier

- Les activités de 2016 ont permis de capturer 21 caribous femelles. Le suivi des causes de mortalité des femelles

adultes et de survie des faons indique que la population serait en baisse selon une proportion de 24 % à 29 % en raison d'un taux de recrutement inférieur (14 %) au taux de mortalité (38 %). Cette baisse peut être attribuée à plusieurs facteurs, soit la prédation, le dérangement et l'accessibilité du territoire.

- L'analyse des données télémétriques de 2013 et de 2014 montre que la taille moyenne des domaines vitaux annuels du caribou forestier est typique de populations subissant peu de perturbations anthropiques. Le recouvrement des aires de mise bas selon les années révèle que, de la période de la mise bas à celle du rut, les femelles tendent à retourner dans des secteurs connus afin de limiter le risque de prédation pour elles et leurs faons. On note par ailleurs que la route de la Romaine (en construction) et le réservoir de la Romaine 2 (en exploitation) sont inclus dans les domaines vitaux des femelles. Par contre, en période de mise bas et d'élevage des jeunes, les femelles tendent à s'éloigner de ce type d'ouvrages.

Castor

- On a recensé trois colonies actives de castors dans l'aire d'ennoiement du réservoir de la Romaine 3, qui sera créé en 2017. Le piégeage intensif a permis le prélèvement de sept castors, remis à la communauté d'Ekuanitshit.
- À la suite d'un inventaire mené le long de routes du complexe, on est intervenu à douze points de franchissement de cours d'eau au cours de l'été et de l'automne 2016. On a ainsi créé des brèches et démantelé des barrages de castor risquant de compromettre l'intégrité de la route de la Romaine. Les efforts de piégeage ont mené à la capture de 23 castors, remis à la communauté d'Ekuanitshit.

Aigle royal

- Comme les années précédentes, les nids d'aigle royal faisant l'objet de suivi n'ont pas été utilisés en 2016. Aucune mesure de protection supplémentaire n'a dû être prise.
- Le suivi télémétrique d'un aigle mâle montre qu'il a fréquenté la vallée du Mista d'une manière semblable aux années précédentes, mais que son domaine vital essentiel a continué de varier en 2016 (41 km² comparativement à 47 km², 33 km² et 23,7 km² en 2013, 2014 et 2015 respectivement). Comme les années précédentes, l'aigle a suivi la côte nord du Saint-Laurent durant sa migration et a passé l'hiver près du lac Champlain, dans les États du Vermont et de New York.

Incidences sociales chez les Minganois

- En 2013 et en 2014, le nombre de nouvelles maisons individuelles isolées et jumelées s'est maintenu à un niveau légèrement plus faible qu'en 2012. Toutefois, en 2015, il a connu une diminution sensible, passant à seulement cinq nouvelles unités d'habitation. Selon la municipalité de Havre-Saint-Pierre, la pression sur le parc de logements observée de 2009 à 2011 s'est relâchée. De 50 à 90 résidences étaient en vente en mai 2016, et plusieurs logements étaient à louer.
- L'enquête menée auprès des nouveaux propriétaires de maisons individuelles et de maisons mobiles (neuves et existantes), acquises de 2013 à 2015 à Havre-Saint-Pierre, indique que 15 des 77 nouveaux propriétaires interrogés sont associés au chantier du complexe de la Romaine ou à l'exploitation de ses aménagements (Hydro-Québec Production et Hydro-Québec TransÉnergie).
- La décision d'Hydro-Québec de construire son centre administratif à Havre-Saint-Pierre plutôt qu'à proximité des installations du complexe de la Romaine a répondu aux demandes de la population.
- En 2014-2015, 40 travailleurs du chantier de la Romaine ont été transférés au Centre multiservices de santé et de services sociaux (CMSSS) de la Minganie, à Havre-Saint-Pierre, contre 78 en 2013-2014. Selon la direction du Centre intégré de santé et de services sociaux de la Côte-Nord (CISSCN), ces patients représentent une charge additionnelle assez importante pour le personnel du CMSSS, sans toutefois entraîner de temps d'attente supplémentaire significatif pour les autres patients ni d'ajout de personnel pour le CMSSS de la Minganie.
- De 2009 à 2012, des entreprises avaient connu des difficultés liées au roulement de personnel. Au cours de 2015-2016, les entreprises ont connu un ralentissement de leurs activités attribuable à la diminution des activités chez Rio Tinto Fer et Titane (RTFT) et, dans une moindre mesure, au complexe de la Romaine, qui a entraîné la fermeture du campement des Murailles. La quasi-totalité des entreprises consultées ont mis à pied des employés ou ont transformé des emplois à temps plein en emplois à temps partiel durant cette période.

Utilisation du territoire par les Minganois

- Hydro-Québec a obtenu des informations de différents ministères et organismes locaux quant à la gestion et à l'utilisation du territoire. Ces informations ne permettent pas d'effectuer une validation complète de l'évaluation des impacts du projet sur cette composante du milieu et de l'efficacité des mesures proposées.

Les résultats de l'enquête auprès des utilisateurs du territoire prévue en 2017 devraient compléter les données.

Chasse et pêche par les travailleurs durant leurs loisirs

- En 2016, Hydro-Québec a introduit un total de 2 760 ombles de fontaine dans les lacs 773 et 816, situés près du campement du Mista.
- En 2016, les lacsensemencés et les plans d'eau situés près du campement du Mista ont été le lieu de 85 % des excursions de pêche et de 74 % des captures faites par les travailleurs. Pendant la saison de pêche de 2016, les travailleurs ayant déclaré des captures représentaient 6 % des personnes présentes aux campements de travailleurs.
- Huit travailleurs ont déposé une arme à la Sécurité corporative d'Hydro-Québec et quatre l'ont retirée pendant la saison de chasse. Selon l'information recueillie, 32 originaux ont été abattus en Minganie, dont 3 par des chasseurs qui n'y résident pas, possiblement des travailleurs.
- Aucun ensemencement n'a été fait dans les lacs situés près du campement des Murailles, puisque celui-ci a été fermé en mars 2016.

Incidences sociales dans les communautés innues

- Plusieurs gestionnaires des communautés de Mamit se disent insatisfaits des retombées du projet sur le plan de l'emploi. Dans l'ensemble, on souhaiterait davantage d'emplois pour les Innus au chantier du complexe de la Romaine, surtout dans des secteurs mieux rémunérés, comme celui de la construction.
- Des gestionnaires des services sociaux observent que certains travailleurs innus au chantier vivent des difficultés de consommation d'alcool ou de drogues et une instabilité au sein de leur famille. Ils craignent aussi que la perte d'emplois résultant du ralentissement des activités de construction occasionne de nouveaux problèmes sociaux.
- Les fonds prévus aux ententes sur les répercussions et les avantages (ERA) ont permis de soutenir le développement économique des communautés, par la construction de maisons et la réfection d'infrastructures, ainsi que les activités d'*Innu Aitun*, par la construction de camps familiaux ou communautaires.

Utilisation du territoire par les Innus et savoir innu

- Selon les gestionnaires d'Ekuanitshit et de Nutashkuan, l'utilisation de la zone d'étude a généralement peu changé au cours des dernières années. Toutefois, l'usage de la rivière Romaine en aval de la centrale de la Romaine-1 par les gens d'Ekuanitshit a été balisé par l'instauration d'un plan de pêche communautaire.
- Le remplissage des réservoirs de la Romaine 2 en 2014 et de la Romaine 1 en 2015 a perturbé la pêche au saumon. La modification de la couverture de glace en aval de la centrale de la Romaine-2 a entraîné l'arrêt définitif de la circulation en motoneige sur cette portion de la rivière. La pratique d'*Innu Aitun* (« la vie innue »), qui regroupe les activités associées à la culture, aux valeurs fondamentales et au mode de vie traditionnel des Innus en relation avec le territoire, est facilitée par les équipements et services mis en place grâce aux fonds reçus dans le cadre du projet du complexe de la Romaine.

Archéologie

- Six sites ont fait l'objet de fouilles dans le secteur de la Romaine-4 en 2016. On avait déjà amorcé la fouille de trois d'entre eux au cours des années passées.
- Les fouilles ont touché 577,5 m² et ont permis de récupérer près de 5 800 artéfacts lithiques (dont une soixantaine d'outils), 800 tessons de céramique amérindienne ainsi que 30 000 vestiges osseux et plus d'un millier d'artéfacts historiques. Plusieurs éléments structuraux (foyers, fosses, structures d'habitation, etc.) ont aussi été dégagés.
- Le prélèvement d'échantillons de pollens dans les secteurs des PK 263 et 274 de la Romaine enrichira les données recueillies en contexte archéologique en vue de mieux comprendre les transformations du milieu à travers le temps.

Surveillance environnementale

- À l'aménagement de la Romaine-1, le début de l'année 2016 a été marqué par la fermeture du campement des Murailles, le 31 mars.
- Au chantier de la Romaine-3, les activités ont surtout porté sur la gestion des contaminants et sur le respect du *Règlement sur les normes d'intervention dans les forêts du domaine de l'État* (RNI) durant le déboisement du réservoir ainsi que sur la surveillance des travaux d'excavation en rivière du canal de fuite de la centrale.
- La gestion des eaux a été le principal objet de surveillance pendant l'excavation de la galerie de dérivation provisoire et de la centrale, effectuée au début de la construction de l'aménagement de la Romaine-4. Des mesures d'atténuation ont été mises en place pour limiter le relâchement de matières en suspension dans les cours d'eau et réduire les risques d'inondation du site de la centrale. L'année 2016 s'est achevée avec l'aménagement des bassins de sédimentation associés au creusement de la dérivation provisoire.
- Au campement du Mista, les activités de compostage ont permis de valoriser près de 70 000 kg de résidus alimentaires et plus de 30 000 kg de carton. De plus, le nettoyage et la récupération de cannettes ont conduit au recyclage de 2 t d'aluminium, tandis que la récupération du bois de construction se poursuit. L'échantillonnage régulier des systèmes d'alimentation en eau potable indique que la réglementation est respectée. Quant aux boues septiques, elles sont en voie d'assèchement en vue de leur valorisation comme matière fertilisante.

Caractéristiques du projet

Aménagé sur la rivière Romaine au nord de Havre-Saint-Pierre, le complexe de la Romaine sera composé de quatre aménagements hydroélectriques d'une puissance installée totale de 1 550 MW. Ces aménagements sont nommés, d'amont en aval, Romaine-4, Romaine-3, Romaine-2 et Romaine-1.

Chacun de ces aménagements comprend un barrage en enrochement, une centrale munie de deux groupes turbines-alternateurs et un évacuateur de crues (voir le tableau 1). La superficie totale des quatre réservoirs projetés est de 279 km².

Pour protéger le poisson et ses habitats, Hydro-Québec s'est engagée à maintenir un débit réservé aux aménagements de la Romaine-4, de la Romaine-3 et de la Romaine-2. Le régime de débits réservés écologiques qui s'applique en aval de la centrale de la Romaine-1 est modulé en fonction des besoins du saumon atlantique, présent uniquement sur le cours inférieur de la rivière (PK 0-52,5).

Tableau 1 – Principales caractéristiques des aménagements hydroélectriques projetés

Caractéristique	Romaine-4	Romaine-3	Romaine-2	Romaine-1
Barrage				
Emplacement sur la rivière (PK)	191,9	158,4	90,3	52,5
Hauteur (m)	87,3	95,0	109,0	37,6
Remblai (m ³)	2 139 800	3 140 000	4 320 000	578 800
Déblai (m ³)	128 000	180 000	200 000	92 300
Réservoir				
Superficie au niveau maximal d'exploitation (km ²)	142,2	38,6	85,8	12,6
Niveau maximal d'exploitation (m)	458,6	365,8	243,8	82,3
Niveau minimal d'exploitation (m)	442,1	352,8	238,8 (224,8 ^a)	80,8
Marnage maximal (m)	16,5	13,0	5,0 ^b	1,5
Centrale				
Débit d'équipement (m ³ /s)	307	372	453	485
Débit réservé (m ³ /s)	1,8	2,2	2,7	140 à 200
Puissance installée (MW)	245	414	640	270
Énergie annuelle moyenne (TWh)	1,3	2,1	3,3	1,4
Facteur d'utilisation	0,58	0,60	0,58	0,59
Année de mise en service	2020	2017	2014	2015

a. Niveau minimal d'exploitation durant la période transitoire (2014-2020), jusqu'à la mise en service de la centrale de la Romaine-4.

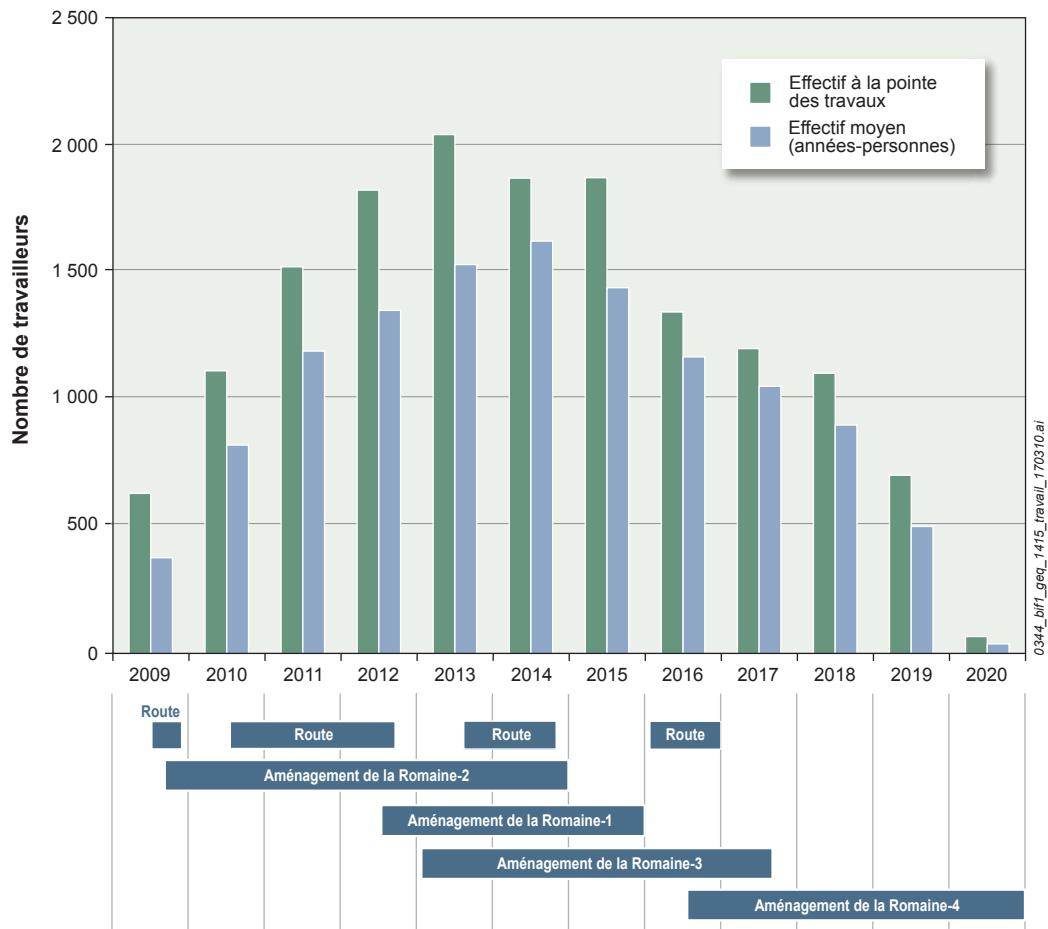
b. Le marnage sera de 19,0 m avant la mise en service de l'aménagement de la Romaine-4.

La réalisation du complexe de la Romaine s'étendra de 2009 à 2020 (voir la figure 1). La route de la Romaine a atteint le site de la Romaine-4. Des travaux de réaménagement de la portion nord de la route auront lieu au printemps 2018, avant l'étape d'asphaltage.

Au total, quatre campements temporaires, établis aux kilomètres 1, 36, 84 et 115 de la route de la Romaine, auront servi à héberger les travailleurs. Les bureaux du personnel d'exploitation sont situés dans un centre administratif établi à Havre-Saint-Pierre.

Figure 1

Nombre de travailleurs affectés à la réalisation du complexe de la Romaine de 2009 à 2020



Construction et exploitation des aménagements

Principaux travaux

Les travaux se sont poursuivis avec intensité en 2016. Alors que les centrales de la Romaine-2 et de la Romaine-1 sont en exploitation, l'aménagement de la Romaine-3 a atteint la dernière étape de réalisation avant sa mise en service en 2017. Quant au chantier de la Romaine-4, il a commencé durant l'année, pendant que la route de la Romaine progressait jusqu'au kilomètre 152. L'aménagement du campement du Mista est maintenant terminé.

En plus de mettre en œuvre les mesures d'atténuation particulières mentionnées plus loin, les entrepreneurs ont respecté les mesures d'atténuation courantes visant à protéger le milieu, par exemple en matière de gestion de rebuts et de sols contaminés, d'activités en eau ou à proximité de cours d'eau et de sautage.

Les travaux liés au déboisement sont présentés à la section « Déboisement et récupération du bois marchand ».

Route de la Romaine

La construction de la route de la Romaine a atteint le kilomètre 152. Le nouveau tronçon compris entre les kilomètres 144 et 152 inclut un pont permanent sur la rivière Glapion. Des travaux d'amélioration et de consolidation de l'ensemble de la route et de ses abords ont aussi été effectués (stabilisation de talus, ensemencement hydraulique, mise en place de ponceaux et de fossés, etc.). Quelques travaux correcteurs et de remise en état auront lieu au printemps 2017.



Construction de la route de la Romaine

En septembre, la portion de la route de la Romaine accessible au public a été prolongée jusqu'au kilomètre 111. Elle était limitée au kilomètre 32 depuis 2011. Hydro-Québec a diffusé un avis aux utilisateurs du territoire pour rappeler diverses consignes visant à assurer une circulation sécuritaire : enregistrement obligatoire au kilomètre 36, usage des espaces de stationnement, types de véhicules autorisés, etc. (voir la section « Communications destinées au public » dans la partie « Comités de relations avec le milieu et communications »).

Dans le secteur de la Romaine-4, Hydro-Québec a aménagé plusieurs chemins secondaires pour desservir des aires de travaux et permettre le déboisement. Un pont temporaire a été construit au PK 191 pour donner accès à la rive gauche de la Romaine.

Les mesures d'atténuation suivantes ont été mises en œuvre au cours de la construction de la route de la Romaine :

- mesures diverses pour assurer la sécurité des usagers de la route (enregistrement obligatoire au kilomètre 36, interdiction de circuler sur la chaussée ou sur l'accotement en motoquad ou en motoneige, etc.) ;

- déneigement des aires de stationnement aménagées aux kilomètres 1 et 19,5 ;
- accès du public aux aires de stationnement (kilomètres 1 et 19,5) et aux surlargeurs (kilomètres 55-56 et 100-101) ;
- différentes mesures de sécurité, dont la mise en place d'une signalisation appropriée à proximité des accès et des aires de travaux ;
- mise en place d'une signalisation appropriée aux points de croisement de la route de la Romaine et des sentiers de motoneige ainsi que transmission d'information sur le déroulement des travaux aux responsables du Club de motoneigistes Le Blizzard ;
- mesures de maintien de la qualité de l'eau liées à l'entretien de la route ;
- respect des prescriptions du *Règlement sur les normes d'intervention dans les forêts du domaine de l'État* (RNI), notamment pour assurer la libre circulation des poissons aux points de franchissement de cours d'eau ;
- interdiction de circuler au-delà du kilomètre 111.



Changement et transport des produits de décapage de l'emprise de la route

Campement de travailleurs

Entreprise en 2012 au kilomètre 115 de la route de la Romaine, la construction du campement du Mista s'est achevée en juillet 2016. Avec la progression des travaux dans le secteur de la Romaine-4, on a continué de transférer plusieurs dortoirs et logements du campement des Murailles au campement du Mista pour augmenter sa capacité d'accueil, qui est passée à 1 687 lits. Le campement était occupé au maximum de sa capacité au cours de l'été 2016.

Le campement des Murailles a été fermé à la fin de mars 2016.

La figure 2 indique le nombre de travailleurs présents au chantier du complexe de la Romaine depuis le début des travaux.

Comme les années précédentes, les travailleurs assistent à une séance d'accueil à leur arrivée aux campements.

On les informe sur le fonctionnement du chantier et sur les règles de vie au campement ainsi que sur le milieu dans lequel ils vont œuvrer. Les séances incluent un volet de sensibilisation aux besoins des différents utilisateurs du territoire et, plus précisément, à la culture et aux activités innues. De plus, diverses activités sont organisées aux campements afin de favoriser les échanges entre les travailleurs innus et non autochtones, et des mesures sont prévues pour faciliter l'intégration des travailleurs innus au chantier. Hydro-Québec a en outre élaboré un plan de communication pour informer régulièrement les travailleurs et, au besoin, les conseiller en cas de difficultés. Un conseiller et une ligne téléphonique sont notamment à la disposition des travailleurs dans le besoin.

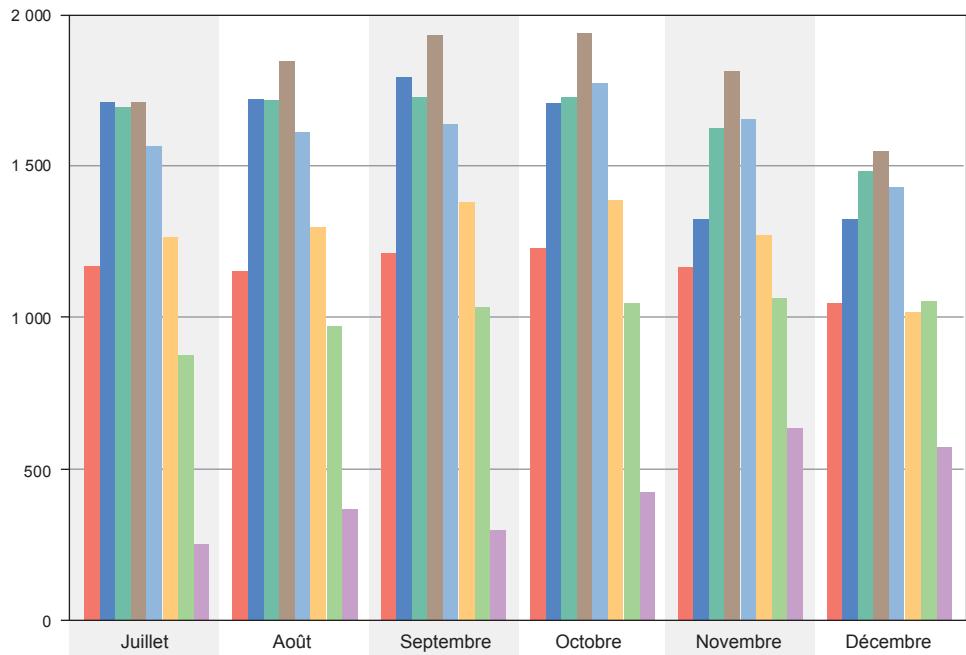
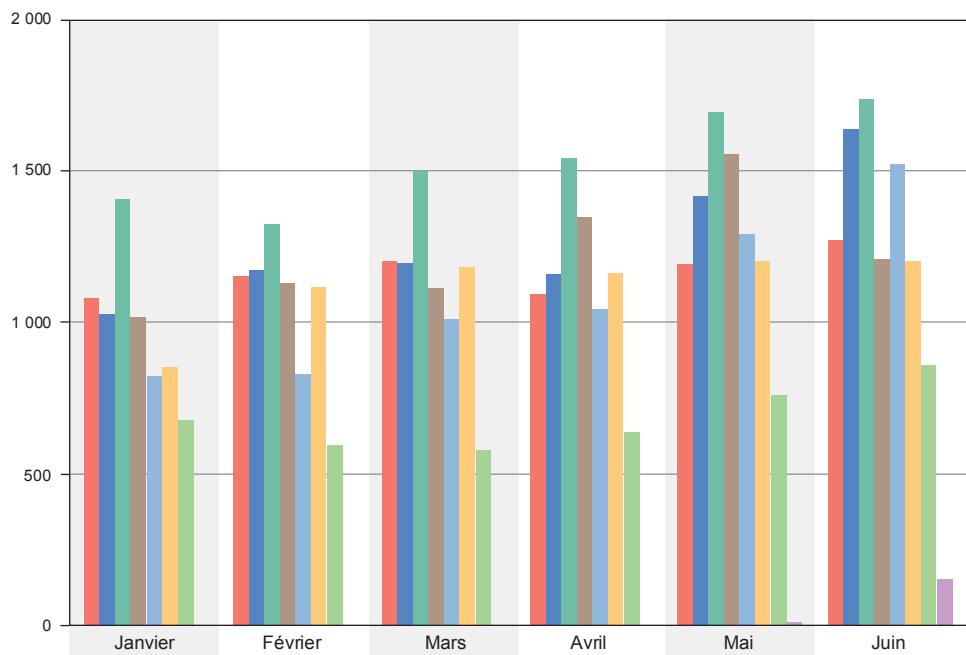
Durant les séances d'accueil, on renseigne aussi les travailleurs sur la faune présente dans les secteurs d'intervention, sur les conditions de son exploitation et les règlements en vigueur de même que sur les perturbations que pourraient causer les travaux.



Campement du Mista

Figure 2

Nombre de travailleurs présents chaque mois au chantier du complexe de la Romaine depuis 2009



0344_bf2_gaq_1416_nombtrav_170621.ai



Aménagement de la Romaine-1

La centrale de la Romaine-1 a été mise en service en décembre 2015. En 2016, Hydro-Québec a effectué des travaux de finition (peinture, recouvrement, etc.), de nettoyage (bâtiments de service, galerie de drainage, etc.), de mécanique et de raccordement électrique à la centrale. On a mis en place le bouchon en béton de la galerie de dérivation provisoire.

Hydro-Québec a retiré les installations temporaires et entrepris la remise en état de chemins, d'aires de

travaux et d'aires d'entreposage libérés par la fin de la construction. Elle s'est aussi occupée de la restauration du site du campement du kilomètre 1 (décontamination, reprofilage et scarification de sols, épandage de terre végétale, plantation, etc.).

Le banc d'emprunt P-1 a été aménagé en milieu humide, désigné « étang du MTQ » (voir la section « Aménagement de milieux humides » dans la partie « Milieu biologique »).



Aménagement de la Romaine-1



*Plantation de saules sur le site du parc à carburant,
au kilomètre 2 de la route de la Romaine*

Aménagement de la Romaine-3

La construction de l'aménagement de la Romaine-3 est bien avancée et doit prendre fin au début de 2017, en vue de la mise en eau du réservoir au printemps (voir la figure 3 et la carte 2).

Le barrage, l'évacuateur de crues et la digue B3 sont terminés. Le bétonnage de la centrale est achevé et les travaux liés à la mécanique, à l'électricité, à la commande et aux télécommunications sont en cours. Diverses pratiques développées à partir des expériences antérieures ont permis d'optimiser certains travaux, notamment la séquence de fermeture de l'enveloppe de la centrale et l'assemblage des groupes turbines-alternateurs. Le recours à la modélisation 3D a rendu possibles diverses analyses

numériques et fourni rapidement des résultats fiables et nécessaires à la poursuite des travaux. Le poste de départ à 315 kV a par ailleurs été construit.

Aménagement de la Romaine-4

Outre les travaux routiers et le déboisement, des travaux d'excavation ont eu lieu dans le secteur de la Romaine-4 en 2016 (voir la figure 4). Ils ont commencé en août à la centrale, puis se sont étendus à la galerie de dérivation provisoire. On a aussi aménagé des bureaux de chantier et mis en place une ligne à 34,5 kV entre le kilomètre 117 de la route de la Romaine et l'aménagement de la Romaine-4. Comme dans le cas de la Romaine-3, différentes mesures d'atténuation sont mises en place durant l'aménagement de la Romaine-4.

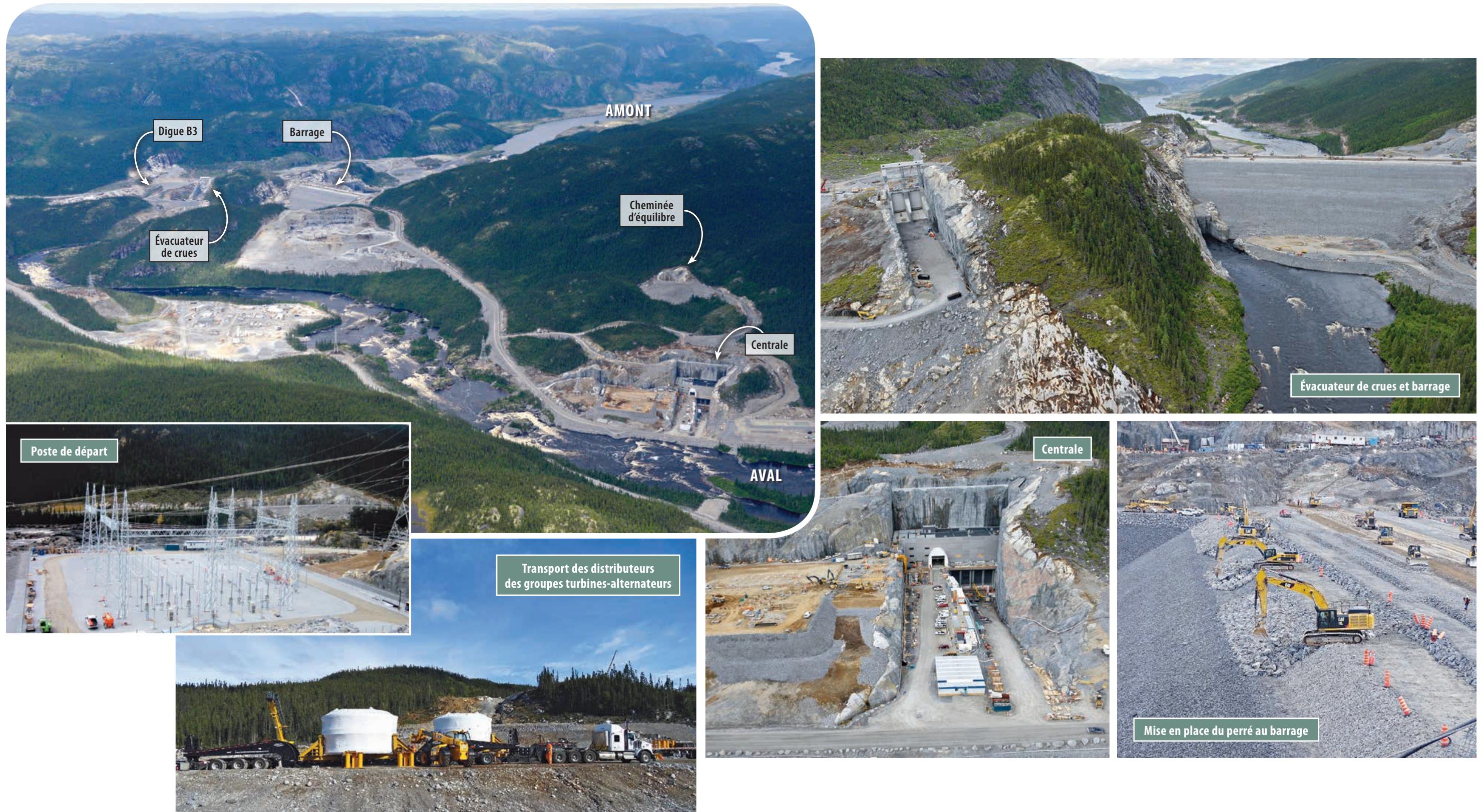


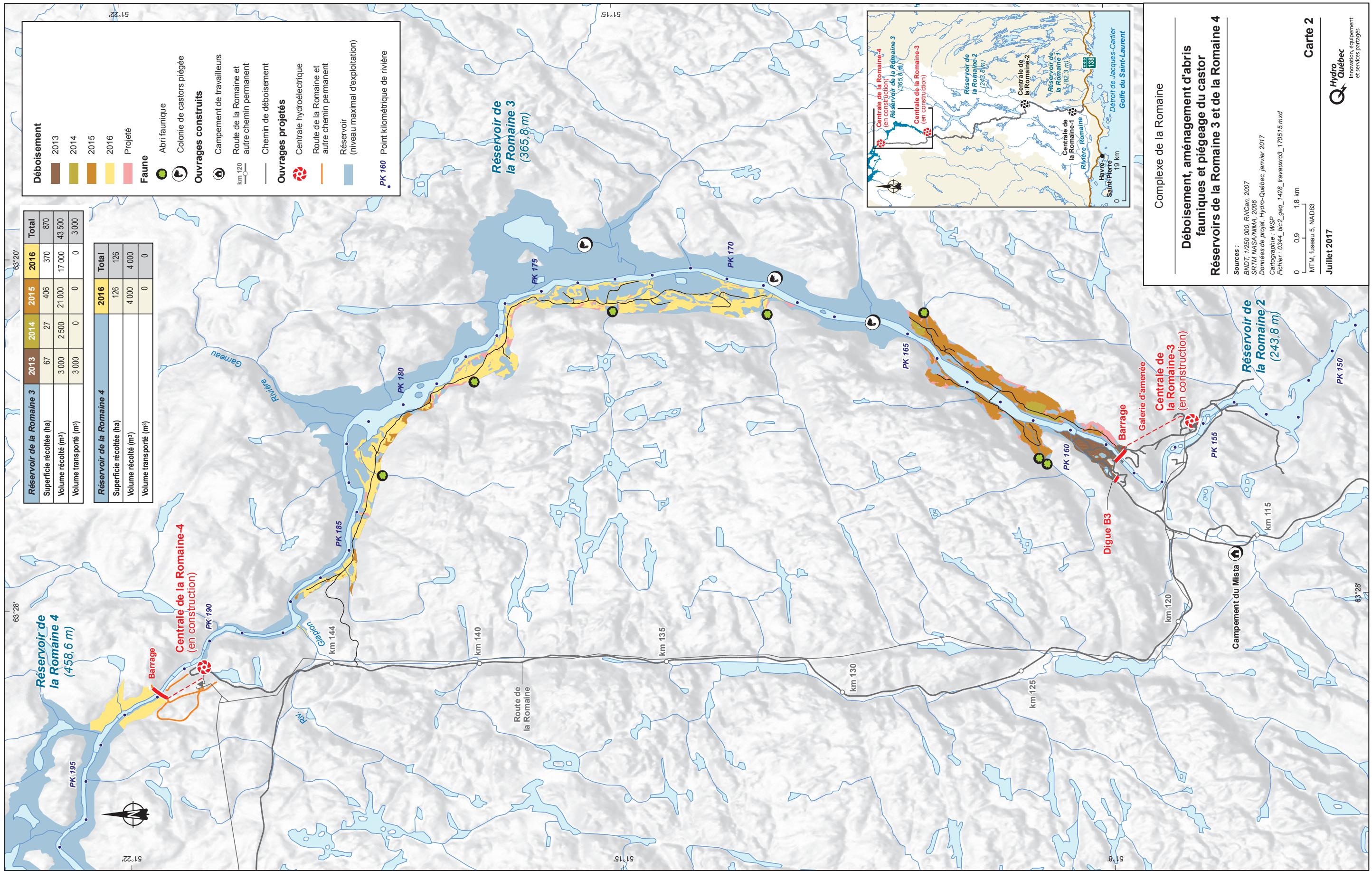
*Prise d'eau, barrage et dérivation provisoire de la Romaine-3
(vue vers l'aval)*



*Décapage et excavation du mort-terrain
au site de la centrale de la Romaine-4*

Avancement des travaux – Aménagement de la Romaine-3





Avancement des travaux – Aménagement de la Romaine-4



Accès à la rivière Romaine

En lien avec les travaux en eau, Hydro-Québec continue de mettre en œuvre diverses mesures pour faciliter le déplacement des usagers de la rivière Romaine et assurer leur protection. En plus de diffuser de l'information sur la progression des travaux dans les médias locaux et sur son site Web, elle a installé des estacades et des panneaux de signalisation en amont et en aval des ouvrages en construction. L'excavation d'une rampe de mise à l'eau a commencé à l'aval du réservoir de la Romaine 4.

Hydro-Québec a aussi implanté un système de communication pour faciliter le contournement des aires de travaux. Les usagers de la Romaine ont ainsi accès à une ligne téléphonique, pour signaler leur présence, et à un moyen de transport assuré par la Sécurité corporative de l'entreprise, pour franchir la zone de construction. En 2016, aucun navigateur n'a demandé à être transporté le long de la rivière.



Installation d'une estacade
à l'aval de la centrale de la Romaine-1

Déboisement et récupération du bois marchand

En vertu de la *Loi sur l'aménagement durable du territoire forestier*, Hydro-Québec doit récupérer le bois marchand abattu dans le cadre de la réalisation du complexe de la Romaine. Cette mesure touche principalement les résineux, car les feuillus ne sont récupérés que ponctuellement pour être transformés en bois de chauffage.

Les activités suivantes ont eu cours en 2016 :

- poursuite et fin de la récupération du bois marchand dans le réservoir de la Romaine 3 ;
- déboisement des sites des ouvrages de la Romaine-4 ;
- ramassage de débris ligneux flottants sur le réservoir de la Romaine 2 à proximité des ouvrages permanents ;
- obtention des permis d'intervention du ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs du Québec (MFFP) pour le déboisement des routes et des aires de construction.

En tout, Hydro-Québec a adressé huit demandes de permis d'intervention aux autorités compétentes en 2016, portant sur une superficie de 223 ha et sur un volume de 11 500 m³ de bois.

La récolte du bois marchand dans le réservoir de la Romaine 3 est en cours depuis novembre 2014. Ces travaux découlent de deux plans spéciaux de récupération des bois des peuplements marchands du réservoir de la Romaine 3*. Ils ont porté sur une superficie de 370 ha en 2016, pour un total cumulé de 870 ha. En 2016, aucun volume de bois n'a été livré à la scierie de Rivière-Saint-Jean, par suite de sa fermeture.

Outre la récupération du bois marchand, les mesures d'atténuation suivantes s'appliquaient aux activités de déboisement de 2016 :

- Au réservoir de la Romaine 3, une bande riveraine de 3 m de largeur a été déboisée au-dessus du niveau maximal d'exploitation du réservoir, afin de favoriser la formation d'habitats. On a aussi laissé en place des chicots dans cette bande riveraine. Des abris pour la petite faune ont été construits à partir des débris ligneux produits par le déboisement.
- Le déboisement du réservoir de la Romaine 3, amorcé en novembre 2014, a lieu en dehors de la période de reproduction des oiseaux.

* Le premier plan spécial de récupération des bois des peuplements marchands de la Romaine 3 prévoit la récupération de 40 476 m³ répartis sur 347 ha et le second, la récupération de 54 050 m³ répartis sur 505 ha.

Le suivi des débris ligneux effectué en 2016 au réservoir de la Romaine 2 a montré une situation semblable à celle de 2015 : le phénomène de déboisement par la glace y est en cours et la majeure partie du pourtour du réservoir est occupé par des débris ligneux flottants ou par des arbres émergents. En ce qui concerne le réservoir de la Romaine 1, le suivi indique que les débris ligneux y sont peu nombreux.



Travaux de déboisement en rive gauche de la Romaine,
dans le secteur de la Romaine-4

Émissions de gaz à effet de serre liées aux travaux

De nombreux véhicules et engins lourds participent à la construction des ouvrages de la Romaine. Comme ces équipements consomment de l'essence et du diesel, ils rejettent des gaz à effet de serre (GES) dans l'atmosphère. De plus, plusieurs travaux exigent du ciment, qui contribue aux GES sur l'ensemble de son cycle de vie (fabrication, transport, etc.). On peut également mentionner les faibles quantités de propane utilisées pour le chauffage et la cuisine.

Hydro-Québec fait un suivi de la quantité de GES produits en lien avec la réalisation du complexe de la Romaine. Ce suivi permettra, notamment, de comparer les émissions réelles aux estimations faites dans l'étude d'impact.

Pour évaluer les GES produits, on multiplie la quantité de carburant, de propane et de ciment utilisés par un facteur d'émission. Le ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques du Québec (MDDELCC)

précise, dans le *Règlement sur la déclaration obligatoire de certaines émissions de contaminants dans l'atmosphère*, les facteurs d'émission entrant dans le calcul des GES de certaines sources fixes et mobiles. Ces facteurs correspondent à ceux qu'Environnement et Changement climatique Canada (ECC) a publiés en 2016 dans le *Rapport d'inventaire national 1990-2014 : Sources et puits de gaz à effet de serre au Canada*. Afin que les calculs relatifs aux émissions de sources fixes (génératrices) et utilisation de propane pour la cuisine et le chauffage) et de sources mobiles (véhicules et hélicoptères) mènent à des résultats comparables, on s'est appuyé sur un même cadre de référence pour tous les facteurs d'émission (sauf le ciment), soit celui d'ECC.

Selon les exigences contractuelles, les entrepreneurs doivent communiquer régulièrement à Hydro-Québec les quantités utilisées de carburant, de propane et de ciment. Il est cependant possible qu'une faible part de ces volumes n'ait pas été déclarée en 2016. L'ensemble des activités menées en 2016 au chantier du complexe de la Romaine auraient ainsi produit 50 796 t éq. CO₂ de GES (voir le tableau 2).

Les émissions de GES sont plus élevées en 2016 qu'en 2015, notamment en raison de l'aménagement du dernier tronçon de la route de la Romaine (kilomètres 144-152), de travaux majeurs à la Romaine-3 et du début des activités à la Romaine-4.

L'utilisation de propane au campement de travailleurs est plus élevée en 2016, car le campement du Mista est chauffé au propane, ce qui n'était pas le cas du campement des Murailles. Près de 50 % des émissions liées à l'utilisation du propane proviennent du chauffage du campement.



Exploitation d'une carrière au site de la Romaine-4

Tableau 2 – Émissions de gaz à effet de serre liées aux travaux exécutés au complexe de la Romaine depuis 2009

Source	Quantité de GES (t éq. CO ₂)							
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Gérance d'Hydro-Québec								
Diesel	11	168	766	2 156	298	225	395	405
Essence	180	1 314	2 329	2 393	1 875	2 181	1 782	1 317
Génératrices (diesel)	1 929	1 382	360	348	652	133	204	153
Hélicoptères	1 406	139	516	696	587	1 052	270	3 825
Propane								
Chauffage (entrepreneurs)	—	—	1 708	1 780	857	639	1 995	<1
Cuisine et chauffage (campement de travailleurs)	—	37	49	27	27	23	24	741
Véhicules et équipements de fournisseurs								
Aménagement de centrales et de réservoirs	2 073	12 410	41 582	63 312	45 177	38 254	28 784	29 003
Route de la Romaine	8 789	21 741	16 396	10 573	8 681	11 624	958	8 677
Campements de travailleurs	—	1 550	131	2 989	990	435	746	325
Ciment								
Ciment	—	460	3 041	10 337	8 666	8 360	9 560	6 349
Total ^a	14 388	39 200	66 879	94 611	67 811	62 927	44 718	50 796

a. Les totaux peuvent être différents de la somme des valeurs en raison des arrondis.

Retombées économiques régionales

Contexte

Les retombées économiques régionales sont un enjeu majeur du projet du complexe de la Romaine. En raison du contexte économique régional qui existait avant la construction, marqué notamment par un taux de chômage élevé, le projet a suscité de grandes attentes. Hydro-Québec a mis en place différentes mesures afin d'optimiser les retombées économiques dans la région de la Côte-Nord.

Objectif

Le suivi vise à mettre à jour l'information sur le contexte économique régional, à évaluer les retombées économiques des activités de construction et d'exploitation de 2016 ainsi qu'à vérifier l'efficacité des mesures de bonification mises en œuvre.

Méthode

La description du contexte économique régional est basée principalement sur les données de l'Institut de la statistique du Québec, de Statistique Canada et de la Commission de la construction du Québec. Pour évaluer les impacts économiques de la construction, on tient compte de la valeur des contrats attribués, du lieu d'activité des entreprises ayant obtenu ces contrats, de l'effectif hebdomadaire présent au chantier ainsi que de la provenance des travailleurs.

L'évaluation des impacts économiques de l'exploitation repose sur le nombre d'emplois aux centres administratifs de Havre-Saint-Pierre et de Baie-Comeau de même que sur les achats de biens et de services en région.

L'évaluation des retombées économiques est faite à l'échelle du Québec, par l'intermédiaire du modèle intersectoriel du Québec, ainsi qu'à l'échelle régionale, au moyen du modèle utilisant le multiplicateur économique de la Côte-Nord. Il est à noter que l'évaluation liée au modèle intersectoriel du Québec n'est pas présentée dans ce bilan, puisque les estimations de 2016 ne sont pas encore disponibles pour ce modèle.

Résultats

En 2016, le contexte économique nord-côtier est caractérisé par la présence de grands chantiers (plus de 5 M\$) d'une valeur totale de 8 791,2 M\$. Si on exclut 2014 (8 715,2 M\$), il s'agit de l'année la moins active depuis 2012 (12 526,0 M\$).

En ce qui concerne la construction du complexe de la Romaine, la valeur des contrats attribués au Québec en 2016 atteint plus de 380,0 M\$. La valeur des contrats obtenus par les entrepreneurs régionaux – y compris les sous-traitants – dépasse 72,8 M\$. Les entreprises innues ont reçu pour leur part plus de 15,9 M\$ en contrats.

Chaque semaine de 2016, le chantier de la Romaine a occupé, en moyenne, 1 142 travailleurs provenant du Québec, dont 498 travailleurs de la Côte-Nord et 122 travailleurs innus. Les Nord-Côtiers représentaient 44 % de l'effectif du chantier et les Innus, 11 %. La masse salariale des travailleurs de la Côte-Nord a été de plus de 59,9 M\$. Depuis le début de la construction en 2009, les Nord-Côtiers représentent 45 % de la main-d'œuvre affectée au projet, alors que cette proportion avait été estimée à 60 % dans l'étude d'impact.

Les sommes injectées dans la région en 2016, soit les achats de biens et de services auprès d'entreprises de la Côte-Nord, la masse salariale des travailleurs de la région ainsi que le versement des fonds prévus aux ententes, totalisent plus de 149,3 M\$. Les dépenses de construction effectuées dans la région de 2009 à 2016 atteignent quelque 1 003,6 M\$, ce qui équivaut à plus de 77 % de l'ensemble des retombées du projet (1,3 G\$) évaluées dans l'étude d'impact.

Les dépenses d'exploitation (achats de biens et de services, services professionnels, contrats et masse salariale) sur la Côte-Nord atteignent 4,3 M\$. De plus, Hydro-Québec a versé plus de 432 000 \$ d'impôt foncier à la municipalité de Havre-Saint-Pierre et plus de 36,2 M\$ de redevances hydrauliques et de taxe sur les services publics au gouvernement québécois.

Pour stimuler l'embauche dans la région, Hydro-Québec a pris des mesures visant à favoriser l'obtention de contrats et de sous-contrats par les entreprises de la Côte-Nord : appels de soumissions régionaux, négociation de contrats avec des entreprises innues et clauses de sous-traitance régionale dans les appels de soumissions provinciaux (contrats majeurs de plus de 5 M\$). En 2016, douze contrats ont été attribués à des sociétés nord-côtieres, soit un à la suite d'un appel d'offres public, un sur invitation au niveau provincial, cinq dans le cadre d'appels de soumissions régionaux et cinq au terme d'une négociation avec une entreprise innue. De plus, on a inscrit une clause de sous-traitance en faveur de la région dans deux contrats provinciaux, dont la valeur totale de sous-traitance est estimée à 25,7 M\$.

Comités de relations avec le milieu et communications

Comités en milieu minganois

Comité de suivi de l'entente de partenariat avec la MRC de Minganie

En 2016, Hydro-Québec a poursuivi le versement des sommes prévues à l'entente signée en 2008 avec la MRC de Minganie. L'entente vise notamment à concilier les intérêts respectifs d'Hydro-Québec et de la MRC de Minganie en ce qui concerne le complexe de la Romaine. L'entente prévoit aussi la mise en place d'un comité dont le mandat est d'assurer le suivi et le respect des engagements des parties ainsi que de rendre compte de la mise en œuvre de l'entente. Le comité de suivi fait également état des versements liés à l'entente.

Le Comité de suivi de l'entente de partenariat avec la MRC de Minganie ne s'est pas réuni formellement en 2016, certains membres minganois ayant suggéré de suspendre les activités du comité à la suite de la redistribution des tâches associées au poste de conseiller en impacts socioéconomiques. L'information relative au projet du complexe de la Romaine a malgré tout été transmise aux membres du comité de suivi par l'intermédiaire de différentes tribunes.

La conseillère en relations avec le milieu d'Hydro-Québec rattachée au projet a rencontré le Conseil de la MRC de Minganie à deux reprises, soit le 15 février et le 18 avril.

Les discussions ont porté sur les thèmes suivants :

- état d'avancement des travaux ;
- entretien de l'aire de stationnement du kilomètre 1 de la route de la Romaine ;
- fermeture du campement des Murailles ;
- délais de raccordement des nouvelles résidences et délais de réparation des lampadaires de rue ;
- durée des interruptions du service d'alimentation électrique ;
- travaux de bouclage du réseau.

D'autres rencontres entre la haute direction d'Hydro-Québec, les principaux gestionnaires du projet et les représentants économiques et politiques de la Minganie (MRC, municipalités et autres) ont eu lieu en cours d'année sur des sujets liés au projet

du complexe de la Romaine. De plus, Hydro-Québec a transmis ses communiqués ainsi que toute l'information pertinente aux membres du comité de suivi, du sous-comité Relations avec le milieu et du Conseil de la MRC de Minganie.

Plusieurs échanges d'information ont également eu lieu avec les municipalités de la Minganie concernant les offres soumises pour les biens excédentaires du campement des Murailles.

Sous-comité Relations avec le milieu

Le sous-comité Relations avec le milieu a pour mandat d'assurer le suivi des impacts sociaux et économiques du projet dans la MRC de Minganie et de coordonner les communications entre les parties. Ce comité restreint est composé de quatre personnes, soit deux représentants d'Hydro-Québec et deux représentants de la MRC.

En 2016, le sous-comité a tenu une seule rencontre, le 29 avril. Plusieurs facteurs expliquent la faible activité de cette entité : la multiplication des rencontres du Comité des retombées économiques Côte-Nord, la période de transition faisant suite à l'abolition des centres locaux de développement (CLD), le traitement des demandes particulières directement avec les organismes concernés ainsi que le suivi par courriel des sujets pertinents, tels que les suivants :

- statistiques relatives à la main-d'œuvre participant au chantier du complexe de la Romaine ;
- ouverture de la route de la Romaine ;
- accès aux rampes de mise à l'eau ;
- utilisation de la passerelle pour motoneiges ;
- visites guidées du chantier de la Romaine-3 ;
- fermeture du campement des Murailles et processus de gestion des biens excédentaires ;
- activités d'Hydro-Québec ayant une incidence sur l'utilisation du territoire ;
- mesures et informations de sécurité visant les usagers de la rivière Romaine ;
- diffusion du *Bilan des activités environnementales 2015* assortie d'une offre de rencontre ;
- diffusion d'avis publics.

Comités en milieu innu

Sociétés innues

Au cours de 2016, Hydro-Québec a versé les sommes prévues aux trois ententes conclues avec les communautés innues dans les fonds administrés par la Société Ishpitenitamun (Ekuanitshit), la Société Ishkuteu (Nutashkuan) et la Société Shipu (Unamen-Shipu et Pakua-Shipi).

Ces sociétés œuvrent dans le but, entre autres, de favoriser le mode de vie traditionnel et la culture des Innus des communautés visées, d'atténuer les effets négatifs du projet du complexe de la Romaine sur les activités traditionnelles des Innus, de favoriser le développement économique et communautaire, et de mettre en valeur le territoire. À cette fin, elles doivent gérer les sommes versées par Hydro-Québec dans les différents fonds et assurer le suivi des projets financés.

Les fonds administrés par ces sociétés ont notamment permis :

- de contribuer à l'acquisition d'équipement et de matériel nécessaires à la pratique d'activités traditionnelles ;
- d'assurer le transport aérien et terrestre d'Innus aux fins de la pratique d'activités traditionnelles ;
- de construire et d'entretenir des camps communautaires ;
- de réaliser des projets favorisant la transmission de connaissances traditionnelles (médicaments, artisanat, patrimoine archéologique et culture innue) ;
- de soutenir des projets de nature communautaire, tels que la construction de maisons, la participation de jeunes à un camp scientifique et le financement d'emplois d'été pour les étudiants ;
- de couvrir des dépenses liées à des programmes de formation dans différents domaines d'emploi offerts au chantier du complexe de la Romaine, comme la conduite d'engins de chantier, la cuisine, la charpenterie-menuiserie, la soudure et la peinture de bâtiments.

Chaque société emploie un coordonnateur dans chacune des quatre communautés signataires. Ces coordonnateurs diffusent l'information relative au projet, participent au suivi environnemental et collaborent avec la conseillère en emploi innu afin de faciliter l'embauche d'Innus au chantier du complexe de la Romaine.

Comités techniques et environnementaux Romaine

Chacune des trois ententes conclues entre Hydro-Québec et les communautés innues d'Unamen-Shipu et de Pakua-Shipi, de Nutashkuan et d'Ekuanitshit prévoient la création d'un comité technique et environnemental Romaine (CTER). Les CTER constituent des forums de discussion et de collaboration dans le cadre du programme de suivi environnemental du complexe de la Romaine. Ils sont composés de représentants d'Hydro-Québec et des communautés visées : Unamen-Shipu et Pakua-Shipi (CTER-U/P), Nutashkuan (CTER-N) et Ekuanitshit (CTER-E).

En 2016, les membres du CTER-E se sont réunis à quatre reprises pour discuter notamment des thèmes suivants :

- calendrier des activités environnementales de 2016 ;
- caribou forestier ;
- raccordement du complexe de la Romaine au réseau d'Hydro-Québec ;
- foresterie et déboisement ;
- débris ligneux et tourbières flottantes au réservoir de la Romaine 2 ;
- saumon atlantique ;
- enquête auprès des travailleurs innus ;
- retombées économiques ;
- plateformes pour le balbuzard pêcheur ;
- remplissage du réservoir de la Romaine 3 ;
- végétation riveraine en aval de la centrale de la Romaine-1 ;
- aménagement de milieux humides ;
- ouananiche ;
- activités de la Société Saumon de la rivière Romaine (SSRR) en 2015 ;
- archéologie ;
- production planctonique en milieu marin ;
- gestion du lieu d'enfouissement en tranchée (LEET) au chantier ;
- touladi ;
- hydrologie, hydraulique et régime thermique en aval de l'aménagement de la Romaine-1 ;
- dynamique sédimentaire ;
- surveillance environnementale au chantier.

Trois de ces rencontres ont eu lieu à Ekuanitshit, en avril, juin et septembre 2016, tandis que la quatrième a pris la forme d'une conférence téléphonique, en février.

Les membres du CTER-E ont rencontré le Conseil des Innus d'Ekuanitshit pour lui présenter leurs travaux. Ils ont organisé des activités portes ouvertes sur le programme de suivi environnemental du projet du complexe de la Romaine, ce qui a permis à la population intéressée d'Ekuanitshit d'en apprendre davantage sur le programme de suivi et d'obtenir des réponses à leurs questions. Ils ont également participé à une rencontre avec les représentants de la SSRR, de la Société Tshitassiu et d'Hydro-Québec visant à mieux comprendre les rôles et les responsabilités de chaque organisme et à présenter leurs travaux respectifs. Enfin, les membres du CTER-E ont visité des milieux humides aménagés par Hydro-Québec dans la zone du projet.

De leur côté, les membres du CTER-N et du CTER-U/P ont tenu deux journées de rencontre en mars 2016 à Havre-Saint-Pierre. En plus des membres habituels, les membres du Comité de suivi de l'intégration et du maintien en emploi des travailleurs innus ont participé aux discussions, qui portaient notamment sur le suivi des travailleurs innus réalisé en 2015.

Parmi les principaux thèmes abordés lors de ces deux journées, on note :

- les incidences sociales du projet sur les communautés innues ;
- les travailleurs innus ;
- les retombées économiques du projet en 2014 ;
- les bilans des activités environnementales de 2015 ;
- l'utilisation du territoire et la mise en eau du réservoir de la Romaine 3 ;
- le calendrier des activités environnementales prévues en 2016.

Les membres du CTER-N et du CTER-U/P ont notamment convenu de tenir des rencontres communes afin de favoriser les échanges entre eux, sauf lorsqu'il est question de sujets touchant spécifiquement la communauté de Nutashkuan ou celles d'Unamen-Shipu-Pakua-Shipi.

Comités d'octroi et de suivi des contrats autochtones

Le Comité d'octroi et de suivi des contrats prévu à l'entente Nanemessu-Nutashkuan ne s'est pas réuni en 2016, mais les sujets qui y sont généralement abordés ont été discutés à d'autres tables, notamment à l'occasion de rencontres entre les représentants de Nutashkuan et de la direction d'Hydro-Québec. Il n'y a pas eu de rencontre avec les communautés d'Unamen-Shipu et de Pakua-Shipi.

Comité de suivi de l'intégration et du maintien en emploi des travailleurs innus

Le comité de suivi réunit trois représentants d'Hydro-Québec (dont la conseillère en emploi innu au chantier de la Romaine) et les coordonnateurs des quatre communautés signataires d'ententes. À sa création, l'objectif du comité était de favoriser l'embauche de travailleurs innus au chantier du complexe de la Romaine et d'y réduire le roulement des travailleurs innus. Toutefois, les nouvelles règles de recrutement des travailleurs de la construction ne permettent plus à la conseillère en emploi innu et au comité de suivre d'œuvrer dans ce domaine. Dans ce contexte, les membres du comité ont convenu de consacrer davantage leurs efforts à l'intégration des travailleurs innus au chantier.

Le comité de suivi discute désormais des activités et services offerts au chantier aux travailleurs innus. Il détermine les activités supplémentaires de nature à améliorer l'intégration des travailleurs innus au chantier de la Romaine.

Comités réunissant des Minganois et des Innus

Comité des retombées économiques Côte-Nord

Ce comité restreint sur les retombées économiques du projet vise à permettre à Hydro-Québec de présenter sa stratégie d'approvisionnement ainsi que les règles qui encadrent ses pratiques d'affaires. Il est composé de représentants des organismes de développement économique de la Côte-Nord, des communautés innues visées par le projet et d'Hydro-Québec. Ensemble, les membres collaborent à l'amélioration de pratiques d'affaires, à la recherche d'occasions pour la région, à la diffusion d'information et à l'organisation d'activités d'information des gens d'affaires.

L'année 2016 a été la plus chargée depuis le début du projet. Pas moins de 23 rencontres se sont tenues entre février et décembre. Le suivi des appels de propositions en cours et à venir, la modification du seuil de la clause de sous-traitance régionale, l'ajout de travaux désignés et l'avancement général du projet ont principalement occupé les membres du comité durant l'exercice.

Par ailleurs, le 2 novembre 2016, les représentants des entreprises régionales ont été invités à rencontrer les entrepreneurs généraux actifs au chantier du complexe de la Romaine. Cette activité, qui avait lieu au campement du Mista, avait deux objectifs : permettre aux entrepreneurs généraux de mieux connaître les entreprises pouvant contribuer concrètement aux efforts de maximisation des retombées régionales et permettre aux entreprises régionales de mieux se positionner pour l'obtention de mandats en cours et à venir. Plus de 50 personnes, provenant de 31 entreprises régionales et de 7 entrepreneurs généraux, ont pris part aux discussions.

Société Tshitassiu

Depuis sa création en 2011, la Société Tshitassiu collabore avec le MFFP au suivi de l'exploitation des populations halieutiques du secteur Tshitassiu-La Romaine de la zone de pêche et de chasse 19. Le conseil d'administration de la Société réunit des représentants de la communauté d'Ekuanitshít, de la Minganie et d'Hydro-Québec.

Tous les utilisateurs du territoire, y compris les travailleurs du chantier du complexe de la Romaine, qui souhaitent pêcher dans le secteur Tshitassiu-La Romaine doivent obtenir un droit d'accès gratuit et déclarer leurs activités de pêche auprès de la Société Tshitassiu.

Au cours de 2016, la Société a diffusé des communiqués informant les utilisateurs du territoire et les travailleurs du chantier de la Romaine de la réglementation en vigueur et des obligations qui en découlent. Elle a également tenu des rencontres d'information au début de la saison de pêche estivale au campement du Mista. De plus, durant toute la saison, le personnel de la Société s'est rendu disponible pour répondre aux questions et fournir de l'information additionnelle relative à la pêche dans le secteur Tshitassiu-La Romaine. L'horaire d'ouverture des bureaux de la Société à Havre-Saint-Pierre et au chantier prenait en compte la fréquentation de la clientèle desservie.

Toutes les données obtenues au moyen des déclarations d'activités de pêche ont été rassemblées par les employés de la Société, puis transmises au MFFP.

Il est utile de rappeler qu'en 2011, en raison de la situation précaire du saumon qui perdurait depuis plusieurs années, le gestionnaire de cette ressource a interdit la pêche sportive sur le cours inférieur de la Romaine (PK 0-52,5) et dans ses tributaires, y compris la Pujalon. Pour ces mêmes raisons, le Conseil des Innus d'Ekuanitshít a mis

en œuvre en 2014 un plan de gestion de la pêche à des fins alimentaires de ses membres dans la rivière Romaine et ses tributaires.

Société Saumon de la rivière Romaine

La Société Saumon de la rivière Romaine (SSRR), dont le conseil d'administration est composé de représentants de la communauté d'Ekuanitshít, de la MRC de Minganie et d'Hydro-Québec, œuvre depuis 2010 à la mise en valeur du saumon de la rivière Romaine.

L'agenda de la SSRR a été particulièrement chargé en 2016 sur les plans de la réalisation de projets et de l'acquisition de connaissances, dans le but de restaurer la population de saumons de la rivière Romaine et de ses tributaires. Conformément au plan de restauration adopté en 2012 et en s'appuyant sur les recommandations tirées d'ateliers scientifiques tenus avec des spécialistes du saumon, la SSRR a réalisé les activités suivantes durant l'année :

- aménagement d'une station piscicole près de la rivière Romaine consacrée à l'incubation d'œufs ;
- ajout de bassins de stabulation à l'intérieur de la station afin de conserver temporairement les smolts ou les saumons reproducteurs capturés dans la rivière ;
- fraie en pisciculture durant l'automne des saumons capturés à l'état de smolts en 2013, en 2014 et en 2015 dans la Romaine et la Pujalon ;
- incubation des œufs au Laboratoire de recherche en sciences aquatiques (LARSA) de l'Université Laval ainsi qu'à la nouvelle station piscicole de la SSRR ;
- ensemencement de la Romaine et de la Pujalon avec des alevins de saumon issus des smolts sauvages élevés jusqu'au stade adulte ;
- pêche de saumons juvéniles dans les segments ensemencés de la rivière afin d'évaluer la survie des alevins introduits ;
- collaboration avec le Conseil des Innus d'Ekuanitshít à la mise en œuvre de son plan de gestion de la pêche à des fins alimentaires.

Un peu plus de 25 000 alevins ont été mis à l'eau à la mi-juillet dans la Romaine et la Pujalon. Dans la Romaine seulement, 9 546 alevins ont été introduits entre les PK 40 et 51. À la fin de l'été 2016, on a capturé 219 juvéniles dans les secteurs ensemencés de la Romaine et de la Pujalon afin de vérifier le succès des ensemencements. Hydro-Québec a confié un mandat d'analyse génétique de ces juvéniles à l'Université Laval en vue de déterminer s'ils proviennent des ensemencements ou d'une fraie naturelle. Les résultats montrent que 18 % des juvéniles de saumon analysés proviennent des ensemencements.

Depuis 2016, la SSRR participe à une étude visant à comparer deux stratégies d'élevage du saumon. Cette étude s'appuie sur l'analyse de la flore bactérienne (microbiote) des saumons élevés en conditions naturelles et artificielles. Dirigée par l'Université Laval, l'étude profite également de la collaboration d'Hydro-Québec et des pêcheurs de l'Association chasse et pêche de Havre-Saint-Pierre (ACPHSP). Les pêcheurs sont responsables de la capture de saumons adultes sauvages en montaison dans la Romaine (groupe de référence). Après le prélèvement d'échantillons du microbiote dans leur mucus externe et leurs fèces, les saumons sont remis à l'eau.

Comme en 2014 et en 2015, la SSRR a collaboré avec le Conseil des Innus d'Ekuaniitshít à la mise en œuvre de son plan de gestion de la pêche à des fins alimentaires dans la Romaine. Elle a notamment participé aux travaux du comité chargé par le Conseil des Innus d'Ekuaniitshít de faire le suivi de cette pêche.

En plus de ses activités de nature biologique, la SSRR a diffusé de l'information sur ses travaux, notamment par l'intermédiaire de son site Web et de sa page Facebook. Elle a présenté ses réalisations au Comité technique et environnemental Romaine d'Ekuaniitshít (CTER-E) ainsi qu'à la MRC de Mingan. Elle a aussi participé à des activités portes ouvertes à Ekuaniitshít ainsi qu'à une séance d'information à Havre-Saint-Pierre, ce qui a permis aux personnes intéressées d'obtenir davantage d'information sur ses travaux.

Rencontres ciblées et activités de communication

L'année 2016 a donné lieu à diverses activités de communication avec le milieu de même qu'à la mise en œuvre de mesures préalables à l'ouverture au public du tronçon de la route de la Romaine compris entre les kilomètres 32 et 111. Ce tronçon de route est devenu accessible le 12 septembre, avant la période de la chasse.

Échanges avec les titulaires de baux

Les titulaires de baux de villégiature situés au-delà de la guérite du kilomètre 36 ont transmis une demande de passage à Hydro-Québec en prévision de l'ouverture du tronçon de la route de la Romaine compris entre les kilomètres 32 et 111. Ces villégiateurs souhaitaient connaître les endroits où ils pourraient garer leurs véhicules ainsi que les possibilités d'accès à leurs chalets.

Hydro-Québec a accordé un droit de passage à tous les villégiateurs qui ont fourni une preuve de bail de villégiature. Ces derniers devaient convenir avec

la conseillère en relations avec le milieu du moment et de la durée de leur séjour. L'équipe de la sécurité du chantier a déterminé avec eux les endroits de stationnement sécuritaires aux environs de leurs destinations. Cinq villégiateurs ont exercé ce droit à plusieurs reprises.

Discussions avec les utilisateurs du territoire

Avant l'ouverture au public du nouveau tronçon de la route de la Romaine, Hydro-Québec a reçu plusieurs demandes d'information de la part des utilisateurs du territoire, une demande de déplacement d'un segment de sentier de motoquad, des demandes de remise en état de chemins d'accès à l'emprise de lignes nouvellement construites ainsi que des demandes d'information sur la procédure d'obtention d'un droit de stationnement.

Déneigement de l'aire de stationnement du kilomètre 1 de la route de la Romaine

L'ACPHSP a demandé, par écrit, à Hydro-Québec de déneiger l'aire de stationnement du kilomètre 1 de la route de la Romaine. L'entreprise a informé l'ACPHSP, le 12 mai 2016, qu'elle fera l'entretien d'une portion de cette aire de stationnement après que l'ACPHSP lui aura fourni une preuve de l'obtention des droits requis auprès du ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles du Québec (MERN).

Passerelle pour motoneiges

L'ACPHSP, qui est usager partenaire de la passerelle pour motoneiges installée au PK 30,5 de la Romaine, a effectué des travaux d'amélioration en 2016, notamment au regard du balisage et de la signalisation des approches de la passerelle. Plusieurs échanges d'information ont eu lieu entre Hydro-Québec et l'ACPHSP au sujet de la réalisation de ces travaux, effectués à la satisfaction de tous.

Tournée du directeur du projet

Une tournée régionale du directeur du projet du complexe de la Romaine s'est déroulée à Baie-Comeau, à Sept-Îles et à Havre-Saint-Pierre au cours de la semaine du 3 février 2016. Près de 50 entreprises et organismes ont participé aux rencontres. Les sujets abordés ont été les travaux en cours, le bilan des retombées économiques régionales, les contrats à venir et la stratégie d'acquisition ainsi que la modification du seuil de la clause de sous-traitance régionale. Hydro-Québec a profité de la présence du directeur dans la région pour rencontrer les représentants de l'organisme Développement économique Sept-Îles.

Transmission du bilan des activités environnementales de 2015

Hydro-Québec a transmis le *Bilan des activités environnementales 2015* relatif au complexe de la Romaine à tous ses partenaires socioéconomiques ainsi qu'aux ministères concernés par le projet.

Communications destinées au public

Parmi les actions de communication de 2016, plusieurs visaient à informer les utilisateurs du territoire sur les modalités de gestion de la route de la Romaine, sur les mesures d'atténuation mises en place (espaces de stationnement et rampes de mise à l'eau) ainsi que sur les comportements sécuritaires à adopter tant sur la route qu'aux abords de la rivière Romaine.

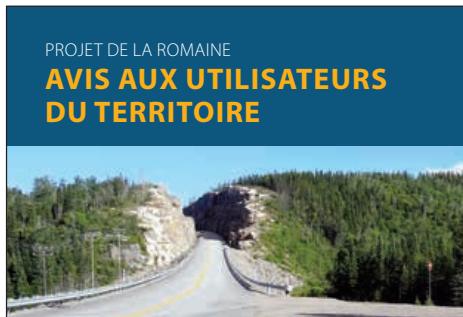
Ouverture au public de la route de la Romaine jusqu'au kilomètre 111

Parmi les engagements d'Hydro-Québec qui ont été remplis en 2016 figure l'ouverture au public du tronçon de la route de la Romaine compris entre les PK 32 et 111.

Figure 5

Avis de prolongement jusqu'au kilomètre 111 de l'accès public à la route de la Romaine en septembre 2016

PROJET DE LA ROMAINE
AVIS AUX UTILISATEURS DU TERRITOIRE



Hydro-Québec a le plaisir de vous informer que la route d'accès au complexe de la Romaine est ouverte à la circulation **jusqu'au kilomètre 111**. Pour la sécurité de tous, nous vous demandons de respecter les consignes suivantes :

- Enregistrement obligatoire à la guérite du kilomètre 36 (une pièce d'identité est requise pour chacun des passagers).
- Utilisation des stationnements (kilomètres 1 et 19,5) et des surlageurs (kilomètres 54,5 et 101).
- Utilisation de stationnements dans les sites accessibles depuis la route et dont l'accès n'est pas interdit par un panneau, une barrière, des blocs de pierre, etc. (sites non entretenus et non déneigés par Hydro-Québec).
- Interdiction de stationner sur l'accotement et de circuler sur la route ou l'accotement en véhicule hors route (quads, motoneiges, etc.).
- Interdiction de circuler au-delà du kilomètre 111.
- Respect du Code de la sécurité routière.

Veuillez noter que tout contrevenant à l'une ou l'autre de ces consignes pourrait se voir refuser l'accès à la route pour une période d'un mois, tant pour lui et ses passagers que pour le véhicule utilisé.

Pour des raisons de sécurité, Hydro-Québec déconseille fortement la pratique de la motoneige sur les réservoirs et la navigation sur le réservoir de la Romaine 2.

Hydro-Québec vous invite à circuler prudemment, et à respecter la propriété d'autrui et les divers utilisateurs du territoire.

Merci de votre collaboration.

Hydro Québec

Un avis sur les consignes d'usage de la route de la Romaine, accompagné d'une carte, a été posté à la population de la Minganie (voir la figure 5). Il a été remis à tous les automobilistes qui se sont présentés à la guérite du kilomètre 36 et a aussi été affiché dans les communautés innues. D'autres avis et des entrevues ont été diffusés sur le site de nouvelles de la télévision communautaire de Havre-Saint-Pierre (Téléphare).

Les deux premières surlageurs dédiés au stationnement, situées aux kilomètres 55-56 et 100-101, ont été utilisées après l'ouverture au public du nouveau tronçon de la route. Quant à la troisième surlageur, près du kilomètre 140, elle sera accessible au public après la mise en service de l'aménagement de la Romaine-4. Des aires de stationnement sont offertes aux villégiateurs aux kilomètres 1 et 19,5. De plus, certains sites accessibles depuis la route et dont l'accès n'est pas interdit sont mis à la disposition des usagers.

38 Complexe de la Romaine

Bilan des activités environnementales 2016 • Juillet 2017

Rencontre d'information publique

Hydro-Québec a invité la population de la Minganie à une rencontre d'information sur les études de suivi environnemental menées dans le cadre du projet du complexe de la Romaine. Au cours de cette soirée, les citoyens ont pu s'informer sur divers sujets, notamment le saumon atlantique, le déboisement, les mesures d'atténuation mises en place depuis 2009 ainsi que les études en cours et à venir.

Des représentants de la Société Saumon de la rivière Romaine (SSRR) et de la Société Tshitassiu étaient présents pour présenter leurs activités respectives.

Visite du chantier de la Romaine-3

Au total, 200 personnes ont visité le chantier de la Romaine-3 en 2016 et constaté l'ampleur et l'avancement des travaux. Les visites ont eu lieu les 23 et 24 juillet ainsi que les 27 et 28 août. Plus de 95 % des visiteurs provenaient de la Minganie.

Par ailleurs, le 5 octobre, une visite spéciale a été organisée à l'intention des médias régionaux. Des représentants de TVA, de Radio-Canada et de Radio-Télévision communautaire Havre-Saint-Pierre (CILE) étaient présents. Hydro-Québec a également reçu au chantier l'équipe de réalisation de l'émission *Enquête*, de Radio-Canada, ainsi que l'auteure de la pièce de théâtre *J'aime Hydro*.

Appels à la prudence

Au printemps 2016, Hydro-Québec a diffusé des avis sur la prudence dont il faut faire preuve en période de crue printanière. Au cours de l'hiver 2015-2016, des messages destinés aux motoneigistes visaient à les inciter à emprunter la passerelle du PK 30,5 de la Romaine ainsi que le point de traversée située au PK 3, lorsque les conditions le permettent.

Entrevues dans les médias locaux et avis publics

Des entrevues ont été réalisées à plusieurs reprises par les médias de la région sur les sujets suivants : avancement des travaux, fermeture du campement des Murailles,

démantèlement du bâtiment d'Hydro-Québec à l'aéroport de Havre-Saint-Pierre, projet pilote sur la main-d'œuvre régionale, report de la mise en eau du réservoir de la Romaine 3, transport hors normes et visites guidées du chantier. Hydro-Québec a diffusé des avis, au besoin, à la radio et à la télévision communautaires, par exemple lors de travaux aux rampes de mise à l'eau, de l'ouverture au public du nouveau tronçon de la route de la Romaine et de l'annonce de visites guidées destinées au grand public.

Autres communications

Le site Web d'Hydro-Québec et la ligne Info-projets ont continué d'assurer la diffusion d'information auprès de tous les publics concernés par le complexe de la Romaine. Le site Web a été consulté environ 61 000 fois en 2016. La ligne Info-projets a été remplacée par une ligne téléphonique donnant accès à l'équipe de relations avec le milieu d'Hydro-Québec. Les informations traitées sur ces lignes portaient surtout sur les emplois au chantier et dans les centrales, sur l'accès à la route de la Romaine, sur les visites de chantier, sur la fermeture du campement des Murailles, sur les aires d'entrepreneurs et les chemins de construction de même que sur les activités d'Hydro-Québec dans le cadre de l'aménagement du complexe de la Romaine, notamment pendant la période de la chasse.

Activités de communication auprès des Innus

Afin que les Innus soient informés de l'évolution des travaux et des activités qui se déroulent au complexe de la Romaine, trois numéros du journal *Nui uapaten* ont été distribués en 2016 dans les quatre communautés signataires d'ententes ainsi qu'au chantier.

Plusieurs activités traditionnelles et culturelles ont eu lieu au *shaputuan* du campement du Mista au cours de l'année. De nombreux travailleurs participent régulièrement aux événements organisés à cet endroit.

En collaboration avec le Centre de santé d'Ekuanitshit et les membres du Comité technique et environnemental Romaine d'Ekuanitshit (CTER-E), Hydro-Québec a préparé des capsules radiophoniques sur le mercure. Ces dernières ont été diffusées au cours de l'été 2016 sur les ondes des radios communautaires d'Ekuanitshit, de Nutashkuan, d'Unamen-Shipu et de Pakua-Shipi.

Milieu physique

Débits réservés en aval des centrales de la Romaine-2 et de la Romaine-1

Contexte

Hydro-Québec a mis en place un régime de débits réservés écologiques en aval de la centrale de la Romaine-1 pour protéger l'habitat du saumon atlantique (voir le tableau 3). Elle maintient également un débit réservé de 2,7 m³/s (équivalant à 1 % du module*) dans le tronçon court-circuité par l'aménagement de la Romaine-2. La centrale de la Romaine-2 n'est pas soumise à un régime de débits réservés. Toutefois, puisque le débit turbiné par cette centrale représente en moyenne 94 % des apports au site de la Romaine-1, elle doit être gérée de façon à ce que le débit réservé soit respecté dans le cours inférieur de la Romaine (PK 0-52,5).

La mise en service de la centrale de la Romaine-2 a marqué le début de la période d'exploitation transitoire du complexe, qui se poursuivra jusqu'à la mise en service de l'aménagement de la Romaine-4.

Tableau 3 – Régime de débits réservés écologiques en aval de la centrale de la Romaine-1

Période	Débit réservé minimal (m ³ /s)
Période estivale (8 juillet au 15 octobre)	170
Période automnale (16 octobre au 15 novembre)	200 (le plus stable possible)
Période hivernale (16 novembre au 6 juin)	140
Période printanière (7 juin au 7 juillet)	200 (éviter les variations soudaines)

Objectif

Le suivi du débit réservé à l'évacuateur de crues de la Romaine-2 vise à démontrer qu'Hydro-Québec respecte le débit minimal établi dans le tronçon court-circuité afin de préserver une partie de l'habitat du poisson de ce secteur.

L'objectif du suivi des débits réservés en aval de la centrale de la Romaine-1 est de démontrer qu'Hydro-Québec respecte ses engagements relatifs au régime de débits réservés écologiques destiné à protéger le saumon atlantique en fonction de son cycle vital.

Méthode

Le débit dans le tronçon court-circuité par l'aménagement de la Romaine-2 provient de vannes évacuatrices placées à différents niveaux de façon à ce que ce débit puisse être assuré pour toute la gamme des niveaux du réservoir. Le débit de chacune de ces vannes est connu grâce à des relations entre le niveau du réservoir et l'ouverture des vannes établies sur modèle réduit. Lorsqu'il y a déversement, on obtient le débit déversé en s'appuyant sur la relation entre le débit, le niveau amont et l'ouverture des vannes évacuatrices également établie sur modèle réduit.

Le débit turbiné à la centrale de la Romaine-1 est calculé à partir de l'étalonnage des groupes et de la hauteur de chute entre l'amont de la prise d'eau et l'aval de chaque centrale.

Des limnimètres installés à différents emplacements sur la rivière Romaine enregistrent le niveau d'eau chaque heure. Des mesures de la vitesse d'écoulement sur plusieurs verticales ou au moyen d'un balayage Doppler permettent d'établir le débit à un moment donné et de l'associer au niveau d'eau correspondant. En couvrant ainsi la plus large gamme de débits possibles, on peut produire une équation désignée « relation niveau-débit » et établir une correspondance continue entre le niveau mesuré et le débit calculé.

* Le module d'un cours d'eau correspond à son débit moyen annuel.

En principe, le respect du débit réservé devrait être validé au PK 51 de la rivière. On a toutefois utilisé les données de la station du PK 46,2 parce que la station du PK 51 est déplacée par le courant lorsque le débit est très élevé, ce qui invalide la relation qui avait été établie entre le niveau et le débit.

Par contre, le niveau à la station du PK 46,2 a subi les effets de la couverture de glace entre le 11 et le 26 janvier 2016 et ne peut servir à valider le respect du débit réservé durant cette période. La cohérence du débit turbiné à la centrale de la Romaine-1 et du débit mesuré à la station ROMA0692 du PK 16,2 indique qu'il n'y a pas eu de rehaussement attribuable aux glaces durant l'hiver 2015-2016. Les débits enregistrés à cette station confirment également le respect du débit réservé.

Les données de débit obtenues de 1999 à 2013 correspondent aux conditions naturelles de la rivière Romaine (état de référence), avant la mise en eau du réservoir de la Romaine 2 en 2014.

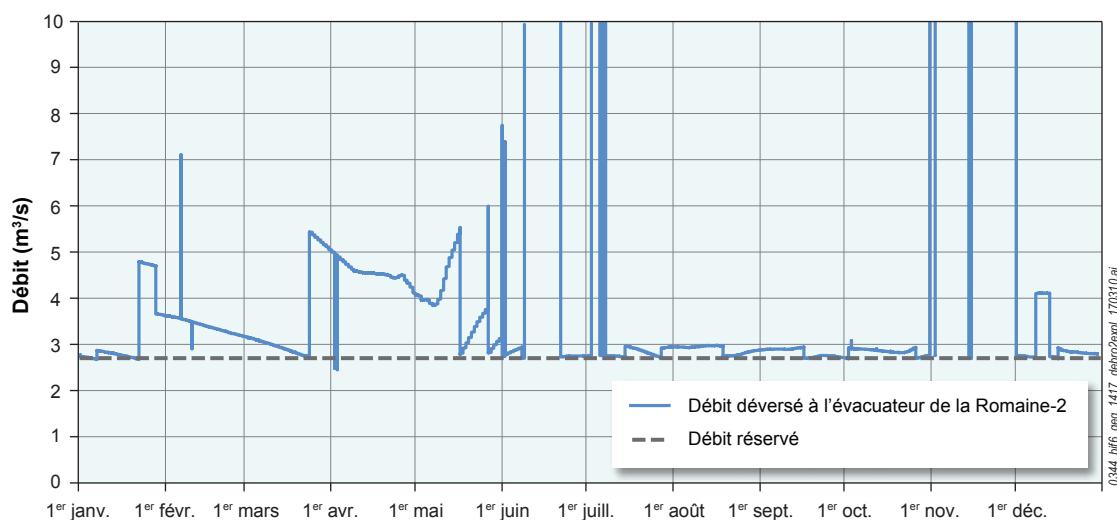
Résultats

Débits réservés au site de la Romaine-2

La figure 6 montre le débit évacué en 2016 dans le tronçon court-circuité par l'aménagement de la Romaine-2.

Figure 6

Débit évacué dans le tronçon court-circuité de la Romaine-2 en 2016



Elle confirme que le débit a toujours dépassé le débit réservé minimal de 2,7 m³/s (pointillé gris), à l'exception de deux épisodes planifiés les 1^{er} et 2 avril. Il était alors nécessaire de réduire le débit afin de terminer des travaux de réparation du coursier* de l'évacuateur. Le débit a été abaissé à 2,5 m³/s entre 11 h 20 et 16 h 20 le 1^{er} avril de même qu'entre 10 h 55 et 14 h 45 le 2 avril.

Par ailleurs, Hydro-Québec a relâché des débits plus élevés entre le 8 juin et le 7 juillet et entre le 31 octobre et le 1^{er} décembre 2016 afin d'obtenir les niveaux requis du réservoir de la Romaine 2. Le débit évacué le plus élevé, survenu le 24 novembre, a été de 338 m³/s, alors que les deux groupes turbines-alternateurs de la centrale de la Romaine-2 étaient à l'arrêt.

Débits réservés au site de la Romaine-1

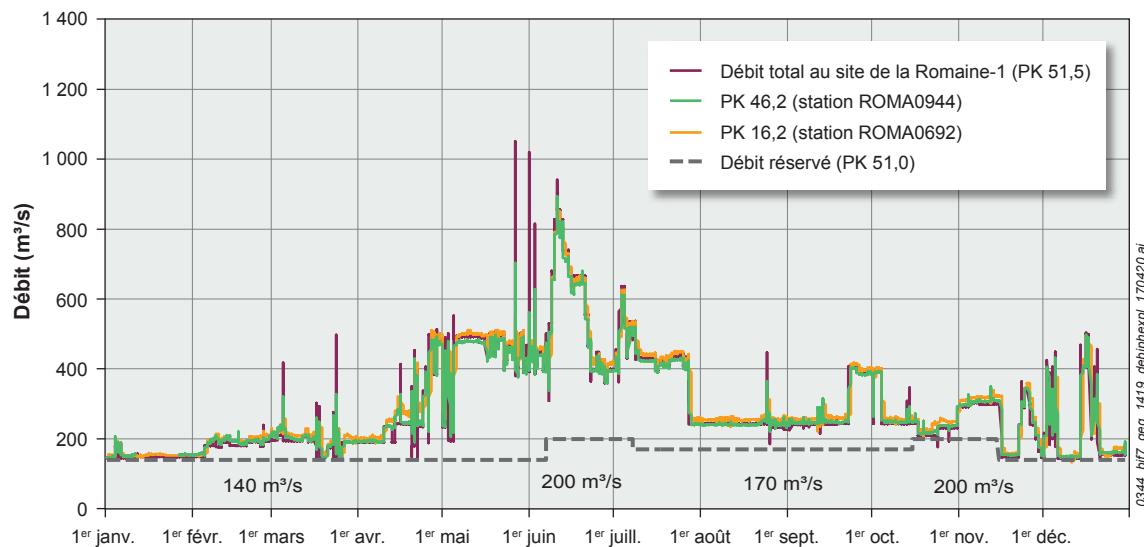
L'exploitation de l'aménagement de la Romaine-1 doit assurer en tout temps le respect des débits écologiques en aval (voir le tableau 3). La quasi-totalité du temps, ces débits proviennent de l'eau turbinée par la centrale. L'évacuateur de crues n'est utilisé qu'en cas d'arrêt non planifié des groupes.

La figure 7 montre le débit total au site de la Romaine-1 ainsi que les débits mesurés aux PK 46,2 et 16,2 de la Romaine en 2016.

* Le coursier correspond à la partie de l'évacuateur qui canalise l'eau vers l'aval de l'ouvrage.

Figure 7

Débits au site de la Romaine-1 ainsi qu'aux PK 46,2 et 16,2 de la Romaine en 2016



Deux événements ayant entraîné un arrêt non prévu de la centrale de la Romaine-1 sont survenus les 24 et 28 octobre 2016. Dans les deux cas, on a cherché à redémarrer une des turbines le plus rapidement possible. Le 24 octobre, le débit a été inférieur au débit écologique pendant 15 minutes, mais cette durée n'a pas été suffisante pour exonder les frayères à saumon. Le 28 octobre, le débit a été nul pendant 5 minutes et, là encore, l'eau n'est pas descendue sous le niveau correspondant à un débit de $140 \text{ m}^3/\text{s}$. Les frayères à saumon sont demeurées sous l'eau.

Le 15 novembre, à 23 h 25, une erreur de consigne a provoqué une fermeture un peu hâtive de l'évacuateur de crues, en vue de faire passer de $200 \text{ m}^3/\text{s}$ à $140 \text{ m}^3/\text{s}$ le débit réservé minimal le 16 novembre.

Le reste de l'année, les débits écologiques ont été respectés intégralement.

Modalités d'exploitation

La centrale de la Romaine-1 est soumise à des modalités d'exploitation qui s'ajoutent aux exigences de débit réservé. Les modulations du débit turbiné et du débit déversé pourraient nuire aux saumons présents dans les premiers kilomètres en aval de la centrale pendant certaines périodes.

Modalité du 7 juin au 7 juillet : Sans nuire à la gestion de la crue printanière, éviter le plus possible les arrêts-démarrages de groupes à la centrale durant la période d'émergence des alevins.

Étant donné que les réservoirs de la Romaine 2 et de la Romaine 1 avaient atteint leur cote d'exploitation maximale après la crue printanière, Hydro-Québec a dû procéder à des déversements à l'évacuateur de crues de la Romaine-1. Le débit déversé est passé de 0 à $600 \text{ m}^3/\text{s}$ entre le 7 et le 10 juin, puis a diminué graduellement jusqu'à 0 m^3/s du 10 au 22 juin. Entre le 2 et le 8 juillet, d'autres déversements ont été nécessaires pour abaisser le niveau du réservoir de la Romaine 2, qui était près de son niveau maximal d'exploitation. Les volumes relâchés à l'évacuateur de la Romaine-2 ont culminé à $300 \text{ m}^3/\text{s}$ le 4 juillet, pour ensuite revenir progressivement à 0 m^3/s entre le 4 et le 8 juillet.

Modalité du 16 octobre au 15 novembre : Durant la période de reproduction des saumons, maintenir un débit le plus stable possible du 16 octobre au 15 novembre (période de débit réservé minimal de $200 \text{ m}^3/\text{s}$) pour éviter le dérangement des géniteurs durant le creusage des nids et la ponte des œufs. Si, pour les besoins de gestion de la crue automnale, le débit devait être augmenté, le maintenir à cette valeur jusqu'au 15 novembre.

Le débit total (turbiné et déversé) au site de la Romaine-1 a diminué de 244 à $209 \text{ m}^3/\text{s}$ le 17 octobre. Des variations du débit turbiné à la centrale de la Romaine-2 ont permis d'atténuer les variations des apports naturels entre les deux sites et ainsi d'assurer une certaine stabilité du débit turbiné à la centrale de la Romaine-1. Le débit total à la Romaine-1 a été augmenté à $230 \text{ m}^3/\text{s}$ le 24 octobre, à $292 \text{ m}^3/\text{s}$ le 31 octobre et à $303 \text{ m}^3/\text{s}$ le 5 novembre, puis maintenu au-dessus de $299 \text{ m}^3/\text{s}$ jusqu'au 15 novembre.

Ces augmentations ont permis d'absorber la crue automnale et d'éviter le dépassement des niveaux maximaux d'exploitation.

Bien que les variations décrites ici soient plus rapides qu'en conditions naturelles, leur amplitude est semblable à celle des variations naturelles durant la fraie, surtout dans un système hydrologique à réponse rapide comme celui de la rivière Romaine. Pendant cette période (16 octobre-15 novembre), il n'était pas rare que le débit augmente de 100 m³/s en 24 heures, et la hausse suivant une forte précipitation pouvait dépasser 200 m³/s lors des années exceptionnelles (une sur sept).

Modalité du 16 novembre au 6 juin : Éviter le démarrage du second groupe turbine-alternateur de la Romaine-1 durant les heures d'obscurité, en repoussant à 6 h 30 un tel démarrage, lorsqu'il s'avère nécessaire. Cette modalité vise à éviter l'échouage de juvéniles lorsque le débit baisse rapidement ainsi que leur entraînement hors de leurs habitats préférentiels lorsque le débit augmente rapidement.

Plus précisément, le mode d'exploitation de la centrale de la Romaine-1 doit respecter les exigences suivantes :

- Dans la mesure du possible, attendre 6 h 30 avant de démarrer le second groupe turbine-alternateur de la centrale pour répondre à la pointe du matin.
- Si des besoins de puissance rendent absolument nécessaire le démarrage du second groupe avant 6 h 30, attendre après 17 h 30 avant d'arrêter l'un ou l'autre des groupes.

- Si le second groupe a été démarré après 6 h 30, il peut être arrêté et redémarré n'importe quand jusqu'à 17 h 30.

Durant l'hiver 2015-2016, tous les démarrages du second groupe ont eu lieu après 7 h 00. Après le 4 mai, les deux groupes ont fonctionné en tout temps jusqu'au 27 juillet.

Débits à l'embouchure de la Romaine

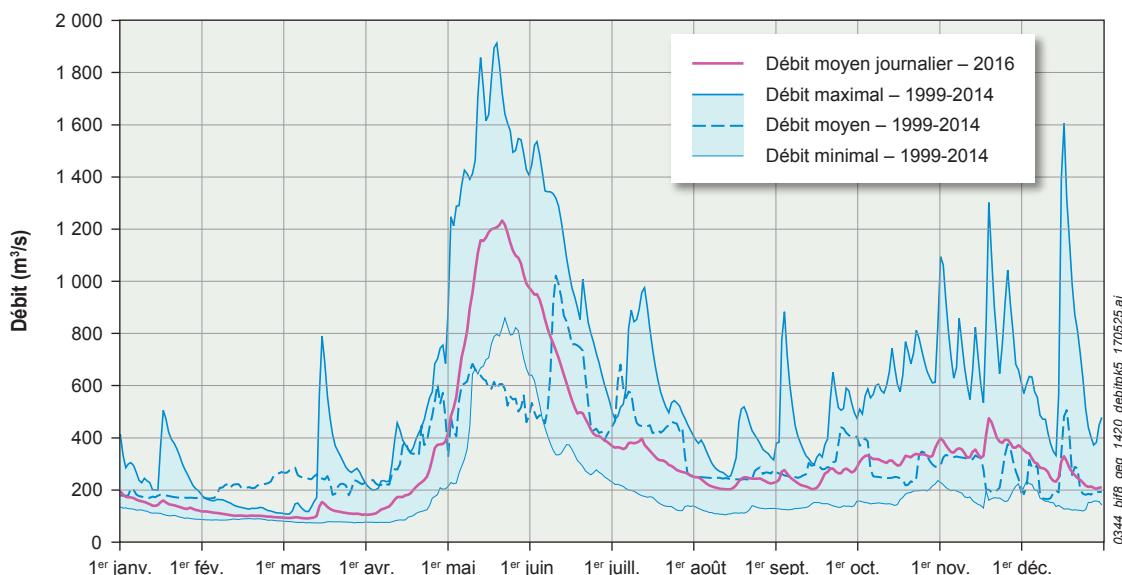
Le débit qui atteint l'embouchure de la Romaine dépend principalement du débit turbiné à la centrale de la Romaine-1, auquel s'ajoute celui des rivières naturelles, qui apportent en moyenne 10 % du débit total. Le débit moyen à l'embouchure de la Romaine (PK 5,2) a été de 331 m³/s en 2016, ce qui est semblable à la moyenne de 328 m³/s de 1999 à 2014 (voir la figure 8), mais il s'est réparti différemment :

- Il a été plus élevé en hiver, parce que la production répond à la demande d'énergie et que le débit réservé hivernal dépasse le débit naturel.
- Au printemps, il a été moins élevé au début de la crue, pendant la reconstitution de la réserve du réservoir de la Romaine 2.
- Par la suite, le débit s'est maintenu de part et d'autre de la moyenne.

Quelques essais liés à la mise en service de l'évacuateur de la Romaine-1 ont eu lieu le 2 juin 2016, mais ils ont eu peu d'effets sur le débit parvenant à l'embouchure, car ils s'intégraient aux débits élevés de la période de décrue printanière et ont été de courte durée (1 h 25 min).

Figure 8

Débits à l'embouchure de la Romaine (PK 5,2) de 1999 à 2014 et en 2016



Régime thermique dans le réservoir de la Romaine 2 et en aval de la centrale de la Romaine-1

Contexte

L'étude d'impact prévoyait que la création des réservoirs et l'exploitation des centrales modifieraient la température de l'eau de la rivière Romaine de sorte que, globalement, l'eau serait plus chaude en hiver, serait plus froide en été et se refroidirait plus tardivement en automne. Le suivi de la température de l'eau en conditions naturelles, quelques années avant les premières mises en eau, a précisé la variabilité naturelle de la température. Il sert maintenant à valider les modifications annoncées.

Durant toute l'année 2016, le régime thermique a été modifié par la présence et l'exploitation des aménagements de la Romaine-2 et de la Romaine-1 (réservoirs et centrales). Les résultats du suivi contribueront de façon notable à la compréhension de l'évolution des milieux physique et biologique associés à la Romaine.

Objectif

Le suivi de 2016 cherche à évaluer comment la température de l'eau du cours inférieur de la Romaine (PK 0-52,5) a été modifiée par l'exploitation des aménagements de la Romaine-2 et de la Romaine-1.

Méthode

Des séries temporelles de températures de l'eau ont été produites à partir des données horaires enregistrées en continu, de janvier à décembre 2016, par des sondes situées aux endroits suivants de la Romaine :

- en aval de la centrale de la Romaine-2 (PK 83,7) ;
- à l'emplacement de frayères naturelles (PK 46,2 et 34,5) ;
- en amont de la chute de l'Église (PK 16,2) ;
- près de l'embouchure (PK 5,2).

Afin d'évaluer les modifications apportées par la présence et l'exploitation des aménagements hydroélectriques, on a comparé les températures de l'eau à ces différents endroits aux valeurs enregistrées sur la rivière Romaine Sud-Est, qui constitue le plus important tributaire de la Romaine entre les aménagements de la Romaine-2 et de la Romaine-1 et qui est représentatif des conditions naturelles, puisqu'il n'est pas influencé par l'exploitation des aménagements hydroélectriques.

Afin d'établir le profil vertical de la température du réservoir de la Romaine 2, on a établi des profils verticaux à différents moments de 2016.

Résultats

La figure 9 montre les températures obtenues aux différentes stations de mesure de la Romaine et de la Romaine Sud-Est. Pendant l'hiver, la température de l'eau sortant de la centrale de la Romaine-2 se maintient entre 1,7 et 1,8 °C, alors que la température de la Romaine Sud-Est (correspondant aux conditions naturelles) reste au point de congélation. Durant cette saison, l'eau se refroidit vers l'aval pour atteindre le point de congélation entre les PK 34,5 et 16,2 de la Romaine, avec de légères fluctuations dépendantes de la température de l'air.

Le réchauffement de l'eau au printemps commence dès la mi-mars en aval de la centrale de la Romaine-1, ce qui devance d'environ sept semaines l'augmentation de la température de l'eau de la Romaine Sud-Est. Toutefois, ce réchauffement progresse beaucoup plus lentement en aval de la Romaine-1 que dans la Romaine Sud-Est.

À partir de la mi-mai, la température de l'eau de la Romaine Sud-Est est supérieure à ce qui est mesuré en aval de la centrale de la Romaine-1 et elle le reste jusqu'au début de septembre. L'eau se réchauffe vers l'aval, mais la température dans l'ensemble du tronçon de rivière en aval de la Romaine-1 demeure plus froide (écart de 1,6 °C au PK 5,2 le 1^{er} juin) que dans le tributaire naturel (voir la figure 9).

Le tableau 4 présente une synthèse des températures de l'eau de la période estivale mesurées en conditions naturelles (de 2009 à 2013) et depuis la création du réservoir de la Romaine 2 (de 2014 à 2016). L'écart moyen entre la température mesurée en juillet-août dans la Romaine Sud-Est et celle de l'eau recouvrant les frayères des PK 46,2 et 34,5 de la Romaine est respectivement de 4,2 °C et de 4,0 °C. Lorsque l'eau atteint l'embouchure (PK 5,2), l'écart est réduit à 2,3 °C.

Si on considère la période de juin à septembre, le projet entraîne un refroidissement moyen de 3,3 °C et de 3,0 °C aux PK 46,2 et 34,5 de la rivière. Ces modifications sont semblables à ce que prévoyait l'étude d'impact.

La situation s'inverse en automne. À partir de septembre, l'eau est globalement plus chaude en aval de la centrale de la Romaine-2 que dans la Romaine Sud-Est. La température décroît ensuite plus lentement dans la partie de la Romaine touchée par les aménagements que dans le tributaire naturel.

Figure 9

Température de l'eau dans la rivière Romaine Sud-Est et le cours inférieur de la Romaine en 2016

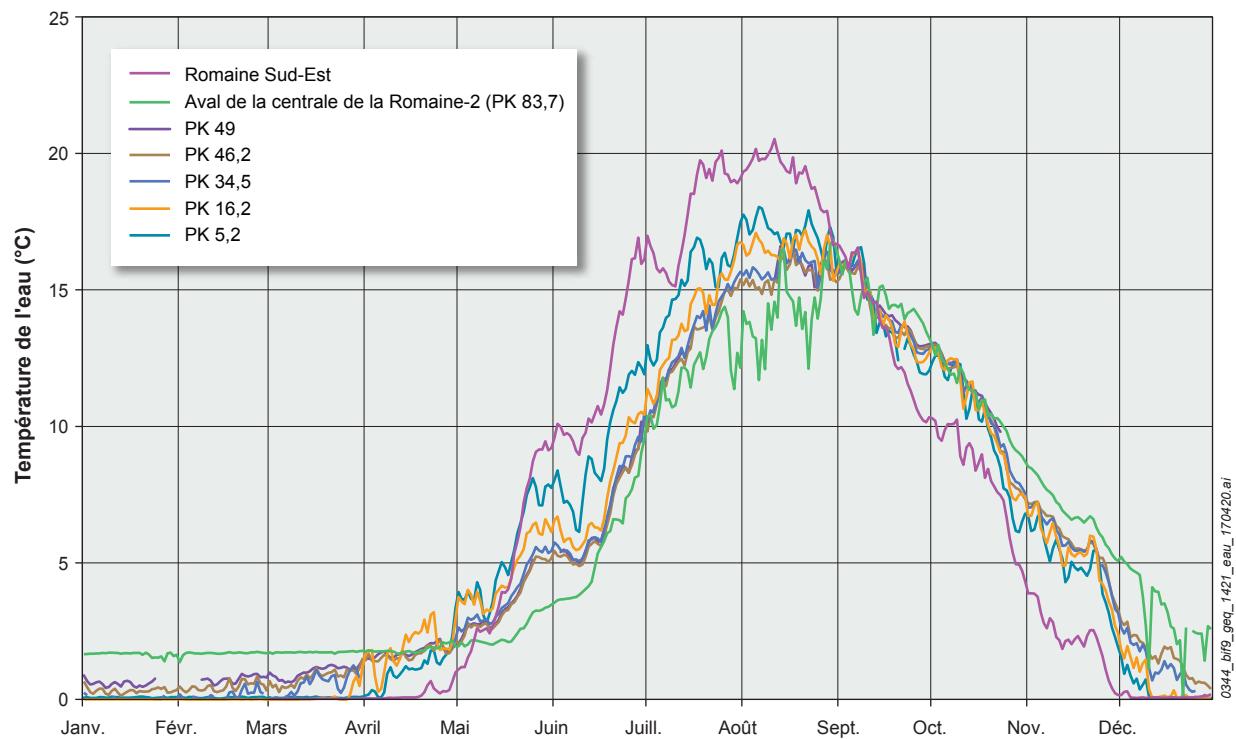


Tableau 4 – Température estivale de l'eau dans la rivière Romaine Sud-Est et le cours inférieur de la Romaine de 2009 à 2016

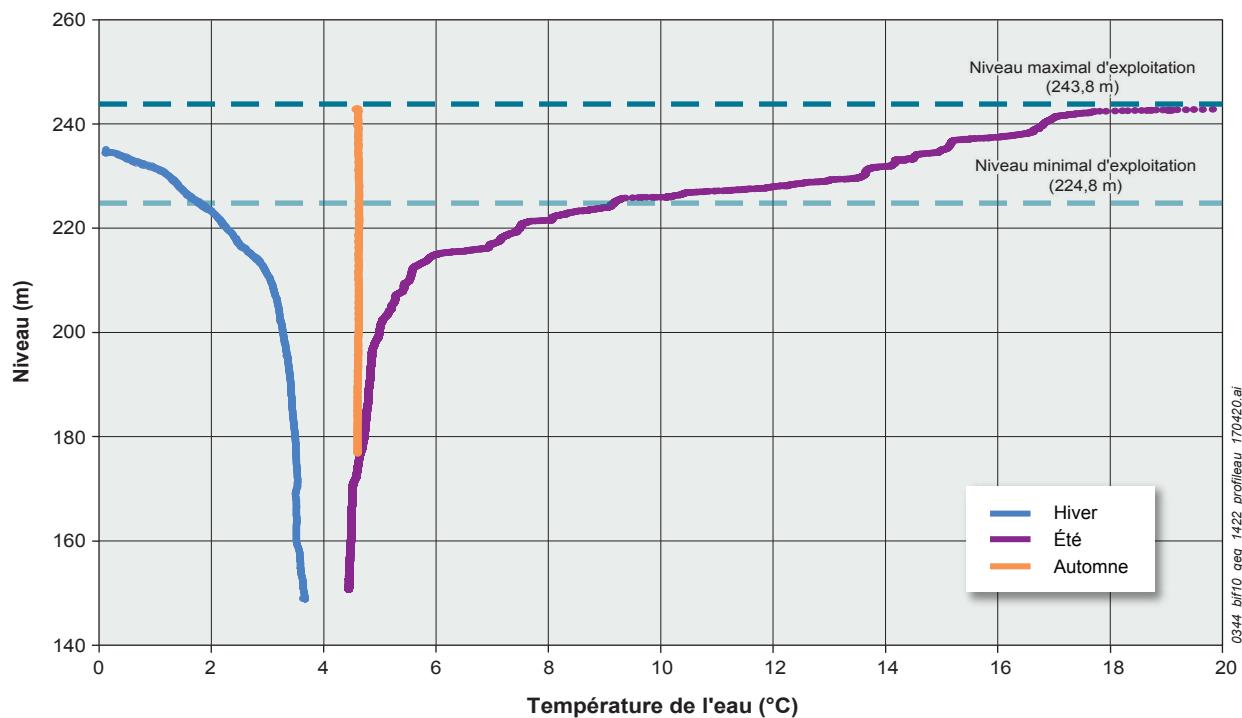
Année	Rivière Romaine Sud-Est	Rivière Romaine				
		PK 49	PK 46,2	PK 34,5	PK 16,2	PK 5,2
Température moyenne en juillet-août (°C)						
2009	N.d.	—	—	18,3	18,7	18,9
2010	18,6	—	18,5	18,2	18,9	19,1
2011	18,0	—	17,8	17,9	18,3	18,4
2012	N.d.	—	19,2	19,3	19,6	19,8
2013	18,0	—	18,2	18,3	18,3	18,6
2014	19,0	18,6	18,2	18,2	18,6	19,2
2015	N.d.	N.d.	14,2	14,4	14,8	16,3
2016	18,5	14,3	14,3	14,5	15,2	16,2
Température maximale (°C)						
2009	N.d.	—	—	20,4	21,0	21,3
2010	20,6	—	21,0	20,3	21,2	21,3
2011	19,8	—	19,7	19,8	20,4	20,7
2012	N.d.	—	20,9	21,0	21,4	21,9
2013	21,0	—	21,8	21,6	21,1	21,3
2014	20,4	19,9	20,2	20,2	20,5	21,1
2015	N.d.	N.d.	17,2	17,5	18,0	19,2
2016	20,5	16,6	16,5	16,5	17,2	18,0

Les profils verticaux de la température de l'eau du réservoir de la Romaine 2 ont été mesurés à trois reprises durant l'année, soit le 18 février, le 17 juillet et le 6 décembre pour caractériser l'hiver, l'été et l'automne (voir la figure 10). En hiver, la température de l'eau demeure au point de congélation en surface, au contact de la glace, et augmente avec la profondeur, pour se stabiliser à 3,7 °C (18 février). Après la disparition de la couverture de glace, l'eau se réchauffe d'abord en surface, jusqu'à atteindre 4 °C sur toute la profondeur. En été, le réchauffement se poursuit en surface, puis la chaleur progresse en profondeur et une nouvelle stratification s'établit.

La température de la couche supérieure se maintient à 16 °C (17 juillet), alors que la valeur prévue pour cette période variait de 17 °C à 21 °C, selon l'année. Avec le refroidissement automnal de la couche de surface, l'eau atteint de nouveau un état isotherme, à 4,6 °C sur toute la profondeur (6 décembre). Cette isothermie survient plus tard que la date moyenne du 20 novembre prévue par l'étude d'impact. À toute période de l'année, les températures dans le réservoir varient très peu sous le niveau de 210 m ; elles sont cantonnées dans la plage comprise entre 3,0 °C l'hiver et 5,6 °C l'été.

Figure 10

Profils verticaux de la température de l'eau du réservoir de la Romaine 2 en 2016



Milieu biologique

Saumon atlantique

Contexte

Conformément à ses engagements et à ses obligations, Hydro-Québec a déposé en 2010 un programme de suivi environnemental qui comprend plusieurs éléments de suivi de la population de saumons dans le cours inférieur de la Romaine (PK 0-52,5). Les différentes études de 2016 ont été réalisées en conditions d'exploitation des centrales de la Romaine-2 (deuxième année) et de la Romaine-1 (première année).

Objectif

En 2016, les études sur le saumon visaient à :

- estimer le nombre de smolts dévalant vers la mer, leur taux de croissance et leur âge à la smoltification ;
- évaluer la survie des juvéniles ;
- documenter l'échouage de saumons juvéniles au moment du passage de deux à un groupe turbine-alternateur à la centrale de la Romaine-1 ;
- vérifier l'efficacité du débit réservé à préserver le saumon juvénile et ses habitats (entraînement) ;
- documenter le déroulement de la fraie ;
- dénombrer les nids de saumon dans les portions accessibles de la Romaine et de ses affluents fréquentés par le saumon ;
- vérifier la franchissabilité des chutes à Charlie ;
- documenter l'utilisation par les adultes et les juvéniles des aires de fraie, d'élevage et d'hivernage aménagées ;
- vérifier l'intégrité des aires de fraie, d'élevage et d'hivernage aménagées ;
- évaluer la disponibilité des habitats aménagés pour le saumon ;
- évaluer la survie des embryons de saumon dans les principales frayères naturelles et aménagées de la Romaine ;
- évaluer la qualité granulométrique des frayères utilisées par le saumon*.

Méthode

Dévalaison des smolts

L'estimation du nombre de smolts dévalant vers la mer fait appel à la méthode de capture-marquage-recapture (CMR). En 2016, les engins de capture ont été relevés quotidiennement du 9 juin au 14 juillet, durant la période de migration des smolts.



Levée d'un filet-trappe pour la capture de smolts

Survie des juvéniles

Les données de dévalaison des smolts et le nombre de nids permettent d'évaluer la survie relative (nombre de smolts par nid) des saumons juvéniles par cohorte, c'est-à-dire par année de dépôt d'œufs. Par exemple, les œufs déposés dans les frayères au cours de l'automne 2012 produisent des smolts qui dévalent à l'âge de 2 ans en 2015 et à l'âge de 3 ans en 2016.

Échouage de juvéniles

Hydro-Québec a inventorié, en 2016, les segments du cours principal de la Romaine (faible pente ou présence de cuvettes) où le risque d'échouage de saumons juvéniles serait le plus élevé après l'arrêt d'un des deux groupes turbines-alternateurs de la Romaine-1. L'inventaire a été effectué le 29 juillet, après l'arrêt d'un groupe provoquant l'exondation totale ou partielle de certaines de ces portions de la rivière.

* Les relevés de la qualité granulométrique des frayères à saumon durant la période d'incubation des œufs de 2016-2017 seront achevés en 2017. La méthode et les résultats seront présentés dans le prochain bilan.

Efficacité du débit réservé à préserver le saumon juvénile et ses habitats

Au cours de l'été et de l'automne 2016, Hydro-Québec a installé les équipements qui permettront, dans les années à venir, de vérifier l'efficacité des règles de gestion du débit de la Romaine conçues pour maintenir les saumons juvéniles dans leurs habitats préférentiels. Ce suivi repose sur la mise en place d'un tapis de 300 antennes télématériques (dimensions de 1,7 m sur 1,7 m chacune),

enfouies dans l'aire d'élevage amont aménagée au PK 49 de la Romaine, de même que sur le marquage de juvéniles à l'aide de transpondeurs passifs. Les mouvements des juvéniles dans l'habitat d'élevage seront ainsi enregistrés en continu. En complément, un appareil mobile de détection télemétrique permettra de localiser ponctuellement les juvéniles marqués qui se seront déplacés à l'extérieur de l'aire couverte par les antennes (entre les chutes à Charlie et le PK 51).



Antennes télématériques immergées avant leur enfouissement dans l'aire d'élevage amont aménagée au PK 49 de la Romaine



Ancrage d'une antenne télématérique dans l'aire d'élevage du PK 49



Partie de l'aire d'élevage aménagée au PK 49 où sont installées les 300 antennes télématériques

Gestion du débit en période de fraie et utilisation des frayères à saumon

■ Déroulement de la fraie

Le suivi du déroulement de la fraie a été fait en apnée dans les frayères des PK 46,2 (naturelle) et 49 (aménagée) de la Romaine. Une équipe de deux personnes a balayé visuellement et systématiquement chaque site afin de détecter des activités de fraie ou des nids. Le repérage visuel de saumons adultes dans les frayères a été effectué à quatre reprises entre le 18 octobre et le 2 novembre, avant le dénombrement des nids. Une observation des activités de fraie a également été faite pendant le dénombrement des nids.

■ Dénombrement des nids

Le dénombrement des nids de saumon a été effectué en plongée (apnée ou apport d'air comprimé) après la fraie. Il a eu lieu entre le 4 et le 16 novembre 2016 dans les frayères naturelles du cours principal de la Romaine (PK 34,5, 46,2 et 48,9) et dans les deux frayères aménagées (PK 49 et 51). Les nids ont également été comptés sur les portions de cours d'eau accessibles au saumon dans le bassin versant de la Pujalon entre le 28 octobre et le 14 novembre.

■ Franchissabilité des chutes à Charlie

Pour déterminer la franchissabilité des chutes à Charlie en 2016, on a eu recours au ratio de nids situés à l'amont et à l'aval de cet obstacle. Cette valeur est calculée depuis 2010.

Stabilité, caractéristiques et utilisation des aires de fraie, d'élevage et d'hivernage aménagées

■ Intégrité des aménagements

Afin de valider que les conditions de profondeur d'eau et de vitesse d'écoulement dans les habitats aménagés pour le saumon permettent à ces derniers de remplir leurs fonctions, Hydro-Québec a effectué une analyse hydraulique pour divers débits pouvant survenir en conditions aménagées. Plus précisément, on a relevé le niveau d'eau et la vitesse d'écoulement à différents débits au cours de l'automne 2016 sur les aménagements des PK 49 et 51. Les données recueillies ont servi à modéliser les conditions hydrauliques aux débits de 140 m³/s (débit réservé minimal), de 200 m³/s (exploitation optimale d'un seul groupe de la Romaine-1), de 400 m³/s (exploitation optimale des deux groupes de la Romaine-1) et de 500 m³/s (près du débit d'équipement de 485 m³/s de la centrale). Pour chacun des habitats aménagés, la modélisation hydraulique a donné la superficie de l'aménagement présentant des caractéristiques de vitesse et de profondeur idéales (gamme optimale) ou adéquates

(gamme élargie) pour le saumon aux quatre débits considérés. On a utilisé des gammes différentes pour les habitats de reproduction (frayères) et d'élevage en fonction des caractéristiques recherchées par les saumons adultes ou juvéniles. Enfin, le substrat de petites superficies exondées des aires aménagées a fait l'objet d'une évaluation de sa qualité.

■ Utilisation par les saumons adultes

L'utilisation par les saumons adultes des frayères aménagées (PK 49 et 51) a fait l'objet d'observations lors du suivi du déroulement de la fraie et du dénombrement des nids. Afin de documenter l'utilisation par les juvéniles des aires d'élevage aménagées et d'estimer leur densité, deux apnéistes ont effectué un balayage visuel systématique de ces habitats à deux reprises, soit au cours de l'été et de l'automne 2016. Ils ont espacé les transects en fonction de la visibilité sous l'eau, de manière à éviter le recomptage des mêmes poissons. Les saumons observés ont été classés par âge, selon leur taille et leur coloration.

Survie des embryons

Une fécondation artificielle d'œufs appartenant à douze lignées parentales distinctes de saumons de la Romaine en croissance dans des installations de l'Université Laval, résultant du croisement des gamètes de quatre femelles et de trois mâles, a été effectuée le 17 novembre 2016. Les œufs ont ensuite été transportés vers la Romaine et enfouis dès le lendemain dans les deux principales frayères naturelles du cours principal de la rivière (PK 34,5 et 46,2) et dans les deux frayères aménagées (PK 49 et 51).

Conformément au plan expérimental, les œufs de chaque famille ont été encapsulés séparément, à raison de 12 œufs par capsule. Dans chacune des 4 frayères étudiées, 3 groupes de 12 capsules (représentant les 12 lignées parentales) ont été enfouies dans 3 îlots distincts, pour un total de 36 capsules par frayeuse. Les capsules seront retirées au printemps 2017, après l'élosion des œufs.

Résultats

Dévalaison des smolts

La dévalaison des smolts au PK 5 de la Romaine s'est déroulée du 9 juin au 14 juillet 2016, soit environ aux mêmes dates qu'en 2015 et environ deux semaines plus tard que les années précédentes (2013 et 2014). L'évolution des captures dans la Romaine montre deux légers pics d'abondance des smolts en dévalaison : le 18 juin (38 captures) et le 28 juin (96 captures). À partir du 29 juin, les captures sont devenues moins nombreuses, ce qui témoigne de la décroissance normale du nombre de smolts en dévalaison. Comme ce qui avait été observé en 2015, le premier pic de la dévalaison de 2016, modeste,

était principalement composé des smolts issus de la Puyjalon et est survenu avant celui des smolts du cours principal de la Romaine. Cette situation diffère des conditions naturelles, où les smolts issus de la Romaine dévalaient légèrement plus tôt que ceux de la Puyjalon. Cette modification de la période de dévalaison des smolts provenant du cours principal de la Romaine, prévue par l'étude d'impact, est attribuable au réchauffement plus tardif de l'eau dans le cours inférieur de la rivière, en comparaison des années de référence, et est liée à la présence de réservoirs dans la portion supérieure du bassin versant de la Romaine.

La population en dévalaison dans la Romaine en 2016 est évaluée à 15 443 smolts, dont 2 598 proviennent de la Romaine et 12 845, de la Puyjalon (voir le tableau 5). Deux facteurs pourraient expliquer en partie la faible dévalaison de 2016 :

- Le premier facteur est lié aux difficultés particulières d'échantillonnage rencontrées en 2016, pour une deuxième année consécutive. Des algues filamentueuses, associées à l'enrichissement en phosphore des réservoirs de la Romaine 2 et de la Romaine 1 suivant leur mise en eau, a possiblement réduit l'efficacité des filets-trappes par colmatage. Une analyse de ces algues montre qu'elles sont composées d'espèces répandues et non toxiques pour la faune aquatique.
- Le second facteur est lié au nouveau régime thermique de la Romaine et n'altérerait que le nombre estimé de smolts provenant du cours principal de la Romaine. Une analyse des températures de l'eau dans les habitats recherchés par les saumons juvéniles du cours principal de la Romaine révèle un écart de 2 à 3,5 °C par rapport aux températures enregistrées au site d'échantillonnage. Il se pourrait donc que la dévalaison des smolts provenant de la Romaine n'était pas terminée au moment de l'arrêt de l'échantillonnage, le 14 juillet, ce qui entraînerait une sous-estimation de l'abondance des smolts.

Par ailleurs, le faible nombre de captures et la faible proportion de smolts recapturés en 2016 créent une incertitude relativement élevée quant aux valeurs estimées. En 2017, on prolongera la période d'échantillonnage de la dévalaison dans la Romaine jusqu'à ce que la température de l'eau atteigne 14-15 °C dans les habitats visés afin de couvrir la fin de la période de dévalaison.

L'âge moyen des smolts en dévalaison en 2016 est évalué à 2,06 ans dans le cours principal de la Romaine et à 2,92 ans dans la Puyjalon. Comme les années précédentes, l'âge moyen des smolts issus du cours principal de la Romaine est inférieur à celui des smolts de la Puyjalon.

La croissance annuelle des jeunes saumons, mesurée à partir des écailles de smolts capturés pendant leur dévalaison, varie d'une année à l'autre, mais également selon la rivière d'origine. Dans la Romaine, la croissance annuelle des alevins (0-1 an) ayant éclos en 2012 (smolts de 2014) atteint 69,5 mm, alors qu'elle n'est que de 64,3 mm chez les alevins de 2013 (smolts de 2015) et de 48,4 mm chez ceux de 2014 (smolts de 2016). La variation de croissance des alevins atteint ainsi jusqu'à 43 %. Dans la Puyjalon, les mêmes croissances annuelles sont respectivement de 58,5 mm, de 41,7 mm et de 46,4 mm, pour une variation de 40 %. La croissance des tacons (1-2 ans) suit une courbe tout aussi variable. Dans la Romaine, elle passe de 51,3 mm à 54,8 mm, puis à 85,4 mm, pour les cohortes de 2012, de 2013 et de 2014 (smolts de 2014, de 2015 et de 2016). Un phénomène semblable, bien que moins accentué, touche la Puyjalon, où les croissances respectives sont de 43,0 mm, de 41,6 mm et de 63,6 mm. La croissance demeure toutefois plus lente dans la Puyjalon que dans la Romaine, l'âge moyen des smolts y étant nettement plus élevé (2,92 contre 2,06 ans) et la taille moyenne des smolts de 2 ans, plus faible (145 mm contre 162 mm). Les récentes mises en eau de réservoirs n'ont pas modifié les différences observées entre les rivières.

Tableau 5 – Abondance de smolts en dévalaison dans la Romaine en 2005 et de 2013 à 2016

Population génétique	Nombre estimé de smolts ^a				
	2005	2013	2014	2015	2016
Rivière Puyjalon	15 264 ^b (10 023-25 597)	11 869 (8 443-19 074)	18 264 (15 272-22 223)	8 463 (6 147-13 726)	12 845 (7 612-30 817)
Rivière Romaine		9 412 (6 688-10 605)	9 554 (7 988-11 624)	3 814 (2 771-6 181)	2 598 (1 540-6 233)
Total	15 264 (10 023-25 597)	21 281 (15 131-29 679)	27 818 (23 260-33 847)	12 277 (8 918-19 907)	15 443 (9 152-37 050)

a. La valeur estimée est donnée avec les limites supérieures et inférieures (entre parenthèses) de l'intervalle de confiance à 95 %.

b. Inclut les smolts de la Puyjalon et de ses tributaires (non différenciés).

Survie des juvéniles

L'estimation du nombre de smolts produits par nid pour la cohorte d'œufs de 2012 est de 81 dans la Romaine et de 318 dans la Puyjalon. Pour la cohorte de 2013, seul le nombre de smolts de 2 ans en dévalaison a pu être évalué (voir le tableau 6).

La survie apparente des juvéniles provenant des fraies de 2010 à 2012 dans le cours principal de la Romaine semble être en baisse marquée, alors qu'à l'inverse elle semble augmenter substantiellement dans la Puyjalon pour la cohorte d'œufs de 2012. Dans la Puyjalon, l'augmentation pourrait être en partie attribuable à une diminution marquée du nombre de nids en 2012 (48 nids, comparativement à 85 en 2010 et à 96 en 2011), qui pourrait se traduire par une diminution de la concurrence entre saumons juvéniles.

Dans le cours principal de la Romaine, la diminution du nombre de smolts produits par nid ne semble pas liée aux fluctuations du nombre de nids, puisque celui-ci est demeuré relativement stable de 2010 à 2012. La réduction semble plutôt associée à la possible sous-estimation, en 2015 et en 2016, de l'abondance de smolts dans le cours principal de la Romaine (voir la section « Dévalaison des smolts » ci-dessus). Le nombre de

smolts par cohorte peut lui aussi être sous-estimé pour les cohortes de 2012 et de 2013. Les résultats présentés ici doivent donc être interprétés avec prudence.

Échouage de juvéniles

Un total de 17 sites couvrant environ 27 000 m² ont été inventoriés à pied le long de la Romaine le 29 juillet 2016. Les équipes ont recensé des poissons échoués ou emprisonnés dans neuf de ces sites. La plupart des poissons observés sont des larves de meuniers. Aucun saumon juvénile n'a été repéré à ces endroits.

Efficacité du débit réservé à préserver

le saumon juvénile et ses habitats

Des transpondeurs passifs ont été implantés sur 120 saumons juvéniles en septembre et en octobre 2016, soit 16 sur des tacons et 104 sur des alevins. Les détections télemétriques, effectuées entre le 24 et le 29 novembre, ont permis de repérer deux juvéniles au-dessus de la frayère naturelle du PK 48,9 de la Romaine et deux autres dans la portion aval de l'abri du PK 49. Des tests effectués le 27 novembre et le 3 décembre ont par ailleurs confirmé l'efficacité du tapis d'antennes. Les enregistrements obtenus depuis le 4 décembre 2016 portent sur 28 juvéniles distincts.

Tableau 6 – Nombre moyen de smolts produits par nid pour les cohortes d'œufs de 2010 à 2013

Âge des smolts	Nombre de smolts produits par nid	
	Cours principal de la Romaine	Rivière Puyjalon et ses tributaires
Fraie de 2010		
Smolts de 2 ans	297	46
Smolts de 3 ans	73	104
Smolts de 4 ans	0	2
Total^a – Fraie de 2010	369	153
Fraie de 2011		
Smolts de 2 ans	183	82
Smolts de 3 ans	16	50
Total^a – Fraie de 2011	199	132
Fraie de 2012		
Smolts de 2 ans	81	71
Smolts de 3 ans	0	246
Total^a – Fraie de 2012	81	318
Fraie de 2013		
Smolts de 2 ans	41	21

a. Les totaux peuvent être différents de la somme des valeurs en raison des arrondis.

Gestion du débit en période de fraie et utilisation des frayères à saumon

■ Déroulement de la fraie

En 2016, la fraie semble s'être déroulée en deux épisodes dans le cours principal de la Romaine. Les œufs présents dans les nids étaient parvenus à deux stades de développement, séparés d'environ une semaine. La fraie aurait été achevée vers le 3 novembre.

Dans les tributaires, les observations faites le 27 octobre, puis au cours de l'inventaire qui a suivi, indiquent que la fraie s'est terminée au plus tard le 27 octobre dans les rivières Allard et Bat-le-Diable, mais qu'elle s'est poursuivie jusqu'à la première semaine de novembre dans la Pujalon.

■ Dénombrement des nids

Un total de 273 nids de saumon ont été relevés au cours de l'automne 2016, soit 205 dans le cours principal de la Romaine (dont 91 dans les frayères aménagées), 47 dans la Pujalon, 17 dans la Bat-le-Diable et 4 dans la rivière Allard. Pour une deuxième année de suite, on constate une augmentation marquée du nombre de nids recensés dans le bassin versant de la Romaine. En 2016 cependant, cette augmentation ne concerne pas uniquement le cours principal de la Romaine, puisque des hausses considérables sont également observées dans les rivières Pujalon et Bat-le-Diable. Il s'agit du nombre de nids le plus élevé obtenu depuis le début des suivis annuels (2010) et d'une augmentation de 152 % comparativement à la moyenne des trois années précédentes (voir la carte 3).



Nids de saumon dans la frayère aménagée au PK 49 de la Romaine

Dans le cours principal de la Romaine, le nombre de nids repérés en 2016 est en hausse de 149 % par rapport à 2015 (voir le tableau 7). Des augmentations sont observées dans l'ensemble des frayères naturelles et aménagées de la rivière, à l'exception de la frayère naturelle du PK 46,2, où le nombre de nids en 2016 est plus faible qu'au cours des quatre années précédentes. Un déplacement de la fraie vers le site aménagé au PK 49 est possiblement la cause de cette baisse. Dans les deux frayères aménagées (PK 49 et 51), on a dénombré pas moins de 99 nids, soit environ le double des nids recensés en 2015 (49 nids).

■ Franchissabilité des chutes à Charlie

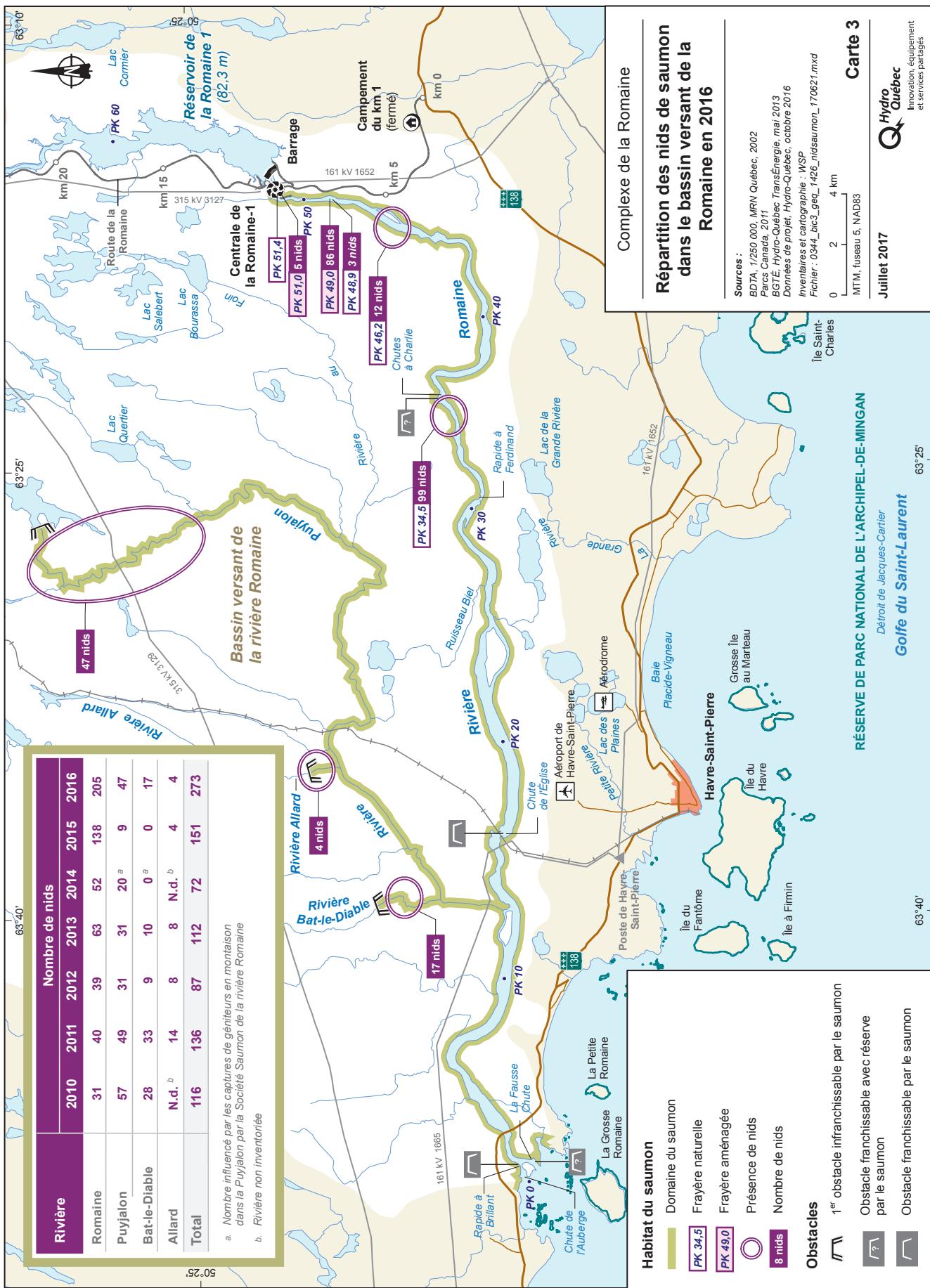
Pour une troisième année consécutive, plus de la moitié des nids (52 %) du cours principal de la Romaine se trouvaient en amont des chutes à Charlie en 2016 (voir le tableau 7).

Tableau 7 – Nids de saumon dénombrés dans les frayères du cours principal de la Romaine entre 2001 et 2016

Année	Nombre de nids			Proportion de nids en amont des chutes à Charlie (%)
	Aval des chutes à Charlie	Amont des chutes à Charlie ^a	Cours principal de la rivière Romaine ^b	
2001	96	50	146	34
2003	53	28	81	35
2004	51	24	75	32
2010	19	12	31	39
2011	30	10	40	25
2012	4	35	39	90
2013	39	24	63	38
2014	23	29 (8)	52	56
2015	58	80 (49)	138	58
2016	99	106 (99)	205	52

a. Les valeurs entre parenthèses correspondent au nombre de nids dans les frayères aménagées.

b. Exclut les nids de la Pujalon et de ses tributaires.



Stabilité, caractéristiques et utilisation des aires de fraie, d'élevage et d'hivernage aménagées

■ **Intégrité des aménagements**

Le tableau 8 présente un sommaire des superficies présentant des caractéristiques de profondeur d'eau et de vitesse d'écoulement optimales ou adéquates, établies à l'aide de la modélisation hydraulique aux quatre débits considérés. Il montre qu'il n'y a pas d'exondation des frayères au débit réservé minimal de 140 m³/s. Les plus grandes superficies d'habitat optimal pour le saumon sont obtenues au débit de 200 m³/s. Au débit de 400 m³/s, les superficies d'habitat optimal sont beaucoup moins vastes en raison de la profondeur d'eau excessive ; il subsiste toutefois de grandes superficies adéquates pour la fraie. Au débit de 500 m³/s, les superficies de fraie utilisables par les saumons sont moindres, mais restent malgré tout assez étendues.

Les aires d'élevage subissent une légère exondation (moins de 4 %) au débit réservé minimal de 140 m³/s. Aux débits d'exploitation normaux, de 200 ou 400 m³/s, presque toutes les superficies aménagées répondent aux critères adéquats. Par contre, de plus faibles proportions répondent aux critères optimaux en raison de vitesses trop faibles à 200 m³/s ou de profondeurs trop grandes à 400 m³/s. Au débit de 500 m³/s, les superficies d'élevage adéquates diminuent, mais demeurent tout de même présentes sur plus de 7 000 m².

■ **Utilisation par les saumons adultes**

L'aire d'élevage amont du PK 49 se distingue des deux autres (PK 49 aval et PK 51) par une plus grande abondance de saumons juvéniles tant en août qu'en octobre 2016. La densité globale des juvéniles,

bien que faible, y est nettement plus élevée qu'aux deux autres sites. La différence avec le PK 51 s'explique sans doute, en partie, par la proximité des frayères utilisées par le saumon au cours des trois dernières années ainsi que par les ensemencements effectués par la SSRR dans le secteur du PK 49 en 2015 et en 2016.

De manière générale, on observe beaucoup plus de tacons que d'alevins en été (voir le tableau 9), mais ces deux classes d'âge sont représentées de façon presque équivalente en automne (voir le tableau 10). Les alevins ne représentent en effet que 7 % des juvéniles inventoriés à la mi-août, contre 45 % à la mi-octobre. Globalement, la présence d'un plus grand nombre de tacons par rapport aux alevins pourrait être attribuable en partie à la capacité natatoire plus faible des alevins, qui ont donc tendance à se disperser vers l'aval, alors que les tacons peuvent coloniser des habitats situés en amont des frayères d'où ils sont issus. Toutefois, la proportion d'alevins beaucoup plus faible en été comparativement à l'automne laisse penser que d'autres facteurs sont à l'origine des différences observées, notamment la température de l'eau. L'observation d'alevins semble plus fructueuse lorsque l'eau est froide ; les alevins sont davantage furtifs et adoptent un comportement d'évitement plus marqué en août, dans une eau plus chaude, qu'en octobre.

Survie des embryons

On connaîtra les taux de survie des embryons dans les différentes frayères et selon les familles au moment du retrait des capsules en 2017. La mortalité constatée dans les capsules juste avant leur enfouissement s'élevait à 22 % en moyenne, mais elle variait considérablement d'une famille à l'autre.

Tableau 8 – Superficies d’habitat optimal et adéquat évaluées en 2016 dans les aires aménagées aux PK 49 et 51 de la Romaine

Type d’habitat	Superficie aménagée (m ²)	Débit ^a (m ³ /s)	Superficie exondée (m ²)	Superficie d’habitat optimal (m ²)	Superficie d’habitat adéquat (m ²)
Frayère	6 240	140	0	2 817	4 488
		200	0	5 301	6 026
		400	0	14	4 674
		500	0	0	3 515
Aire d’élevage	15 190	140	297	2 822	10 096
		200	3	10 528	15 070
		400	0	3 886	12 019
		500	0	62	7 011

a. Les débits correspondent au débit réservé hivernal (140 m³/s), au débit turbiné optimal d’une (200 m³/s) ou de deux turbines (400 m³/s) ainsi qu’au débit turbiné maximal (485 m³/s) à la centrale de la Romaine-1.

Tableau 9 – Saumons juvéniles inventoriés dans les frayères aménagées aux PK 49 et 51 de la Romaine en août 2016

PK	Aménagement	Superficie totale (m ²)	Superficie inventorierée (m ²)	Nombre de juvéniles observés (densité en n ^{bre} /100 m ²) ^a			
				Alevins (0+)	Tacons (1+)	Tacons (2+)	Total
49	Aire d’élevage amont	5 580	5 580	2 (0,04)	6 (0,12)	19 (0,38)	27 (0,54)
	Aire d’élevage aval	3 310	3 310	0 (0)	0 (0)	2 (0,07)	2 (0,07)
51	Aire d’élevage	6 300	6 300	0 (0)	0 (0)	1 (0,02)	1 (0,02)
Total		15 190	15 190	2 (0,01)	6 (0,04)	22 (0,16)	30 (0,22)

a. La densité a été ajustée en fonction d’un taux de détection des juvéniles estimé à 90 %.

Tableau 10 – Saumons juvéniles inventoriés dans les frayères aménagées aux PK 49 et 51 de la Romaine en octobre 2016

PK	Aménagement	Superficie totale (m ²)	Superficie inventorierée (m ²)	Nombre de juvéniles observés (densité en n ^{bre} /100 m ²) ^a			
				Alevins (0+)	Tacons (1+)	Tacons (2+)	Total
49	Aire d’élevage amont	5 580	5 580	17 (0,34)	13 (0,26)	10 (0,20)	40 (0,80)
	Aire d’élevage aval	3 310	3 310	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
51	Aire d’élevage	6 300	6 300	2 (0,04)	0 (0)	0 (0)	2 (0,04)
Total		15 190	15 190	19 (0,14)	13 (0,10)	10 (0,07)	42 (0,31)

a. La densité a été ajustée en fonction d’un taux de détection des juvéniles estimé à 90 %.

Mise en valeur de l'habitat du saumon atlantique sur la Côte-Nord

Contexte et objectif

Dans le cadre du projet du complexe de la Romaine, Hydro-Québec s'est engagée à consacrer une somme de 10 M\$ au financement d'un programme visant la consolidation et l'expansion des populations de saumons atlantiques de la Côte-Nord.

Méthode

Le Programme de mise en valeur des habitats du saumon atlantique de la Côte-Nord (PMVSCN) est géré par un comité directeur composé de représentants de quatre organismes : Hydro-Québec, le MDDELCC, le MFFP et la Fédération québécoise pour le saumon atlantique. D'une durée de dix ans, le programme a été lancé en 2011 et doit s'achever en décembre 2020. En 2016, un montant de 1,9 M\$ a été consacré à la poursuite et à la réalisation de nombreux projets, en partenariat avec le gouvernement du Canada (Pêches et Océans Canada), la Fondation de la faune du Québec, la Fondation La Norditude, la Fondation pour la conservation du saumon atlantique ainsi que les promoteurs des autres projets.

Résultats

Projets majeurs

Des améliorations ont été apportées au projet de passe migratoire sur la rivière Sainte-Marguerite Nord-Est. On a également assuré une surveillance du nouveau secteur aménagé.

On a mis en place un pavillon accompagné de panneaux d'interprétation et exécuté des travaux de nettoyage à la suite du démantèlement du barrage sur la rivière des Escoumins. Ces activités ont permis de mettre en valeur le site.

Sur la rivière Sheldrake, le MFFP et la municipalité de Rivière-au-Tonnerre ont procédé à une deuxième année d'ensemencement, conduisant à la mise à l'eau d'un total de 68 009 alevins provenant de la station piscicole de Tadoussac et de deux incubateurs de la centrale hydro-électrique d'Axor (à Sheldrake), un partenaire de ce projet. De plus, 91 saumons immatures sont élevés à la pisciculture de Tadoussac en vue de la production de géniteurs prêts à se reproduire en 2017. En complément, on a capturé 30 saumons adultes à la passe migratoire Katchapahun, sur la rivière Moisie, afin de maintenir le stock de reproducteurs de Tadoussac à un niveau acceptable pour la production d'alevins à mettre à

l'eau d'ici 2020. Enfin, une validation au terrain des habitats du bief amont de la Sheldrake a permis d'ajouter 22 km de rivière potentiellement colonisable par les saumons aux 75 km initialement retenus.

Sur la rivière Mingan, les travaux de bétonnage de la nouvelle passe migratoire sont terminés. Ils permettront d'améliorer les conditions de montaison du saumon au site de la première chute dès 2017. Une évaluation de performance des ouvrages sera faite en 2018 et en 2019.

On a achevé en 2016 l'aménagement d'une passe migratoire dans un bras secondaire de la rivière Aguanish, aux environs du Trait de Scie (voir la figure 11). Le saumon aura accès dès 2017 à 70 km supplémentaires de rivière. On estime le potentiel de production piscicole de ce nouveau secteur à plus de 4 500 saumons adultes. Il s'agit du plus fort potentiel d'augmentation de la capacité salmonicole démontré par les projets soumis au Comité de mise en valeur des habitats du saumon atlantique de la Côte-Nord (CMVSCN). Le suivi prévu en 2018 et en 2019 permettra de comparer les densités de saumons juvéniles (alevins et tacons) à celles de l'état de référence établi en 2014 dans cette rivière.

L'Association de protection de la rivière Saint-Jean a soumis au PMVSCN un concept d'aménagement de passe migratoire sur la rivière Saint-Jean. Après l'établissement du montage financier, les plans et devis devraient permettre d'amorcer le processus d'appel d'offres en 2017. L'ouvrage serait construit en deux phases.



Capture de 30 saumons géniteurs dans la passe migratoire Katchapahun sur la rivière Moisie



Passe migratoire sur la rivière Mingan

Projets communautaires

Deux projets communautaires ont été approuvés, soit la réfection de la passe migratoire de la rivière Godbout et l'amélioration de l'attractivité de la passe migratoire de la rivière Sainte-Marguerite.

Projets de recherche

Le Centre interuniversitaire de recherche sur le saumon atlantique (CIRSA), l'Institut national de la recherche scientifique (INRS) et le MFFP ont poursuivi leur projet conjoint, amorcé en 2014, dont le but est d'évaluer l'impact de la colonisation contrôlée de nouveaux habitats de la rivière Sainte-Marguerite. Des résultats préliminaires indiquent une croissance très rapide des saumons, une meilleure survie et un plus jeune âge à la smoltification dans les nouveaux secteurs colonisés.

Par ailleurs, le MFFP mène un projet d'acquisition de connaissances sur la rivière Corneille qui vise à évaluer l'impact de l'aménagement d'une passe migratoire sur la productivité de la population de saumons et sur les interactions avec les autres espèces présentes, dont la ouananiche. Il a établi un état de référence en se fondant sur des données existantes de pêche à l'électricité et a déterminé les caractéristiques biologiques et l'abondance des smolts en dévalaison.

Figure 11

Panneau d'interprétation installé à la passe migratoire de la rivière Aguanish

L'aménagement permettra l'accès au saumon atlantique, en amont du Trait-de-Scie.
C'est à cet endroit qu'est localisé 97 % du potentiel de production de la rivière Aguanish, estimé à 5 015 saumons par an.

**Projet d'aménagement de la passe migratoire
Trait-de-Scie de la rivière Aguanish**

Accès temporaire

Dynamitage

Excavation

Alose en eau

PROGRAMMES DE FINANCEMENT

Programme de mise en valeur des habitats du saumon atlantique de la Côte-Nord administré conjointement par :

Partenaires :
Partie Pêche
Québec

Programme de partenariats relatifs à la conservation des pêches récréatives :
Canada

Programme AGRA :
«Amélioration de la qualité des habitats aquatiques»

PROMOTEUR :
GOUVERNEMENT DE LA NATION PÉKÉ DE VILLENEUVE

CONCEPTION ET SURVEILLANCE :
WSP

Production de touladis et ensemencement du réservoir de la Romaine 1

Contexte et objectif

Hydro-Québec a mis en place un programme d'ensemencement en touladis afin de mettre en valeur une espèce de salmonidé présente dans la région du complexe de la Romaine. L'intervention retenue repose sur un grand effort d'ensemencement, qui consiste à introduire chaque année environ 10 000 jeunes touladis produits en pisciculture dans le réservoir de la Romaine 1 sur une période minimale de sept ans. L'année 2016 est la première année d'introduction du touladi dans le réservoir. Ce type d'ensemencement sera répété au moins jusqu'en 2022.

Méthode et résultats

Production en pisciculture

Les touladis destinés à l'ensemencement ont été produits en pisciculture par des géniteurs sauvages provenant du lac Brûlé, situé dans la partie nord du bassin versant de la Romaine. Deux reproductions artificielles, en 2014 et en 2015, ont été effectuées à l'aide de ces géniteurs. Elles ont engendré deux cohortes de touladis disponibles pour l'ensemencement du printemps 2016.

Un total de près de 14 500 touladis ont été produits et livrés au réservoir de la Romaine 1 en 2016, soit :

- 9 500 touladis d'âge 1+ et d'une longueur moyenne d'environ 16 cm (cohorte de 2014) ;
- 5 000 touladis d'âge 0+ et d'une longueur moyenne d'environ 8 cm (cohorte de 2015).

Dans le cas de la cohorte de 2015, seuls les poissons excédentaires ont été rendus disponibles pour cet ensemencement. Les autres touladis de cette cohorte (plus de 10 000) seront élevés en pisciculture jusqu'à l'ensemencement de 2017.

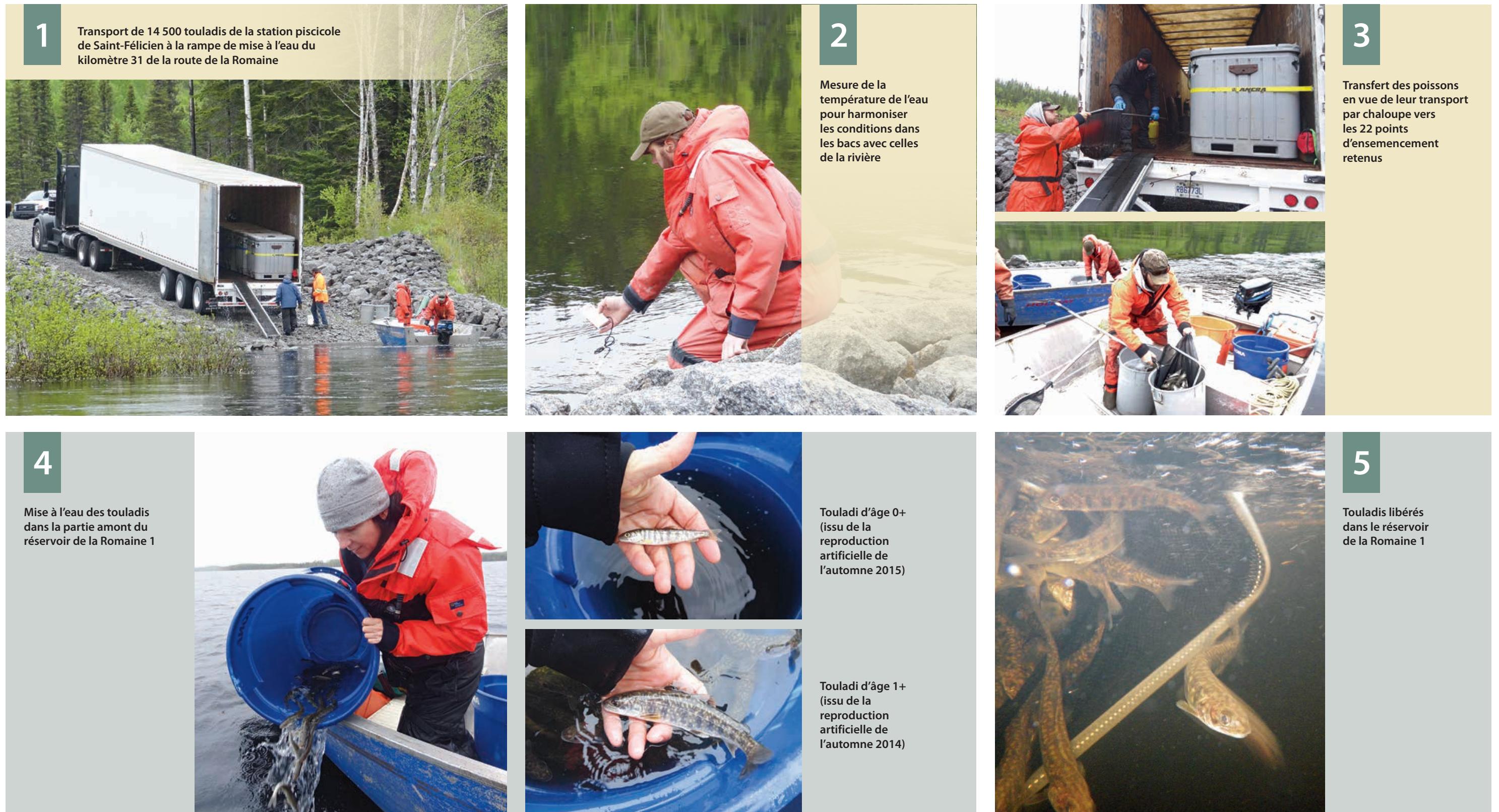
Une troisième reproduction artificielle a été faite à l'automne 2016 (du 23 août au 24 septembre) en prévision de l'ensemencement de 2018. Les gamètes de 14 femelles et de 21 mâles ont été croisés, ce qui a permis de fertiliser et de mettre en incubation plus de 86 000 œufs. Les poissons issus de cette reproduction seront élevés jusqu'à l'âge de 1 an.

Ensemencement

L'ensemencement s'est déroulé les 13 et 14 juin 2016 (voir la figure 12). Le chargement des poissons à la pisciculture de Saint-Félicien a eu lieu le 13 juin en début de soirée. Le 14 juin en matinée, une équipe de quatre personnes, munie de deux embarcations, était présente au site de mise à l'eau aménagé au kilomètre 31 de la route de la Romaine, avant l'arrivée du pisciculteur.

Dès l'arrivée du pisciculteur sur les lieux (7 h 00), les poissons ont été transférés dans des bacs de transport puis acheminés par chaloupe à 22 points d'ensemencement dispersés dans la partie amont du réservoir. L'ensemencement s'est terminé à 14 h 30 la même journée.

L'objectif du programme d'ensemencement étant de produire une population de touladis qui se développera de manière autonome, Hydro-Québec a amorcé l'aménagement de deux frayères (aux PK 54,8 et 62,4 de la Romaine) qui permettront aux touladis nouvellement introduits dans le réservoir de s'y reproduire. La dernière étape de ces aménagements (ajout du substrat de fraie) sera franchie en 2020, avant que les touladis mis à l'eau en 2016 n'aient atteint la maturité.

Campagne d'ensemencement en touladis du réservoir de la Romaine 1

Mise en valeur de la ouananiche

Contexte

Dans l'étude d'impact, Hydro-Québec s'est engagée à mettre en œuvre un programme d'amélioration des populations de ouananiches dans le futur réservoir de la Romaine 4.

À la suite des inventaires de 2015, plusieurs contraintes ont été soulevées concernant le prélèvement de ouananiches adultes dans le secteur de la Romaine-4, en vue de constituer un stock de géniteurs nécessaire à la mise en œuvre d'un programme d'ensemencement. La capture et l'élevage de smolts représenteraient une option plus prometteuse.

Objectif

En 2016, les activités relatives à la mise en valeur de la ouananiche visaient les objectifs suivants :

- évaluer la possibilité de capturer des smolts en dévalaison et des géniteurs de ouananiche dans le bassin versant de la Romaine en vue de l'établissement d'un stock de géniteurs ;
- déterminer la franchissabilité à différents débits de l'obstacle à la migration des poissons situé au PK 9,6 de la Petite rivière Romaine ;
- élaborer un schéma directeur de l'aménagement de frayères à ouananiche dans les deux tributaires ciblés pour la mise en valeur de cette espèce ;
- mettre à jour le Plan global de mise en valeur de la ouananiche dans le réservoir de la Romaine 4 en fonction des nouvelles informations recueillies en 2016 ;
- inventorier les poissons présents dans le bassin de certains tributaires qui deviendront franchissables par les prédateurs après la création du réservoir de la Romaine 4 et, au besoin, élaborer un schéma directeur de l'aménagement d'obstacles pour protéger les ombles de fontaine.

Méthode

Recherche de sites de prélèvement de smolts et de géniteurs de ouananiche

En 2016, on a cherché à déterminer le nombre de smolts en dévalaison qui pourraient être capturés dans un tributaire du lac Anderson (voir la carte 4).

Une trappe-chalut a été installée à cette fin un peu en amont de l'embouchure du tributaire R324G du lac Anderson. Elle a été en place du 16 au 23 juin inclusivement, durant la période propice à la dévalaison. On a relevé la trappe quotidiennement afin de la nettoyer et de récupérer les poissons capturés. Ceux-ci étaient remis à l'eau en aval de la trappe, sauf s'il s'agissait de smolts de ouananiche. Ces derniers devaient être mesurés, dénombrés, marqués et relâchés en amont de la trappe ; cette méthode de capture-marquage-recapture (CMR) permet d'estimer l'abondance des smolts.

Outre les activités de capture de smolts, des pêches ont été effectuées en juin et en septembre pour trouver d'autres sites de prélèvement de smolts ou de géniteurs. Les pêches de juin visaient la capture de ouananiches juvéniles dans les tributaires du futur réservoir de la Romaine 4. Les pêches de l'automne portaient sur les géniteurs de ouananiche, peu avant la période de reproduction ; ces pêches ont eu lieu dans le secteur de la Romaine-4 et dans un tributaire du lac Puyjalon, plus au sud.

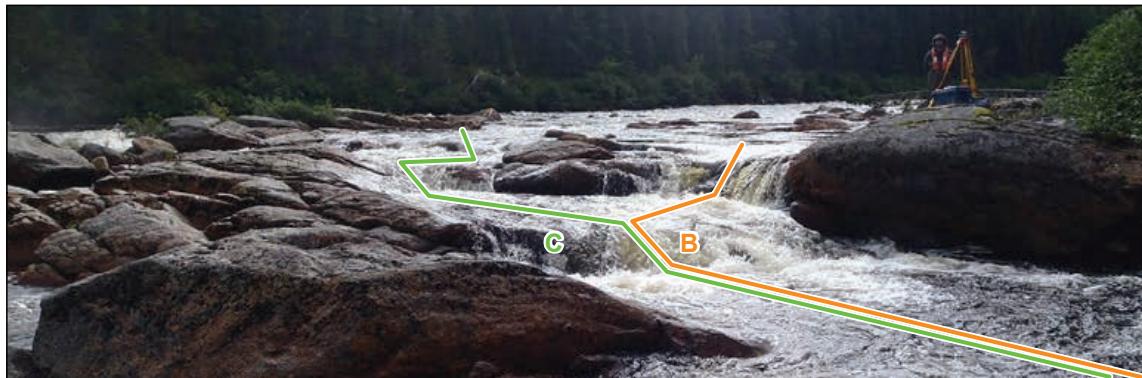
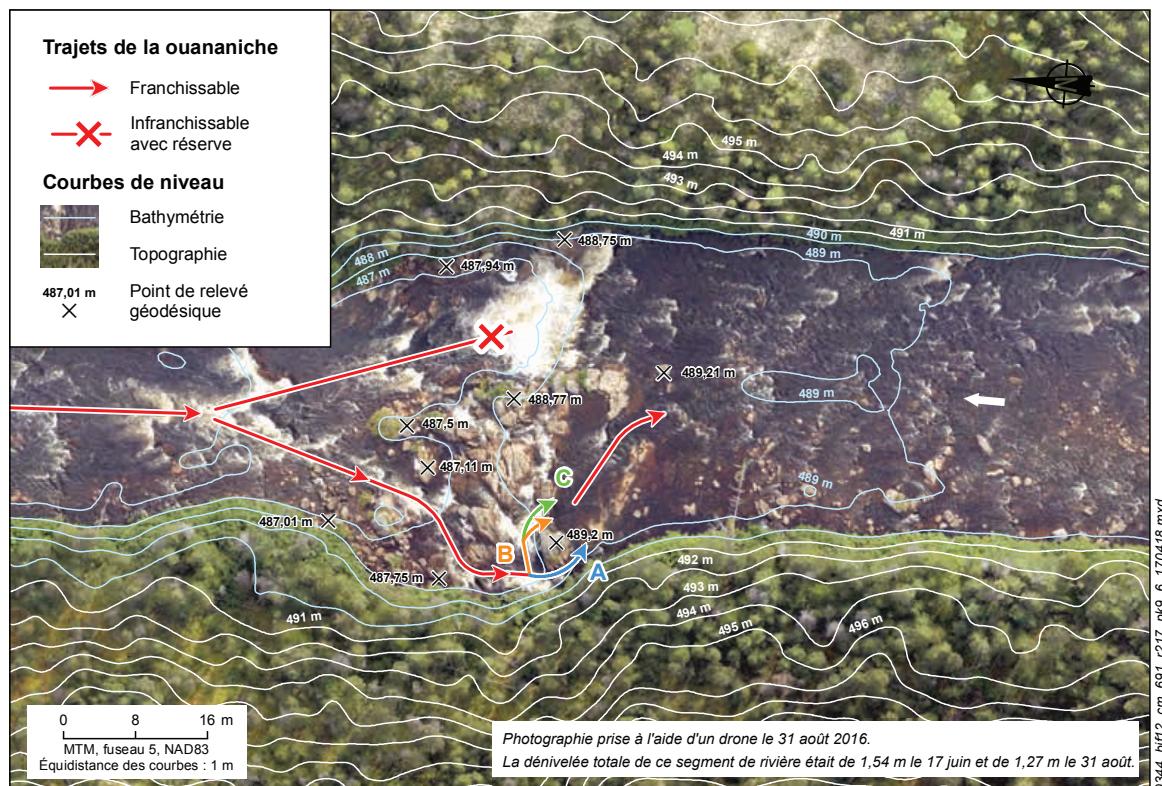
Franchissabilité de l'obstacle de la Petite rivière Romaine

Les 17 juin et 31 août 2016, on a effectué des relevés d'arpentage à l'aide d'un niveau optique à l'obstacle de la Petite rivière Romaine (PK 9,6) dans le but d'évaluer plus précisément et à différents débits sa franchissabilité par la ouananiche (voir la figure 13). Les deux débits visés étaient la décrue printanière et une période se rapprochant le plus possible des conditions d'étiage estival. À chaque relevé, l'élévation du fond et de la surface de l'eau a été mesurée à l'aide d'un niveau optique à plusieurs points d'échantillonnage, de façon à déterminer la dénivellation des différentes sections de l'obstacle. La vitesse d'écoulement aux points de passage critiques a été évaluée à l'aide d'un courantomètre.

Le 31 août, on a aussi procédé à la caractérisation photographique et topographique de l'obstacle à l'aide d'un drone muni d'une caméra. Le survol du drone a produit une photomosaïque très précise. De plus, grâce à l'ajout préalable de points de repère au sol et à leur arpenteage, on a été en mesure de créer un modèle en relief de l'obstacle. Cette méthode a permis de prendre des données à des endroits inaccessibles ou qui ne pouvaient être atteints de façon sécuritaire et d'ainsi obtenir un modèle complet.

Figure 13

Voies de franchissement par la ouananiche de l'obstacle de la Petite rivière Romaine selon les relevés du 17 juin et du 31 août 2016



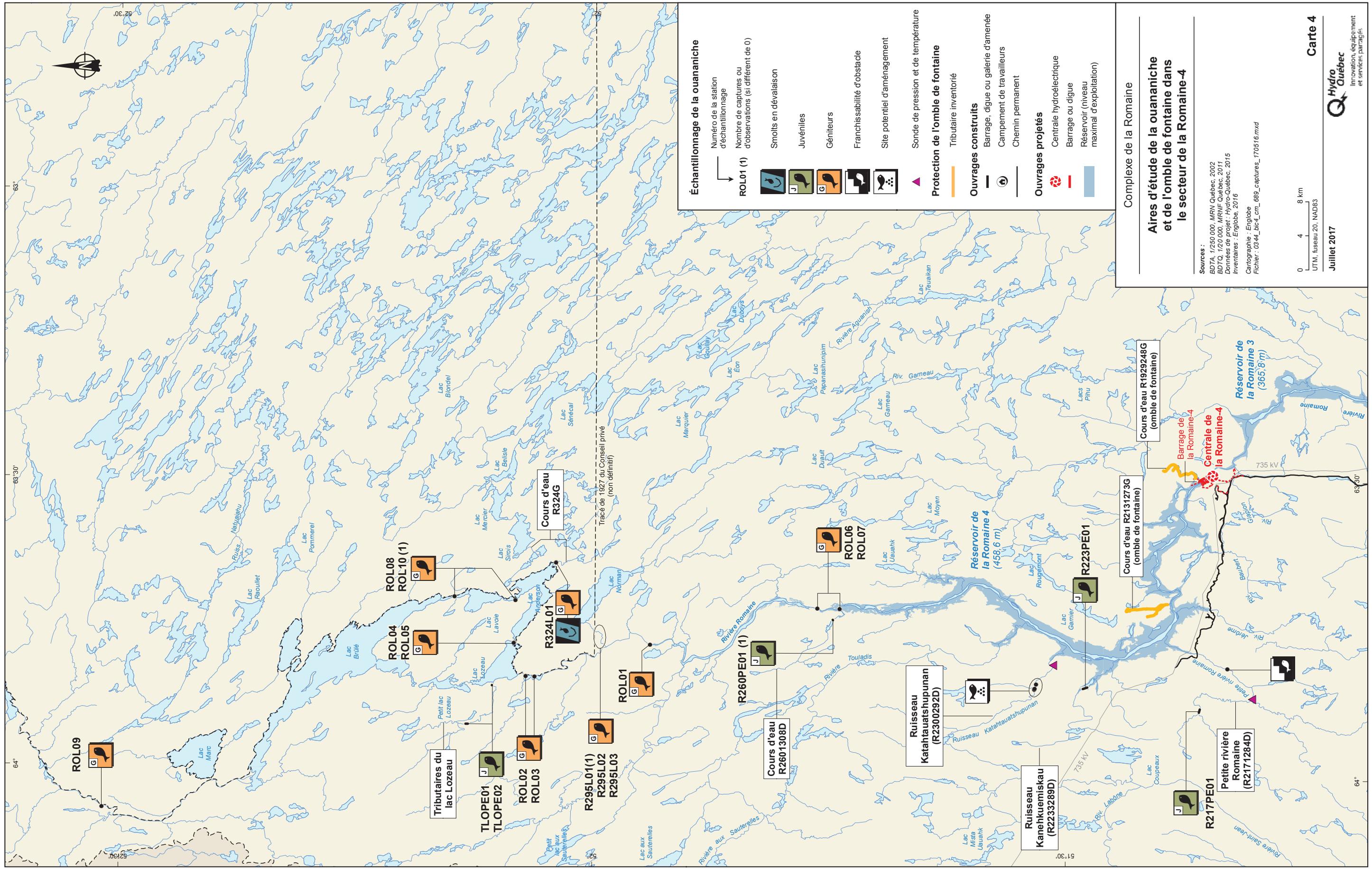


Schéma directeur de l'aménagement de frayères

À la suite d'un survol de reconnaissance en hélicoptère visant à déterminer des secteurs propices à l'aménagement de frayères dans le bras nord de la Petite rivière Romaine, il a été décidé de procéder à une évaluation plus fine du potentiel naturel de fraie de ce cours d'eau. La superficie des aires potentielles de fraie a été réévaluée, tout comme leurs caractéristiques de vitesse d'écoulement, de profondeur d'eau et de substrat. L'aménagement de frayères à ouananiche dans la Petite rivière Romaine n'est pas jugé nécessaire en raison de l'abondance d'habitats propices dans ce cours d'eau.

Dans le ruisseau Katahtauatshupunan, les inventaires de 2015 avaient montré que la superficie de frayères potentielles à ouananiche y était insuffisante. Le 21 juin 2016, un survol en hélicoptère de ce cours d'eau a permis de faire une première sélection des sites propices à l'aménagement de frayères à ouananiche. Plusieurs critères de sélection ont alors été considérés, dont le type d'écoulement, la vitesse d'écoulement, la profondeur d'eau, la diversité des habitats environnants (présence de fosses pour abriter les géniteurs en période de fraie et d'habitats d'alevinage et de taconnage de bonne qualité), la vulnérabilité durant les crues ainsi que la difficulté d'accès et de construction. Parmi les sites repérés pendant le survol, trois ont été retenus parce qu'ils possèdent la plupart des caractéristiques recherchées.

Par la suite, on a fait des relevés au sol à deux reprises au cours de l'été 2016 dans le but d'effectuer une caractérisation générale des sites (photographies, croquis, nature du substrat et des matériaux disponibles, accessibilité, etc.) et de vérifier les conditions d'écoulement et de profondeur à plusieurs débits. L'emploi d'un drone a permis de faire un relevé topographique par recouvrement photogrammétrique en vue de la production d'un modèle en relief complet des trois sites d'aménagement de frayère.

Mise à jour du plan global de mise en valeur

À la lumière des nouvelles informations recueillies en 2016, Hydro-Québec a mis à jour le Plan global de mise en valeur de la ouananiche dans le réservoir de la Romaine 4.

Tributaires à omble de fontaine

Dans les lacs reliés à deux tributaires (cours d'eau R1929248G et R2131273G, illustrés sur la carte 4) où la présence d'omble de fontaine a été confirmée par les inventaires de 2015, on a vérifié la présence d'espèces prédatrices ou compétitrices au moyen de pêches.

Les données recueillies permettent de déterminer s'il y a lieu d'aménager ou non des obstacles afin de protéger les populations d'omble de fontaine allopatriques contre les espèces prédatrices ou compétitrices (ex. : meunier et ouitouche) en provenance du futur réservoir de la Romaine 4. Après avoir recueilli des données supplémentaires, Hydro-Québec a produit un schéma directeur pour l'obstacle à aménager dans un des tributaires. Elle a fait le suivi du niveau d'eau et de la vitesse d'écoulement dans le cours d'eau ainsi qu'un relevé d'arpentage jumelé à un relevé topographique et photographique à l'aide d'un drone afin de déterminer l'emplacement de l'ouvrage.

Résultats

Recherche de sites de prélèvement de smolts et de géniteurs de ouananiche

L'échantillonnage à l'aide d'une trappe-chalut dans le tributaire R324G du lac Anderson a permis la capture, en 8 nuits de pêche, d'un peu plus de 1 200 poissons appartenant à 10 espèces, mais d'aucun smolt de ouananiche. Les espèces les plus abondantes sont le meunier noir, le méné de lac et le grand corégone. L'absence de smolts parmi les captures indique que l'abondance de smolts est faible dans ce cours d'eau ou que ces derniers n'ont pas le comportement migratoire attendu. La période d'échantillonnage paraît pourtant adéquate, puisque la température de l'eau s'insérait dans la plage normalement observée durant la dévalaison (de 10 °C à 16 °C). Étant donné que seuls les premiers 400 m du tributaire se trouvent du côté québécois de la frontière Québec-Labrador, il n'a pas été possible de vérifier la présence de ouananiches juvéniles plus en amont sur ce cours d'eau.

Les pêches effectuées dans plusieurs cours d'eau du secteur du réservoir de la Romaine 4 et des lacs de tête de la Romaine ont mené à la capture de seulement une ouananiche juvénile (voir la carte 4). Ce résultat confirme qu'il n'y a pas d'autres sites potentiels de prélèvement dans ce secteur.

En revanche, la recherche de géniteurs à la fin de septembre 2016 a permis l'observation de 20 ouananiches distinctes, dont 13 ouananiches matures capturées dans un tributaire du lac Puyjalon, toutes de petite taille (longueur moyenne de 408 mm). L'abondance de géniteurs de ouananiche indique que cet endroit pourrait servir de source d'approvisionnement en smolts et en géniteurs dans le contexte de la mise en valeur de la ouananiche.

Franchissabilité de l'obstacle de la Petite rivière Romaine

L'obstacle du PK 9,6 de la Petite rivière Romaine est constitué d'une large chute qui s'étend de la rive droite à l'îlot rocheux situé au centre de la rivière. En rive gauche, on observe plutôt une série de chutes et de cascades plus modestes, entrecoupées de gros blocs et de petits bassins, sur une distance totale d'environ 30 m. En raison de sa hauteur considérable, la chute en rive droite est classée infranchissable avec réserve par la ouananiche. La présence en rive gauche de chutes et de cascades successives permet, au contraire, une ascension par étapes de l'obstacle (voir les trajets A, B et C sur la figure 13). Grâce aux petits bassins d'une profondeur d'environ 1 m situés à la base des chutes et aux abris de courant existants, la ouananiche pouvait aisément franchir l'obstacle dans les conditions observées.

Toutefois, si le niveau descendait de plus de 30 cm par rapport à celui d'août 2016, la ouananiche ne serait plus en mesure de franchir l'obstacle. L'impact serait malgré tout faible sur la migration des ouananiches vers les aires de fraie si de telles baisses de niveau se produisaient occasionnellement et que leur durée était relativement courte. Les ouananiches devraient alors se rassembler dans les fosses à proximité de l'obstacle pour y attendre le retour de conditions propices à son franchissement.

Schéma directeur de l'aménagement de frayères

Les trois sites potentiels d'aménagement de frayères à ouananiche, situés entre les PK 8,9 et 9,7 du ruisseau Katahtauatshupunan (voir la carte 4), ont été sélectionnés en fonction de plusieurs facteurs. Tant à l'intérieur qu'en périphérie du segment de rivière retenu, on remarque un bon agencement des fosses de rétention des géniteurs

ainsi que des habitats propices aux juvéniles. Les sites présentent des conditions de vitesse d'écoulement, de profondeur d'eau et de substrat déjà proches des valeurs recherchées pour la fraie. De plus, les trois sites sont situés à moins de 1 km l'un de l'autre, ce qui atténue d'autant l'effort d'accès et d'aménagement. L'aménagement des trois sites ajouterait environ 2 750 m² de frayères potentielles.

Mise à jour du plan global de mise en valeur

Hydro-Québec a mis à jour le Plan global de mise en valeur de la ouananiche dans le réservoir de la Romaine 4 en s'appuyant sur l'information disponible, de manière à permettre l'atteinte des objectifs fixés. Le programme prévu repose sur plusieurs hypothèses, notamment quant au nombre de géniteurs disponibles, à leur fécondité et au taux de survie selon le stade (œufs, alevins et smolts). Les activités prévues et leur envergure continueront d'évoluer au fur et à mesure de l'intégration de nouvelles données.

Le programme de mise en valeur prévoit actuellement l'introduction d'alevins de ouananiche sur une période de huit ans. Le stock de géniteurs nécessaire à la production de ces alevins proviendra de l'élevage de smolts et de la capture de géniteurs sauvages :

- Les smolts seront capturés pendant leur dévalaison aux printemps 2017 et 2018, puis ils seront élevés jusqu'à maturité dans une installation piscicole. Un minimum de deux années est requis pour transformer des smolts en géniteurs.
- Les géniteurs sauvages seront capturés avant la période de fraie, puis on procédera à une fraie artificielle. Les œufs produits seront déposés dans des incubateurs offrant un milieu contrôlé.

PK 8,9



PK 9,5



PK 9,7



Sites proposés pour l'aménagement de frayères à ouananiche dans le ruisseau Katahtauatshupunan

Durant les deux premières années du programme (2018-2019), les alevins destinés à l'ensemencement proviendront d'œufs obtenus de géniteurs sauvages capturés au cours des automnes 2017 et 2018. Pour la suite du programme, les œufs incubés proviendront de femelles gardées en pisciculture (smolts devenus matures). Si le nombre de géniteurs issus de smolts est suffisamment grand, la capture de géniteurs sauvages ne serait plus nécessaire à partir de 2019.

Les alevins produits (non nourris) seront introduits chaque printemps dans les deux tributaires choisis, soit la Petite rivière Romaine et le ruisseau Katahtauatshupunan. Un suivi évaluera le succès des activités de mise en valeur de la ouananiche.

Tributaires à omble de fontaine

Les pêches de 2016 ont confirmé que le tributaire R1929248G du futur réservoir de la Romaine 4 renferme une population d'omble de fontaine allopatrique. Pour protéger cette population, Hydro-Québec a produit un schéma directeur traitant de l'aménagement d'un obstacle infranchissable par les espèces prédatrices ou compétitrices de l'omble en provenance du réservoir.

L'ouvrage proposé est un seuil en enrochement, d'une largeur de 35 m, situé à 36 m en amont du niveau maximal du réservoir. Ce seuil augmenterait le niveau du lac de 0,6 m, soit le niveau maintenu par le barrage de castor qui était présent lors de la visite sur le terrain de 2016. Le passage de l'eau au seuil serait assuré par un ou plusieurs ponceaux qui créeraient une chute verticale de 1,5 m de hauteur se déversant sur un lit de gros blocs rocheux. L'emplacement proposé du seuil est situé à proximité de l'aire de construction du barrage de la Romaine-4. Le transport des matériaux à pied d'œuvre n'exigera qu'un court accès supplémentaire de 70 m.

Le tributaire R2131273G n'a pas fait l'objet de relevés supplémentaires, puisque les pêches à cet endroit ont montré que les omble de fontaine cohabitent déjà avec des espèces prédatrices ou compétitrices (meunier noir, meunier rouge et omble chevalier).

Fraie du grand corégone dans la partie fluviale du réservoir de la Romaine 1

Contexte

Conformément à ses engagements et à ses obligations, Hydro-Québec a déposé en 2010 un programme de suivi environnemental qui comprend une étude du succès de fraie du grand corégone dans la partie fluviale du réservoir de la Romaine 1. Ce suivi vise à confirmer que les conditions de débit durant l'exploitation du complexe de la Romaine ne nuiront pas au maintien d'une population de grands corégones dans le réservoir de la Romaine 1.

Dans l'étude d'impact du projet, Hydro-Québec avait relevé la présence d'une aire de fraie utilisée par le corégone juste à l'aval de l'emplacement de la centrale de la Romaine-2, au PK 81,5 de la rivière. Elle avait également constaté une abondance relativement faible du grand corégone dans la portion de la Romaine comprise entre la centrale de la Romaine-1 et la centrale de la Romaine-2, soit le secteur qui pourrait fournir les géniteurs susceptibles d'utiliser cette zone de fraie.

Objectif

En 2016, l'objectif principal du suivi est de confirmer la fraie du grand corégone dans la partie fluviale du réservoir de la Romaine 1, à la suite de la modification du régime hydrologique de la Romaine causée par la mise en service des centrales de la Romaine-2 et de la Romaine-1. Plus précisément, cette étude vise à :

- vérifier le succès de reproduction du grand corégone en aval du bassin des Murailles en capturant des larves dérivantes de cette espèce au printemps 2016 ;
- préciser la période de dérive des larves ;
- documenter les conditions d'écoulement au seuil du PK 81,8 et à l'aval de celui-ci au moment des baisses de niveaux d'eau causées par l'arrêt des groupes turbines-alternateurs de la Romaine-2 ;
- confirmer la présence de corégones dans le secteur du PK 81,5 pendant la période de fraie à l'aide d'une analyse d'ADN environnemental.

Méthode

Capture de larves et période de dérive

Pour capturer les larves dérivantes, on a employé des filets de dérive de forme conique de 2,5 m de longueur et de 0,5 m de diamètre d'ouverture (voir la figure 14).

Le suivi a porté sur trois sites d'échantillonnage du 15 au 25 mai 2016 (voir la carte 5). À chacun d'eux, environ huit filets de dérive ont été répartis sur toute la largeur de la rivière, de façon perpendiculaire au courant. De plus, deux filets ont été posés directement sur la frayère recensée lors de l'étude d'impact (PK 81,5) et deux autres à l'embouchure de la rivière Romaine Sud-Ouest.

Conditions d'écoulement au seuil du PK 81,8 de la Romaine

Afin de connaître les conditions d'écoulement au seuil du PK 81,8 de la Romaine, Hydro-Québec a installé un appareil photo de manière à ce qu'il photographie en continu le seuil de février 2016 à juin 2017. Elle a ainsi obtenu des photographies associées à différentes valeurs de débit de la centrale de la Romaine-2.

ADN environnemental

L'analyse de l'ADN environnemental permet de retracer les brins d'ADN des poissons à partir d'un échantillon d'eau. La concentration d'ADN varie selon l'espèce, la densité des poissons et les conditions environnementales (température de l'eau et débit). Afin de confirmer la montaison de géniteurs de grand corégone vers l'aire de fraie du PK 81,5, Hydro-Québec a prélevé

des échantillons d'eau à cinq stations réparties le long de la partie fluviale du réservoir de la Romaine 1 (voir la carte 5). Elle les a ensuite analysés pour en déterminer les concentrations d'ADN de grand corégone. Ces échantillons d'eau ont été prélevés à deux reprises depuis la rive au cours d'octobre et de novembre 2016. L'échantillonnage d'octobre a eu lieu avant la fraie, alors que celui de novembre s'inscrivait dans la période probable de reproduction du grand corégone.

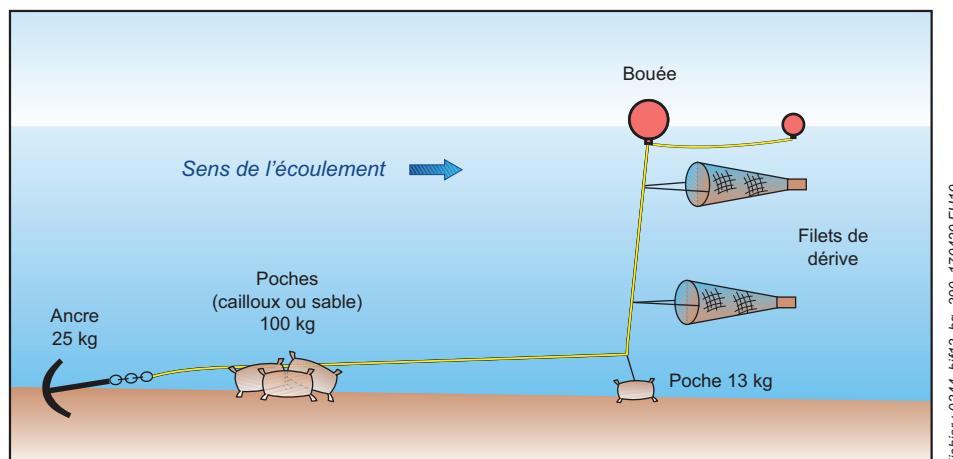
Résultats

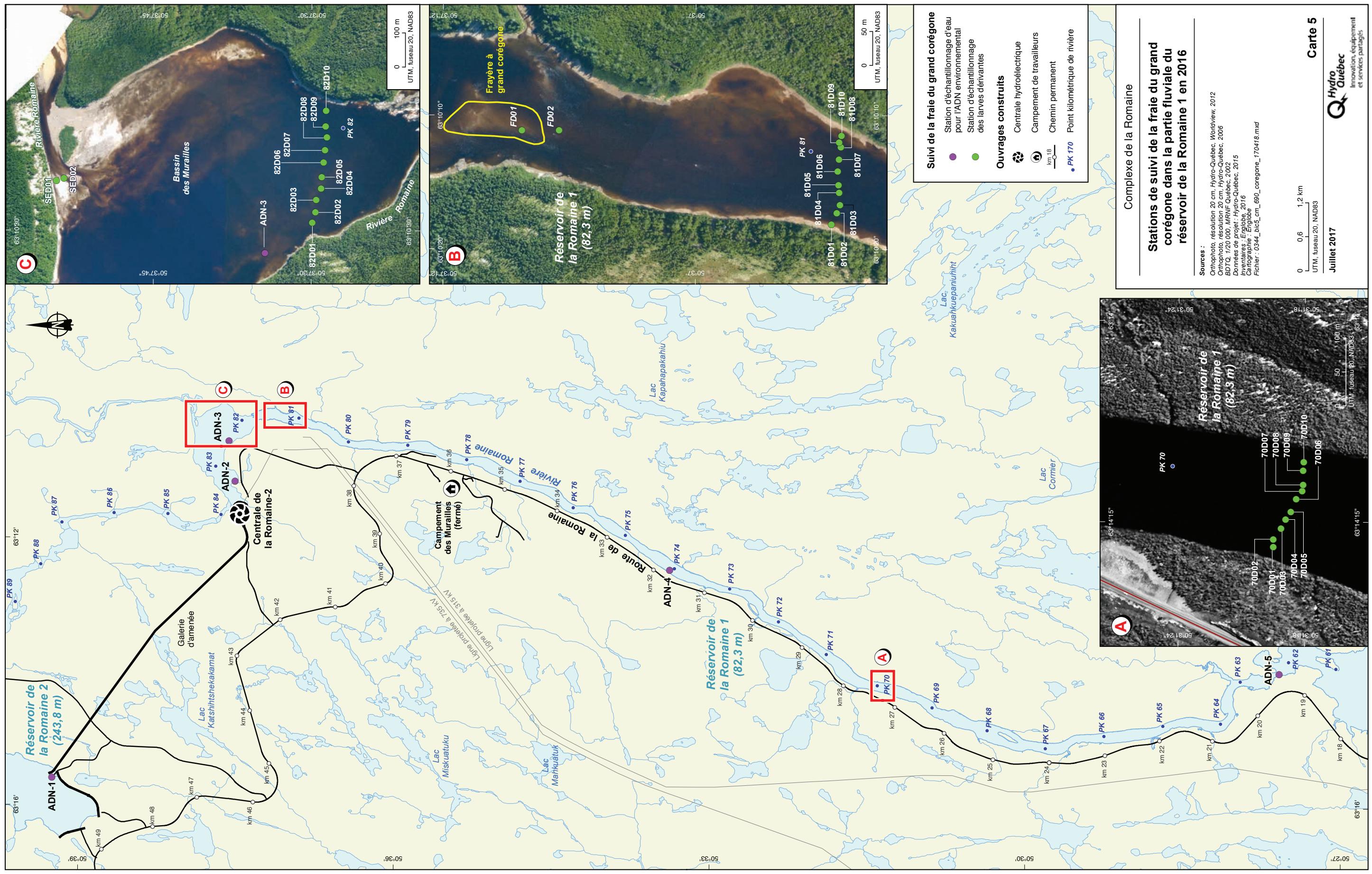
Capture de larves et période de dérive

Les efforts de capture de larves de grand corégone, à l'aide de filets de dérive, n'ont pas donné de résultat. Durant la période d'échantillonnage (15-25 mai 2016), la température de l'eau s'est réchauffée plus lentement que prévu, passant de 2,2 à 3,3 °C. Comme la dérive des larves de corégone commence généralement à partir de 5 °C, il est possible qu'elle ait eu lieu un peu plus tard que le 25 mai. En ce qui concerne les autres espèces, 7 larves de ménominis rond et 16 larves d'omble de fontaine ont été récoltées. Les larves d'omble de fontaine proviennent de la rivière Romaine Sud-Est, ce qui confirme la présence de frayères dans ce cours d'eau. Les larves de ménominis rond ne semblent pas provenir de la frayère à grand corégone de la Romaine (PK 81,5) ni de la rivière Romaine Sud-Est et ont surtout été prélevées en rive gauche de la Romaine, au PK 81 ; ces résultats indiquent que les ménominis ronds pourraient frayer en rive gauche de la rivière, à l'amont du PK 81 ou dans le bassin des Murailles.

Figure 14

Composants d'un filet de dérive





Conditions d'écoulement au seuil du PK 81,8 de la Romaine

Le suivi photographique du seuil du PK 81,8 a permis d'obtenir des images de l'écoulement de la rivière pour différents débits de la centrale de la Romaine-2, compris entre 3 et 384 m³/s. Les images sélectionnées montrent les conditions générales de l'écoulement sur le seuil. Lors des relevés sur le terrain, le débit à la centrale était de l'ordre de 450 m³/s, et les conditions hydrauliques dans l'aire de fraie (vitesse de 1,1 à 1,4 m/s et profondeur de l'ordre de 2 m) étaient adéquates pour la reproduction du grand corégone et l'incubation des œufs. À faible débit, le seuil est franchissable et il ne se forme pas d'embâcle durant l'hiver.

ADN environnemental

Les analyses d'ADN environnemental révèlent une forte augmentation d'ADN de grand corégone dans la partie fluviale du réservoir de la Romaine 1 entre octobre et novembre 2016, ce qui confirme la montaison de géniteurs vers l'aire de fraie. Lors du prélèvement des échantillons d'eau le 21 novembre, la température de l'eau était de 6,0 °C, soit la valeur optimale pour la fraie du grand corégone. Les valeurs d'ADN du grand corégone mesurées à ce moment étaient nettement plus élevées dans le bassin des Murailles, ce qui témoignerait de la présence d'une aire de reproduction dans ce secteur, juste en amont de la frayère recensée par l'étude d'impact.

Aménagement de milieux humides

Contexte

La création d'un réservoir hydroélectrique peut entraîner la perte de milieux humides si la superficie des milieux humides ennoyés est supérieure à celle des habitats riverains créés en périphérie du nouveau plan d'eau. Dans le cas du complexe de la Romaine, différentes mesures ont été mises en place pour réduire cet impact :

- déboisement d'une bande de 3 m de largeur autour de certaines parties des réservoirs ;
- création de milieux propices au développement d'habitats riverains dans le réservoir de la Romaine 1 ;
- entente avec le MDDELCC au sujet de la réalisation d'un plan de conservation des milieux humides et évaluation des services rendus par les milieux humides de la Minganie.

Hydro-Québec a également mis au point un programme de compensation de la perte résiduelle de milieux humides entraînée par le projet du complexe de la Romaine. Elle s'est engagée à créer 60 ha de milieux humides dans les sablières désaffectées. Près de 36 ha ont été aménagés en 2015 à six endroits. En 2016, l'entreprise a aménagé l'étang du MTQ sur 4,7 ha supplémentaires, pour un total de plus de 40 ha de milieux humides créés depuis le début

du programme. Elle a également préparé une proposition d'aménagement touchant l'étang Masseku, qui couvrirait environ 5 ha. Ce dernier aménagement serait réalisé en 2018, en même temps que l'étang du Mista (5 ha) décrit dans le *Bilan des activités environnementales 2015*, ce qui porterait à 50 ha la superficie totale aménagée.

Objectif

Les objectifs de 2016 sont divers :

- créer un milieu humide de 4,7 ha (étang du MTQ), constitué d'herbiers peu profonds, de marais ou de marécages, dans une sablière ayant servi à fournir de l'abrasif pour l'entretien de la route 138 et de la route de la Romaine ;
- préparer l'énoncé d'envergure de l'aménagement d'un milieu humide de 5 ha (étang Masseku), constitué d'herbiers peu profonds, de marais ou de marécages adaptés à plusieurs groupes fauniques ;
- apporter les améliorations nécessaires aux milieux humides aménagés au cours de 2015, soit les étangs du Loup, aux Bouleaux, de la cache à dynamite, du lac du Deuxième Camp sud et du lac du Deuxième Camp nord.

Méthode

En 2011, Hydro-Québec a sélectionné des sablières offrant un potentiel de réaménagement en milieux humides en fonction du type de matériaux présents, de la superficie des lieux et de la proximité d'un cours d'eau. Les équipes de terrain ont visité ces bancs d'emprunt au cours de l'été 2012 afin de confirmer leur potentiel d'aménagement et leur état au terme de leur exploitation. L'entreprise a soumis ces sites à des relevés topographiques et à des mesures de niveau d'eau (exposés dans le *Bilan des activités environnementales 2012* et le *Bilan des activités environnementales 2013*) afin de déterminer plus précisément ceux qui sont les plus aptes à devenir des milieux humides. La rédaction des énoncés d'envergure de l'aménagement de ces milieux humides a été suivie, en 2015, par la préparation des plans et devis.

En vue d'atteindre son objectif d'aménager 60 ha de nouveaux milieux humides, Hydro-Québec poursuit son analyse de bancs d'emprunt (dont on a terminé l'exploitation) qui présentent un bon potentiel de transformation en de tels milieux. Ainsi, les sablières considérées au fil de l'avancement de la construction du complexe de la Romaine sont soumises aux mêmes processus de sélection que les sites inventoriés en 2011. Dans le cas particulier de l'étang Masseku, un cours d'eau intermittent semble à l'origine d'une accumulation d'eau dans la sablière. Le site a fait l'objet de relevés topographiques en 2016. Un bilan hydrique des lieux sera effectué au cours de 2017.

Résultats

Étang du MTQ

Les travaux d'aménagement de l'étang du MTQ ont eu lieu à la fin de l'été 2016. On a excavé les points bas du banc d'emprunt de façon à créer deux plans d'eau permanents (voir la figure 15), alimentés par la nappe phréatique. Une troisième dépression devait être convertie en marais, mais les niveaux observés durant l'automne 2016 devraient conduire à un plan d'eau plus permanent.

L'amoncellement de sable destiné à servir d'abrasif a été préservé, de sorte qu'une partie du banc d'emprunt pourrait toujours être exploitée, au besoin. Les secteurs aménagés ont été protégés par de grosses pierres empêchant les véhicules d'y circuler. Les matériaux rejetés au centre de la sablière ont été transformés en monticule intégré à l'aménagement. Un talus abritant des nids semblables à ceux des hirondelles de rivage a aussi été conservé.

Des rangées d'arbustes composées de myrique baumier (280 arbustes), de spirée à larges feuilles (280) et d'aulne

rugueux (280) accéléreront l'implantation de marécage. On a aussi ajouté des bosquets d'arbres et d'arbustes fruitiers, composés de sorbier d'Amérique (112 plants), de cerisier de Pennsylvanie (112), de framboisier (192) et de saule (192) afin d'attirer les oiseaux forestiers.

Des transplantations de mottes de plantes aquatiques contribueront à établir une végétation dans les plans d'eau, puisque ces derniers ne profitent d aucun lien hydrologique avec l'extérieur. Un total de 110 mottes, contenant des espèces comme le jonc épars, le jonc brévicaudé et le scirpe à ceinture noire, ont été plantées à proximité des plans d'eau. Huit plants d'iris ont par ailleurs été transplantés en collaboration avec la communauté innue d'Ekuanitshit. Ces iris sont utilisés en médecine traditionnelle innue et ajoutent une nouvelle fonction écologique aux milieux humides aménagés.

Les aménagements floristiques sont accompagnés de divers aménagements fauniques, composés d'amas de roches, de tas de branches, de roches plates et de troncs d'arbres. Ces éléments créeront un habitat d'intérêt pour les mammifères et les amphibiens.

Figure 15

Étang du MTQ après aménagement



Les deux plans d'eau et le marais renferment davantage d'eau qu'on ne le prévoyait et les amoncellements d'abrasif ont été conservés. Les plantations et les résultats de l'ensemencement n'apparaissent pas sur la photo.



Plantation de myrique, de spirée et d'aulne visant à accélérer l'implantation d'un marécage autour d'un plan d'eau de l'étang du MTQ.
Les arbustes sont entourés d'un disque de paillage qui protège le plant contre la végétation concurrente.

Les travaux d'ensemencement qui n'ont pu être effectués au cours de l'été 2016 ont été reportés à l'été 2017.

Des prairies humides et des prairies sèches seront alors implantées sur le site. Toutes les plantes sélectionnées pour l'ensemencement sont indigènes.



Transplantation de mottes aquatiques contenant, entre autres espèces, du jonc épars, du scirpe à ceinture noire et du jonc brévicaudé



Transplantation d'iris utilisé en médecine traditionnelle innue, en collaboration avec la communauté d'Ekuaniitshít



Aménagements autour d'un plan d'eau de l'étang du MTQ : plantes aquatiques transplantées, tronc d'arbre et pierre plate

Énoncé d'envergure de l'aménagement de l'étang Masseku

L'étang Masseku (qui signifie « milieu humide » en langue innue) est situé dans le secteur de la Romaine-3. Le plan d'eau existant dans la sablière semble alimenté par un cours d'eau intermittent. On déterminera en 2017 si un ouvrage est nécessaire pour retenir l'eau provenant du ruisseau ou s'il est préférable de rendre le terrain davantage imperméable afin d'accroître la rétention de l'eau. L'aménagement permettra de créer une zone d'herbier peu profond et de marais. Un marécage sera également établi autour du plan d'eau. Des plantations d'arbustes, des transplantations de plantes aquatiques et des aménagements fauniques (troncs d'arbres, amas de roches, tas de branches et roches plates) de même que des ensemencements sont aussi prévus. Le choix des arbustes et des plantes sera adapté aux conditions plutôt nordiques du secteur. L'énoncé d'envergure est en cours de réalisation.

Milieux humides aménagés en 2015

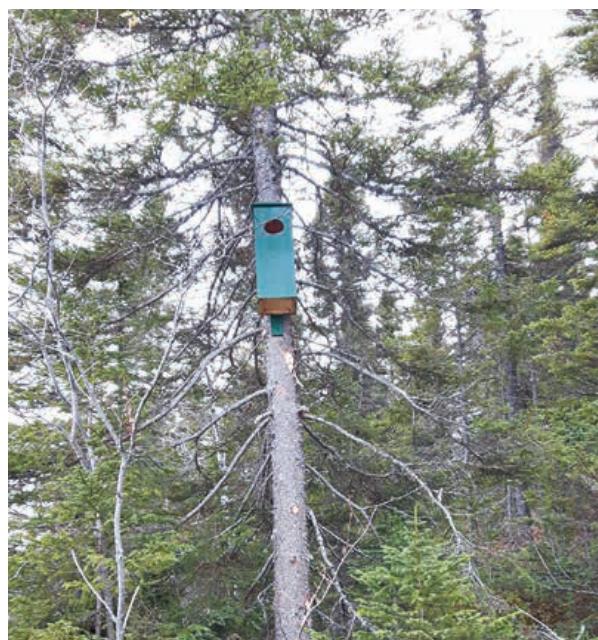
Hydro-Québec a effectué des plantations supplémentaires (2 820 arbustes) aux sites des étangs du Loup, aux Bouleaux, de la cache à dynamite, du lac du Deuxième Camp sud et du lac du Deuxième Camp nord. L'ajout de plants isolés de myrique baumier (940 plants), de spirée à larges feuilles (940) et d'aulne rugueux (940) aux bosquets d'arbustes déjà en place devrait accélérer l'implantation de marécage dans ces milieux aménagés.

Installation de nichoirs

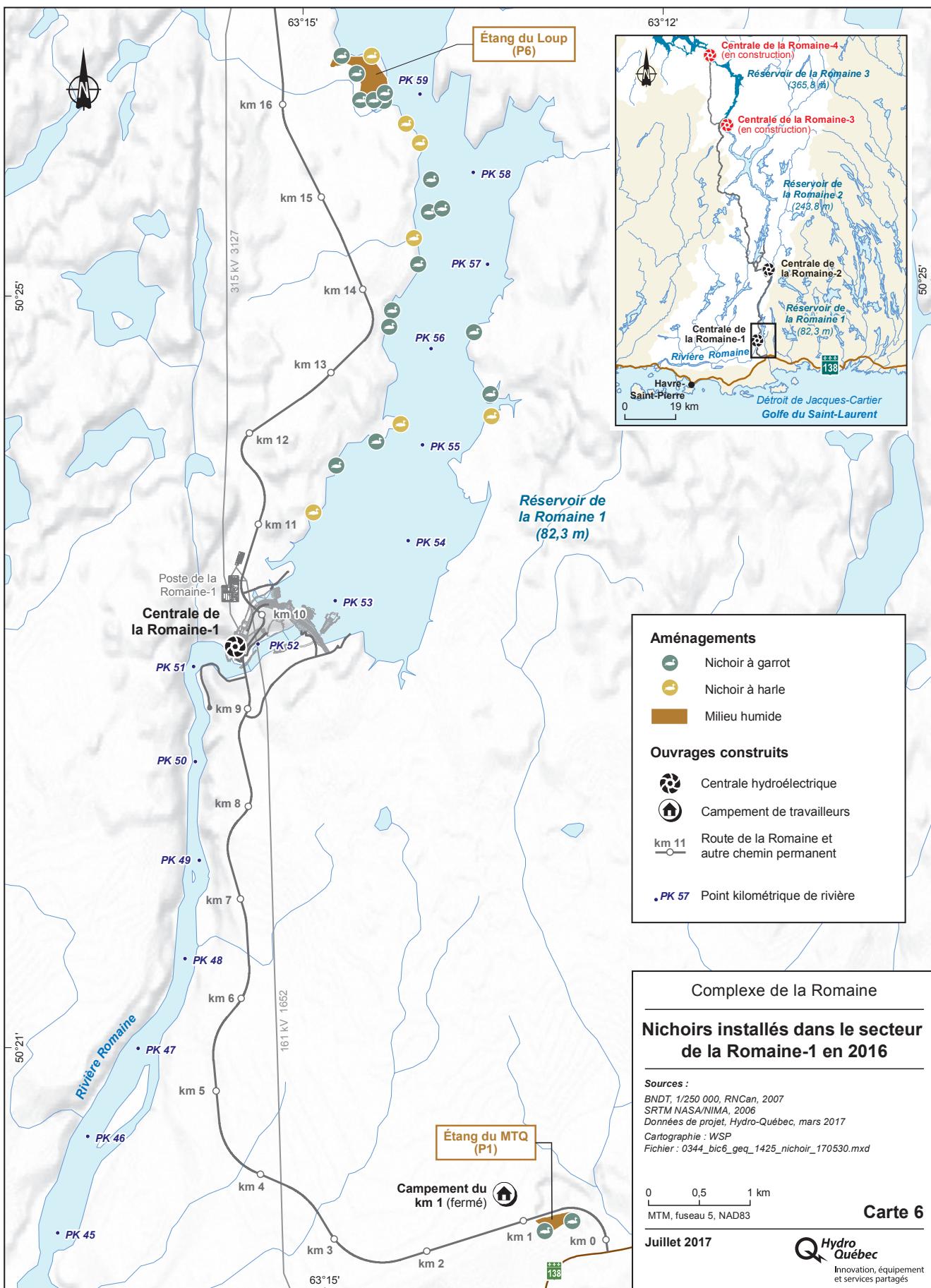
Les 26 et 27 octobre 2016, Hydro-Québec a installé 35 nichoirs dans les secteurs de la Romaine-1 et de la Romaine-2 afin d'y attirer les canards arboricoles, qui nichent dans les cavités d'arbres. Des nichoirs pour le garrot à œil d'or et le grand harle ont été fixés à des arbres situés sur le pourtour du réservoir de la Romaine 1 de même qu'en périphérie des milieux humides aménagés (voir la carte 6). Il est prévu d'installer une trentaine de nouveaux nichoirs dans les secteurs de la Romaine-2 et de la Romaine-3 d'ici 2020 afin de respecter l'engagement de l'étude d'impact.



*Installation d'un nichoir à grand harle
sur le pourtour du réservoir de la Romaine 1*



Nichoir à garrot à œil d'or, dont les dimensions et l'ouverture sont inférieures à celles du nichoir à grand harle



Caribou forestier

Contexte

Le caribou forestier est désigné espèce vulnérable au Québec et espèce menacée au Canada. Il est sensible au dérangement lié à la présence et à l'activité humaines, et il est par ailleurs très valorisé par les Innus.

La réalisation du complexe de la Romaine facilitera l'accès à une partie de la région, ce qui accentuera la présence humaine, et entraînera la mise en place de lignes de raccordement des centrales au réseau. Hydro-Québec a établi un programme de suivi du caribou forestier dans une zone qui tient compte des effets cumulatifs potentiels du complexe hydroélectrique et des lignes de raccordement.

Domaines vitaux selon les données télémétriques de 2013 et de 2014

Objectif

L'analyse des données télémétriques de 2013 et de 2014 provenant des colliers émetteurs de caribous femelles vise à :

- délimiter les domaines vitaux annuel et saisonnier du caribou ;
- évaluer la fidélité interannuelle des caribous à leur domaine vital ;
- décrire l'utilisation de l'espace et les déplacements des femelles suivies en fonction de la présence des ouvrages du complexe.

Méthode

Les analyses reposent sur deux sources de données, soit les données provenant des colliers récupérés, qui sont complètes, et les données reçues par satellite, qui peuvent être incomplètes en raison de problème de transmission. Les analyses sur une base annuelle sont donc partielles et préliminaires. À la fin du suivi, les analyses seront reprises avec les données complètes tirées de l'ensemble des colliers.

Le suivi de 2013 portait sur les déplacements de 24 femelles entre le 1^{er} avril 2013 et le 31 mars 2014. Parmi ce groupe, 18 femelles ont été suivies durant 12 mois et un nombre variant de 12 à 22 femelles ont été suivies une saison entière. Les données de 2013

comprennent 16 287 localisations télémétriques réparties sur l'ensemble de la période de suivi, soit 67 % de l'information accumulée par les colliers.

Le suivi de 2014 portait sur les déplacements de 25 femelles entre le 1^{er} avril 2014 et le 31 mars 2015. De ce nombre, 19 ont été suivies durant 12 mois et de 19 à 24 l'ont été une saison entière. Les analyses de 2014 sont basées sur 19 464 localisations télémétriques, correspondant à 78 % des données stockées par les colliers.

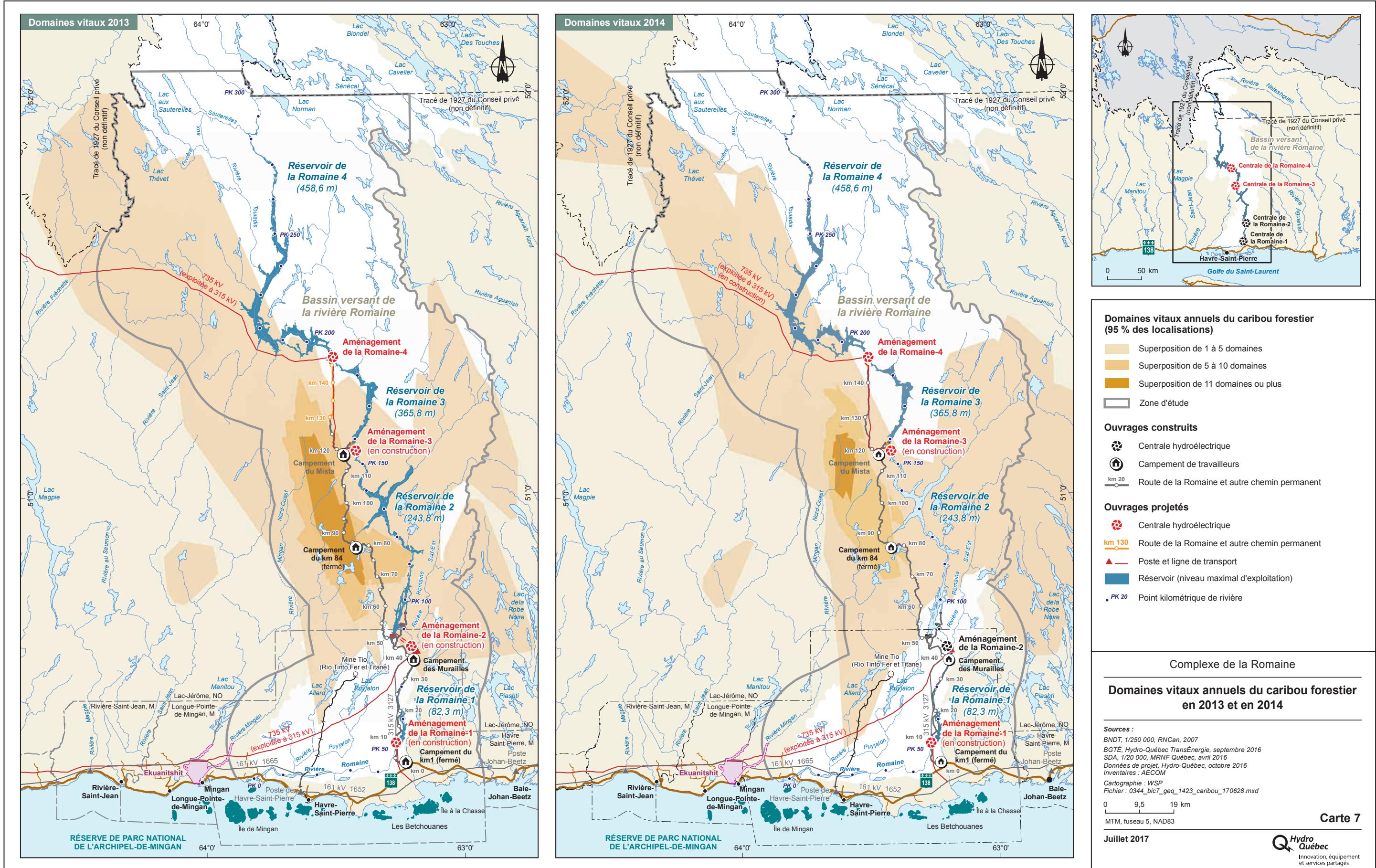
Résultats

Domaines vitaux annuels

Les domaines vitaux annuels des 24 femelles suivies en 2013 étaient principalement situés dans les secteurs de la Romaine-2 et de la Romaine-3, tout en débordant à l'est et à l'ouest de la zone d'étude (voir la carte 7). À l'ouest de la rivière Romaine, la zone la plus fréquentée se trouve au milieu du secteur de la Romaine-2, où 15 domaines vitaux annuels se superposent. Les femelles suivies n'ont traversé qu'à huit reprises la Romaine en 2014, ce qui indique que la rivière limitait leurs déplacements à l'intérieur de la zone d'étude.

Les domaines vitaux annuels des 25 femelles suivies en 2014 couvraient globalement les mêmes secteurs qu'en 2013. Deux femelles ont toutefois passé une grande partie de l'année à l'extérieur de la zone d'étude. À l'ouest de la Romaine, la superposition des domaines vitaux est particulièrement forte dans la partie nord-ouest du secteur de la Romaine-2, occupée par le domaine vital de treize femelles. Au contraire de 2013, de nombreuses traversées de la Romaine (19) ont eu lieu au cours de l'année ; la rivière ne limitait donc pas les déplacements des caribous à l'intérieur de la zone d'étude en 2014.

La taille du domaine vital annuel des femelles suivies sur douze mois est variable. En 2013, elle s'élevait à $1\ 289 \pm 204 \text{ km}^2$, contre $1\ 048 \pm 150 \text{ km}^2$ en 2014 (voir le tableau 11). Les tailles observées s'avèrent légèrement inférieures à celles des domaines vitaux situés dans les régions peu perturbées de Manicouagan ($1\ 350 \text{ km}^2$) et de la partie nord du Saguenay ($1\ 409 \text{ km}^2$). Ces dernières seraient typiques des habitats peu perturbés par l'homme, contrairement aux régions de Charlevoix et de la partie sud du Saguenay, où les domaines vitaux sont nettement plus restreints (315 km^2 et 750 km^2 respectivement).



Domaines vitaux saisonniers

Pour les deux années de suivi, la taille moyenne des domaines vitaux saisonniers était la plus faible pendant les saisons de la fin de l'hiver et de l'hiver (voir le tableau 11). Les domaines vitaux ont augmenté entre la fin de l'hiver et la mise bas. Cette croissance correspond à la dispersion printanière des femelles vers leurs aires de mise bas. Les tailles des domaines vitaux saisonniers ont ensuite diminué jusqu'à l'été. Les plus grands déplacements observés pendant le rut et l'automne correspondent à la dispersion préhivernale des caribous vers leurs aires d'hivernage. Au cours de l'hiver, les déplacements diminuent à nouveau et, par conséquent, la taille des domaines vitaux.

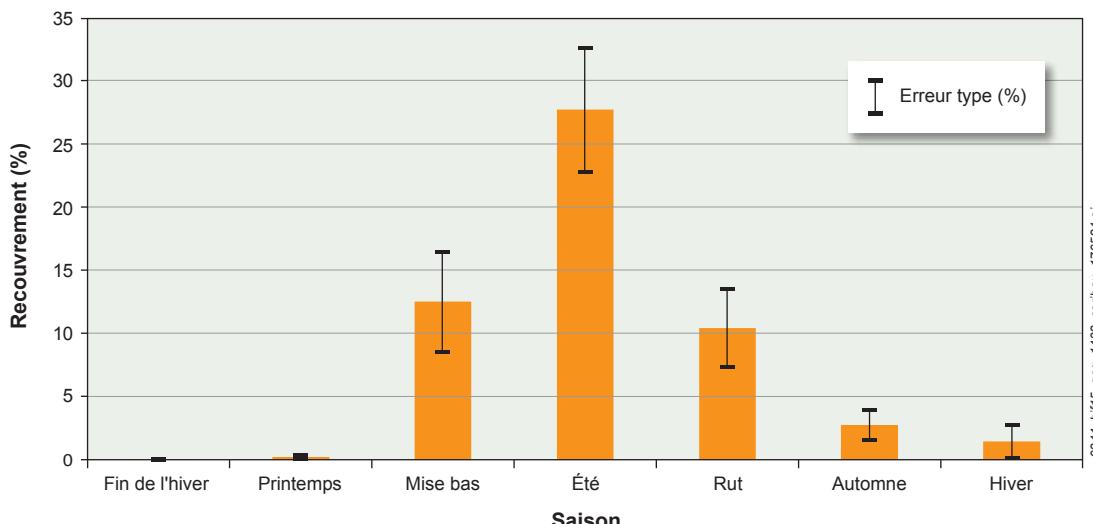
Tableau 11 – Taille des domaines vitaux annuels et saisonniers des caribous femelles suivies par télémétrie en 2013 et en 2014

Domaine vital	Taille (km ²)	
	2013	2014
Annuel	1 289 ± 204	1 048 ± 150
Fin de l'hiver	38 ± 27	29 ± 16
Printemps	108 ± 54	74 ± 20
Mise bas	201 ± 73	196 ± 58
Aire de mise bas	0,40 ± 0,21	0,33 ± 0,08
Été	111 ± 18	131 ± 35
Rut	99 ± 22	174 ± 36
Automne	359 ± 106 ^a	57 ± 14 ^a
Hiver	46 ± 9 ^a	48 ± 12

a. Différence significative.

Figure 16

Recouvrement des domaines vitaux saisonniers du caribou forestier en 2013 et en 2014



La taille moyenne des domaines vitaux pendant la saison de mise bas s'est maintenue de 2013 à 2014 (près de 200 km²). Ces valeurs de la région de la Romaine ont été parmi les plus élevées au Québec. Elles étaient proches des tailles moyennes obtenues dans la région de Manicouagan (184 km²), supérieures à celles du Saguenay (partie nord : 142 km²; partie sud : 154 km²) et inférieures à celles de la Jamésie (345 km²).

Fidélité interannuelle

La fidélité au domaine vital annuel varie considérablement selon les caribous. De 2013 à 2014, le taux de recouvrement du domaine vital annuel a varié entre 24 % et 75 % selon la femelle. Le recouvrement moyen est de 47 ± 5 %, ce qui est semblable aux valeurs observées en 2012 et en 2013 (43 ± 7 %). D'autres populations de caribous forestiers connaissent des taux de recouvrement de leur domaine vital annuel du même ordre : 45 % sur la Côte-Nord, 45 % au Saguenay et 50 % dans Charlevoix.

Les taux moyens de recouvrement des domaines vitaux saisonniers de 2013 et de 2014 ont été plus bas aux saisons de l'hiver, de la fin de l'hiver et du printemps, et plus élevés à la mise bas, en été et en période de rut (voir la figure 16). Il s'agit de variations fréquentes chez les caribous femelles. En hiver, les femelles évitent de retourner dans les mêmes secteurs que les années précédentes afin de s'alimenter à de nouvelles talles de lichens. En conséquence, au moment des déplacements printaniers, elles partent d'endroits différents d'une année à l'autre pour rejoindre leur domaine vital de mise bas.

Durant la saison de mise bas, 75 % des femelles montrent un recouvrement de leurs domaines vitaux saisonniers de 2013 et de 2014, le recouvrement moyen étant de $13 \pm 4\%$. Par ailleurs, 21 % des femelles ayant mis bas en 2013 et en 2014 ont un recouvrement de leurs aires de mise bas consécutives. Ce recouvrement semble en faible croissance depuis le début du suivi. Généralement, de la période de la mise bas à celle du rut, les femelles tendent à retourner dans des secteurs connus afin de limiter le risque de prédatation pour elles et leurs faons. D'une année à l'autre, elles tendraient, par expérience, à retourner de plus en plus aux mêmes endroits.

Présence d'infrastructures

En 2013, la route de la Romaine était l'ouvrage en construction ou en service le plus souvent inclus dans les domaines vitaux (dans 81 % des domaines vitaux annuels). En 2014, la route de la Romaine et le réservoir de la Romaine 2 étaient compris dans 43 % des domaines vitaux annuels. Au cours de ces deux années, plusieurs infrastructures en construction ou en service étaient incluses dans les domaines vitaux annuels : les lignes de transport de la Romaine-3–Romaine-4, de la Romaine-2–Arnaud et de la Romaine-1–Romaine-2, les campements des Murailles et du Mista de même que les aménagements de la Romaine-2 et de la Romaine-3.

La route de la Romaine en construction ou en service est restée l'ouvrage situé le plus près du cœur (centroïde) des domaines vitaux de mise bas : la distance était de 17 km en 2013 et de 16 km en 2014. Seules 4 femelles en 2013 et 5 femelles en 2014 ont eu une aire de mise bas située à moins de 5 km d'une infrastructure en construction ou en service. Cet éloignement relatif semble indiquer que les caribous femelles préfèrent éviter les perturbations anthropiques durant cette période.

Activités de 2016

Objectif

L'année 2016 constitue la huitième année de suivi du caribou forestier. Les objectifs étaient les suivants :

- capturer des caribous munis de colliers émetteurs afin de faire l'entretien des colliers et de maintenir une cohorte de 25 femelles suivies par télémétrie ;
- évaluer la survie des faons ;
- récupérer les colliers des caribous morts en cours d'année.

Méthode

La zone d'étude recouvre l'ensemble des ouvrages du complexe de la Romaine ainsi qu'une bande périphérique de 20 km de largeur. Pour tenir compte des effets cumulatifs potentiels des aménagements hydroélectriques et des lignes de raccordement, la zone d'étude inclut d'autres secteurs, ce qui porte à 13 615 km² sa superficie totale (voir la description détaillée de la zone d'étude à la page 36 du *Bilan des activités environnementales 2009*).

On a programmé les colliers émetteurs en fonction du cycle biologique du caribou forestier, établi par la documentation scientifique, afin d'amasser davantage de données durant les périodes d'intérêt, notamment la mise bas (voir la description détaillée à la page 109 du *Bilan des activités environnementales 2013*).

Capture de caribous et pose de colliers émetteurs

L'opération de capture de caribous et de pose de colliers émetteurs a eu lieu du 26 février au 7 mars 2016. La méthode utilisée est décrite en détail à la page 65 du *Bilan des activités environnementales 2011*. On a concentré les efforts de capture des femelles dans les secteurs de la Romaine-2 et de la Romaine-3.

Composition des groupes

Les équipes envoyées sur le terrain pour la capture des caribous ont aussi cherché à repérer et à classer les caribous observés.

Survol après la mise bas et à la fin de l'été

La productivité de la population de caribous et le taux de survie des faons ont été déterminés selon la même méthode qu'en 2009 (voir la page 39 du *Bilan des activités environnementales 2009*). Le repérage des femelles a eu lieu du 18 au 20 juin ainsi que du 27 au 30 août 2016.

Résultats

Capture de caribous et pose de colliers émetteurs

Un total de 21 caribous femelles ont été capturés en 2016. Dans dix cas, la capture a servi à remplacer une pile ou à ajuster un collier. On a capturé onze nouvelles femelles afin de les munir d'un collier émetteur, de façon à remplacer les femelles mortes en cours d'année. En raison d'une mortalité survenue tout de suite après la campagne de capture, le groupe suivi à partir du 1^{er} avril 2016 ne comptait que 24 femelles. Selon les tests de gestation effectués sur les fèces de 18 des 20 femelles capturées, le taux de gestation était de 90 % durant l'hiver 2015-2016.

Composition des groupes

Seize groupes de caribous ont été repérés dans la zone d'étude pendant les activités de capture. Ils comptaient un total de 99 caribous, dont 59 % de femelles adultes, 29 % de mâles adultes et 12 % de faons. Ces observations mènent à un rapport des sexes de 48 mâles pour 100 femelles et à un indice de productivité de 21 faons par 100 femelles, soit un faible recrutement.

Survol après la mise bas et à la fin de l'été

Parmi les 17 femelles repérées en juin 2016 et ayant mis bas au printemps, 15 étaient accompagnées d'un faon. En août, 8 femelles étaient toujours accompagnées de leur faon, ce qui se traduit par un taux de survie estival des jeunes de 47 %, en baisse par rapport au taux de 63 % enregistré l'année précédente. Le taux de 2016 est semblable aux valeurs obtenues entre 2009 et 2013 (de 30 % à 50 %). Une présence accrue de prédateurs, tels que l'ours noir, pourrait expliquer le faible taux de survie des faons.

Suivi des mortalités

Au total, 9 femelles sont mortes entre le 1^{er} avril 2015 et le 31 mars 2016, ce qui représente un taux de mortalité de 38 % (voir le tableau 12). Six pertes sont attribuables à la prédation et trois, à la chasse. Le taux de mortalité mesuré en 2015-2016 est légèrement supérieur à celui des années antérieures. Si on considère la proportion de faons au cours de l'hiver 2015-2016 (12 %) et le recrutement de 2015-2016 (14 %), la population serait en baisse de 24 % à 29 %, selon la méthode d'évaluation utilisée. Cette baisse s'explique par un taux de recrutement (14 %) inférieur au taux de mortalité (38 %). Elle peut être attribuée à plusieurs facteurs, soit la prédation, le dérangement d'origine anthropique et l'accessibilité du territoire.

Tableau 12 – Taux de mortalité des caribous femelles adultes depuis le début du suivi télémétrique en 2009

Période de suivi	Nombre de femelles mortes	Nombre de femelles suivies	Taux de mortalité (%)
2009-2010	1	15	7
2010-2011	6	20	30
2011-2012	8	25	32
2012-2013	6	20	30
2013-2014	5	24	21
2014-2015	8	25	32
2015-2016	9	24	38



Collier d'une femelle morte par prélèvement en mars 2016, sur un rocher en bordure de pistes de motoneige



Collier d'une femelle possiblement morte par prédation du loup en juillet 2016

Gestion du castor le long des routes

Contexte

L'aménagement du complexe de la Romaine exige la construction de la route de la Romaine, longue d'environ 150 km, et de chemins d'accès aux ouvrages. Le castor peut causer des dommages et compromettre l'intégrité de ces routes en obstruant des ponceaux ou en établissant des barrages à proximité.

Objectif

L'objectif général du suivi est de dresser le portrait de l'activité du castor le long des cours d'eau traversés par les routes du complexe de la Romaine. L'information obtenue permet de cibler les traversées problématiques et de déterminer les actions nécessaires, en vue d'une gestion améliorée du castor aux étapes de conception, de construction et d'exploitation des routes.

Méthode

En se fondant sur l'atlas produit en 2014, on a inventorié les colonies de castors jusqu'au kilomètre 151 de la route de la Romaine ainsi que le long des chemins permanents menant aux ouvrages. Des relevés aériens et au sol ont été faits en juillet et en octobre 2016. Ils ont permis de reclasser les traversées de cours d'eau selon trois priorités d'intervention (élévée, moyenne ou faible). Ce classement a été établi selon les mêmes critères que ceux des années précédentes (voir la méthode détaillée à la page 42 du *Bilan des activités environnementales 2009*).

Hydro-Québec a eu recours au piégeage de castors, au démantèlement de barrages ou à la création de brèches aux traversées de cours d'eau jugées problématiques. Le piégeage a été fait en octobre et en novembre à l'aide de pièges mortels. Par ailleurs, on a créé manuellement des brèches ou démantelé des barrages au cours de l'été en portant une attention particulière à l'intensité du débit du cours d'eau, de façon à éviter l'érosion.

Résultats

Au total, 546 points de franchissement de cours d'eau ont fait l'objet d'une caractérisation en 2016, ce qui a permis de réduire le niveau de priorité de la presque totalité des sites caractérisés. Seuls deux points de franchissement ont été jugés de priorité élevée, contre 12 en 2014. Cette baisse est attribuable à la révision de la priorité de dix traversées de cours d'eau situées entre les kilomètres 117 et 151 de la route de la Romaine. La mise en place d'empierrement aux abords des ponceaux lors de la construction de la route, le relief escarpé de ce tronçon et le fait que la route longe l'emprise de la ligne de la Romaine-3-Romaine-4 ne favorisent pas la présence de castors.

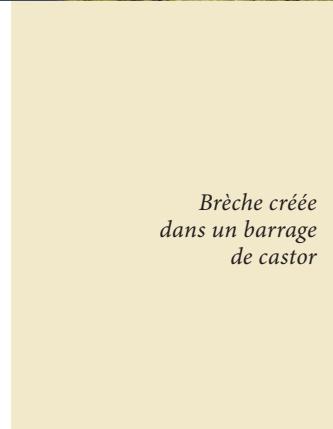
Douze sites ont fait l'objet d'interventions au cours de 2016 (voir le tableau 13). On a créé des brèches et démantelé des barrages de castor à six points de franchissement de cours d'eau pendant l'été, tandis que sept sites ont fait l'objet de piégeage en automne. Dix castors juvéniles et treize adultes ont été capturés. L'ensemble des interventions ont été faites par une entreprise innue et les 23 castors capturés ont été distribués au sein de la communauté d'Ekuaniitshuit.

Tableau 13 – Interventions de gestion préventive du castor le long de routes du complexe de la Romaine au cours de l'été et de l'automne 2016

Point de franchissement de cours d'eau	Intervention en été (barrage)	Intervention en automne (piégeage)
Route de la Romaine		
Kilomètre 16	Création d'une brèche dans deux barrages	
Kilomètre 18		2 castors adultes et 2 juvéniles
Kilomètre 22		2 castors adultes et 2 juvéniles
Kilomètre 23		2 castors adultes et 4 juvéniles
Kilomètre 25		2 castors adultes
Kilomètre 30		2 castors adultes et 2 juvéniles
Kilomètre 39	Démantèlement du barrage	
Kilomètre 60	Création d'une brèche dans le barrage	
Kilomètre 49	Création d'une brèche dans le barrage	2 castors adultes
Kilomètre 82	Démantèlement du barrage	
Kilomètre 147	Création d'une brèche dans le barrage à plusieurs reprises	
Chemin d'accès aux ouvrages		
Kilomètre 2 de l'accès à la centrale de la Romaine-4		1 castor adulte



Barrage de castor



Brèche créée dans un barrage de castor



Piège installé sur un barrage de castor



Restes d'un barrage de castor démantelé



Piégeage du castor dans les limites du réservoir de la Romaine 3

Contexte

Le remplissage du réservoir de la Romaine 3, qui commençera au printemps 2017, entraînera le déplacement graduel des castors vers la périphérie du réservoir et les îles qui apparaîtront dans le nouveau plan d'eau. La montée des eaux pourrait altérer la condition physique et entraîner la mort de castors, particulièrement les bêtes moins mobiles telles que les femelles allaitantes et les petits de l'année. Le piégeage intensif des colonies de castors vise à éviter la perte de cette ressource, grâce à la remise des prises à la communauté d'Ekuanitsh.

Objectif

Les objectifs de cette mesure sont de faire l'inventaire des colonies de castors présentes dans les limites du réservoir projeté, de piéger tous les castors et de distribuer les prises au sein de la communauté d'Ekuanitsh.

Méthode

Inventaire des colonies de castors

L'inventaire aérien des colonies actives de castors couvre l'aire d'ennoiement du réservoir de la Romaine 3. Il a été réalisé le 16 octobre 2016, juste avant le début de la saison de piégeage. L'équipe d'inventaire a survolé le futur réservoir de la Romaine 3 ($85,8 \text{ km}^2$) en hélicoptère afin de localiser les colonies actives de castors. Elle était composée d'un navigateur-observateur (siège avant gauche) et de deux observateurs-piégeurs (sièges arrière). Les relevés consistaient à repérer les indices de présence de colonies actives (amas de nourriture, hutte, sentier ou castor). Toutes les colonies inventoriées ont été photographiées et leur emplacement a été enregistré à l'aide d'un appareil GPS Garmin.

Piégeage intensif

Une fois cartographiées, les données d'inventaire ont servi à bien préparer les activités de piégeage intensif. On s'est appuyé sur les résultats du piégeage de 2013 et de 2014 dans les réservoirs de la Romaine 2 et de la Romaine 1 pour évaluer le modèle des pièges et la quantité nécessaire. L'hélicoptère a permis l'accès à l'ensemble des lieux de piégeage. Le piégeage s'est déroulé entre le 24 et le 29 octobre 2016.

Résultats

Inventaire des colonies de castors

L'inventaire aérien a conduit au repérage de trois colonies actives de castors dans l'aire d'ennoiement du réservoir de la Romaine 3, entre les PK 166 et 174 de la Romaine (voir la carte 2). Une colonie était établie en rive droite de la Romaine (PK 166) et les deux autres occupaient des plans d'eau en rive gauche. En considérant un nombre moyen de 3,65 castors par colonie, on évaluait la population à piéger à 11 castors. La densité de castors dans les limites du réservoir de la Romaine 3 est faible en raison des fortes pentes du terrain. Il est à noter que trois colonies avaient également été recensées dans les mêmes secteurs en 2004, lors de l'étude d'impact.

Piégeage intensif

Les activités de piégeage intensif ont permis de prélever sept castors, soit six adultes et un juvénile. Dans la première colonie (PK 166), deux adultes ont été capturés dès la première nuit-piège. En raison de la taille de l'amas de nourriture et de l'absence d'activité, on a considéré que cette colonie avait été entièrement piégée. La hutte de la deuxième colonie se trouvait au centre de l'étang. Les pièges ont donc été positionnés près du barrage et dans les sentiers d'abattage. Deux adultes et un juvénile ont été ainsi piégés. Étant donné que la hutte n'était pas accessible, il est fort probable que des juvéniles n'aient pas été piégés. Enfin, deux castors adultes ont été piégés à la troisième colonie.

Les captures ont été distribuées à des organismes communautaires ou à des membres de la communauté d'Ekuanitsh. Le piégeage intensif a nécessité un effort de capture de 27,5 jours-pièges, pour un succès de piégeage moyen de 26 %. La plupart des captures se sont produites près de la hutte (42,9 %) et au barrage (28,6 %). Tous les castors ont été capturés lors de la première nuit de piégeage.

Les résultats obtenus confirment qu'un effort court (deux à trois jours avec un nombre de pièges proportionnel à la taille de la colonie) et ciblé (hutte et barrage) est suffisant pour capturer l'ensemble des castors d'une colonie.



Castor capturé à l'aide d'un piège en X



Hutte de castor située dans un étang

Aigle royal : utilisation des nids et suivi télémétrique

Contexte

L'aigle royal est une espèce désignée vulnérable au Québec en vertu de la *Loi sur les espèces menacées ou vulnérables*. Comme plusieurs espèces d'oiseaux de proie, il est sensible au dérangement d'origine humaine.

Quatre nids d'aigle royal ont été découverts dans les environs de l'aménagement de la Romaine-3 lors de l'étude d'impact ou à l'occasion d'inventaires réalisés en 2014. Il est utile de rappeler que les aigles royaux construisent parfois plusieurs nids. Un de ces nids, inoccupé, est situé à proximité du dépôt de carburant du secteur de la Romaine-3 (voir la carte 8).

Les activités humaines liées au dépôt de carburant pourraient déranger la reproduction des aigles royaux. Si des signes d'activité étaient observés au nid situé près du dépôt, Hydro-Québec fermerait le dépôt de carburant pendant la période de reproduction. L'exploitation de bancs d'emprunt situés à proximité serait également contrôlée, conformément aux mesures suggérées par le MFFP. L'entreprise retirera les installations du dépôt de carburant après la construction de l'aménagement de la Romaine-3.

En plus d'effectuer le suivi de ces nids conformément aux engagements pris dans le cadre du projet du complexe de la Romaine, Hydro-Québec collabore avec le MFFP à la réalisation d'une étude de suivi télémétrique de l'aigle royal.

Enfin, Hydro-Québec s'est engagée à visiter deux nids non utilisés situés au lac Puyjalon et à proximité du réservoir de la Romaine 4. Compte tenu de leur taille et de leur forme, ces nids pourraient être utilisés par l'aigle royal. Leur suivi aidera le MFFP à mieux connaître l'évolution des populations d'aigles royaux dans ces secteurs.

Objectif

Le suivi vise à vérifier l'utilisation des nids d'aigle royal pendant les périodes de relevés techniques et de construction de l'aménagement de la Romaine-3, soit de 2010 à 2017. Il permettra de déterminer le ou les nids qui sont utilisés par le couple d'aigles royaux et, si nécessaire, de mettre en œuvre les mesures d'atténuation appropriées.

L'étude de télémétrie fournira des connaissances sur le domaine vital de l'aigle royal qui a été muni d'un émetteur satellitaire de même que sur son utilisation de l'habitat. Elle révélera également les changements observables pendant la construction de l'aménagement de la Romaine-3.

Méthode

Un survol en hélicoptère a été effectué le 25 mai 2016. À cette période de l'année, un nid d'aigle royal devrait contenir des œufs ou des aiglons et présenter des signes d'utilisation, tels que des brindilles fraîches. Durant le survol, l'observateur vérifie la présence d'adultes, d'œufs ou de jeunes, ou tout autre signe d'occupation.

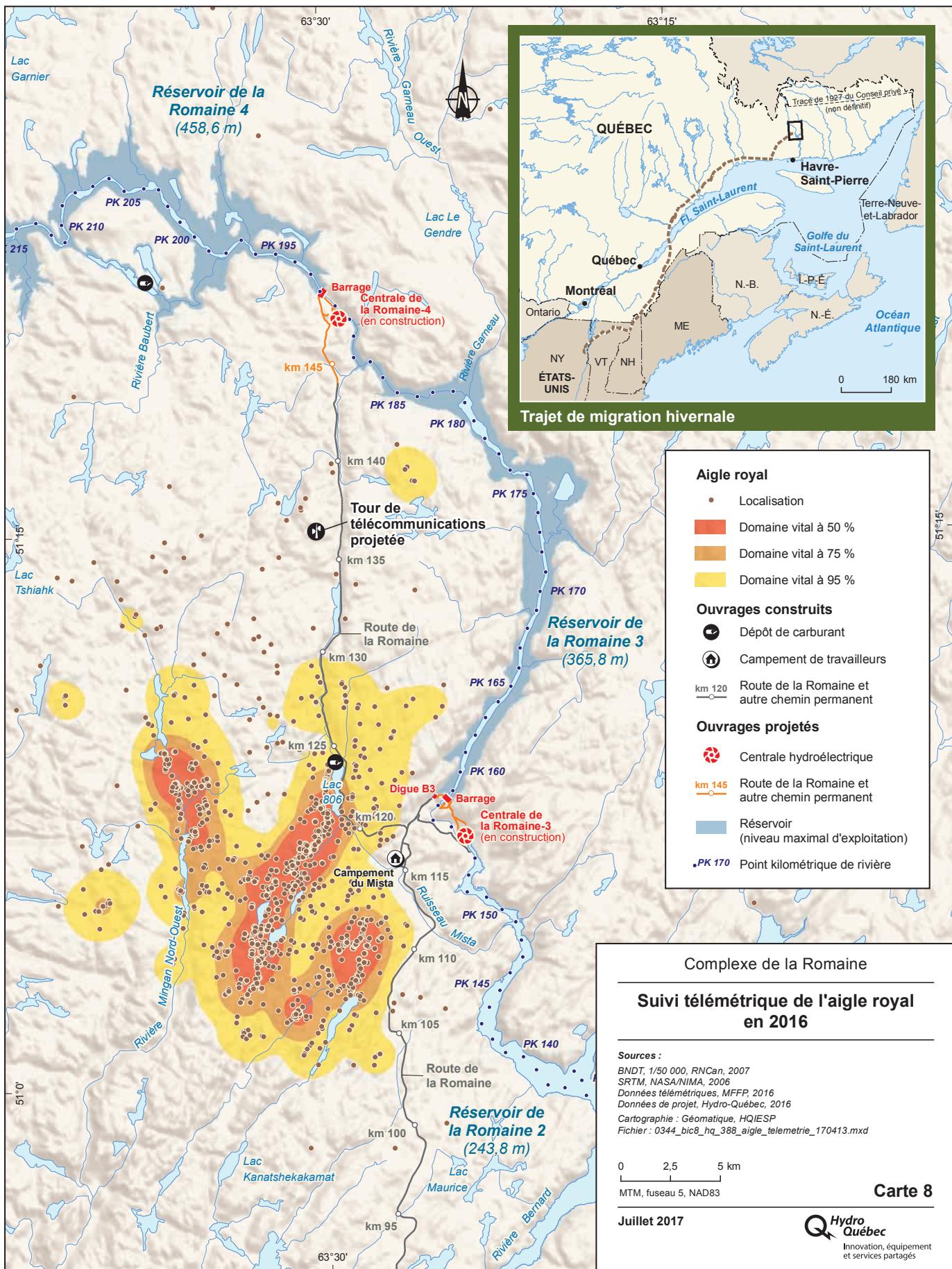
Le mâle du couple d'aigles royaux qui utilise les nids situés près de l'aménagement de la Romaine-3 a été capturé en mai 2013. Il a été muni d'un émetteur satellitaire permettant de suivre ses déplacements. L'émetteur indique les déplacements de l'oiseau à raison d'une localisation par heure. Les données télémétriques, transmises par satellite, permettent de déterminer l'utilisation du territoire et la route de migration de l'aigle (voir la carte 8).

Résultats

Comme les années précédentes, il n'y a pas eu de nidification aux nids d'aigle royal situés à proximité de l'aménagement de la Romaine-3 en 2016. Des branches de conifères avaient toutefois été déposées dans deux nids, ce qui témoigne d'une certaine présence au site. Les nids du lac Puyjalon et du réservoir de la Romaine 4 ne sont toujours pas utilisés pour la reproduction.

Le suivi télémétrique de 2016 montre que le mâle est arrivé dans la vallée de la Romaine le 30 mars. La majeure partie de ses activités ont lieu dans un vaste territoire d'environ 41 km². Ce dernier s'étend sur près de 234 km² si on inclut 95 % des localisations. L'aigle préfère toujours éviter la vallée du campement du Mista et la zone de construction des ouvrages de la Romaine-3. L'aire d'enniolement du réservoir de la Romaine 3 demeure à l'extérieur de son domaine vital. Comme les années précédentes, l'aigle fréquente surtout la vallée située au sud-ouest et au sud du lac Mista de même que la vallée de la rivière Mingan Nord-Ouest.

L'aigle a quitté la région de la Romaine le 24 septembre 2016. La migration automnale se fait généralement à l'intérieur d'une bande de 10 à 20 km de largeur le long de la rive gauche du Saint-Laurent. Contrairement aux années précédentes, l'aigle n'a pas traversé le fleuve à l'un de ses rétrécissements (île d'Orléans ou entre Portneuf et Québec), mais bien à Saint-Siméon. Les oiseaux de proie planeurs ont des difficultés à traverser les grands plans d'eau, car ils recherchent les courants ascendants provoqués par la formation d'air chaud au sol. L'aigle a ensuite suivi la frontière du Maine en vue de passer l'hiver près du lac Champlain, dans les États du Vermont et de New York. On remarque que l'aigle peut faire entre 5 et 20 pauses durant le trajet, sans doute pour s'alimenter ou se reposer.



Milieu humain

Incidences sociales chez les Minganois

Contexte

Hydro-Québec s'est engagée à faire le suivi des incidences sociales du projet du complexe de la Romaine sur la population minganoise de 2009 à 2024. Les premières démarches ont surtout porté sur la réalisation d'un état de référence, en 2009, afin qu'il serve de base de comparaison pour l'analyse des données tout au long du suivi. Les interventions suivantes consistent à évaluer, en 2011-2012 et de nouveau en 2016-2017, les incidences sociales du projet.

Objectif

Le suivi des incidences sociales du projet chez les Minganois vise les objectifs suivants en 2016-2017 :

- mettre à jour l'information sur le contexte social de la Minganie ;
- évaluer les impacts sociaux du projet et l'efficacité des mesures de 2013 à 2016.

Méthode

La zone d'étude correspond à la MRC de Minganie ou, dans le cas de certaines problématiques, à la région administrative de la Côte-Nord (région 09). Des volets du suivi ciblent plus particulièrement certaines communautés et municipalités de la MRC.

Les données recueillies proviennent d'abord d'une revue de la documentation existante au sein de différents ministères (santé, éducation, famille, transports et autres) et de divers organismes, tels que Statistique Canada, l'Institut de la statistique du Québec, l'Agence de la santé et des services sociaux de la Côte-Nord, la Commission scolaire de la Moyenne-Côte-Nord, les municipalités locales et régionales, et la Sûreté du Québec. Elles ont été complétées par des entrevues auprès de représentants

d'organismes du milieu (mai-juin 2016) ainsi que par une enquête auprès d'entreprises de restauration et d'hébergement, de commerces et d'entreprises industrielles de Havre-Saint-Pierre (mai-juin 2016).

Une seconde enquête a servi à obtenir de l'information auprès des personnes qui ont acquis une résidence, neuve ou non, à Havre-Saint-Pierre de 2013 à 2015. Au total, 126 habitations ont été considérées dans cette enquête et 77 nouveaux propriétaires (61,1 %) ont participé à l'étude. Par ailleurs, 8 propriétaires ont refusé de participer à l'enquête et 41 n'ont pu être joints, malgré de nombreuses tentatives.

Les principales informations obtenues en 2016 sont présentées ci-dessous. L'évaluation des impacts sociaux sera complétée en 2017 au moyen d'un sondage auprès des résidents de la Minganie.

Résultats

Marché immobilier et hébergement commercial

En 2013 et en 2014, le nombre de nouvelles maisons individuelles isolées et jumelées s'est maintenu à un niveau légèrement plus faible qu'en 2012. Toutefois, en 2015, il a connu une diminution sensible, passant à seulement cinq nouvelles unités d'habitation. En ce qui concerne les nouvelles maisons mobiles, seules six nouvelles unités ont été installées à Havre-Saint-Pierre de 2013 à 2015. En outre, de janvier à mai 2016, la municipalité de Havre-Saint-Pierre n'a reçu aucune demande de permis de construction à des fins résidentielles. Selon la municipalité, cette situation est principalement liée aux mises à pied temporaires et permanentes à la mine Tio de Rio Tinto Fer et Titane (RTFT).

Selon la municipalité, la pression exercée de 2009 à 2011 sur le parc de logements a disparu. De 50 à 90 résidences environ étaient en vente à Havre-Saint-Pierre en mai 2016, et plusieurs logements étaient à louer.

L'enquête menée auprès des nouveaux propriétaires de maisons individuelles et de maisons mobiles (neuves et existantes), acquises de 2013 à 2015 à Havre-Saint-Pierre, indique que 49 % des 77 nouveaux propriétaires interrogés sont des travailleurs de RTFT, du Centre multiservices de santé et de services sociaux (CMSSS) de la Minganie* ou de la Sûreté du Québec (voir le tableau 14). Parmi les autres propriétaires, 16 % sont à l'emploi d'entreprises privées ou travaillent à leur compte, 8 % œuvrent dans les autres domaines publics ou communautaires et 6 % sont retraités ou en arrêt de travail. Parmi les 77 propriétaires-répondants ayant acheté une maison entre 2013 et 2015, un peu plus des deux tiers (53 répondants) résidaient déjà à Havre-Saint-Pierre avant l'achat.

Les nouveaux propriétaires de résidences liés au chantier du complexe de la Romaine et aux activités

d'Hydro-Québec (production et transport) représentent 19,5 % des propriétaires-répondants, soit quinze personnes. De ces quinze nouveaux propriétaires, dix travaillent pour Hydro-Québec Production et un pour Hydro-Québec TransÉnergie. Les quatre autres travailleurs sont à l'emploi d'entreprises œuvrant au chantier de la Romaine. Des quinze travailleurs associés au chantier de la Romaine ou à l'exploitation de ses aménagements (production et transport), huit sont des personnes de l'extérieur de la Minganie venues s'établir à Havre-Saint-Pierre après l'obtention d'un nouvel emploi (ou un transfert) et trois sont des Minganois qui sont revenus en Minganie aussi pour un nouvel emploi. Par ailleurs, une autre personne travaille pour Hydro-Québec Distribution, pour un total de seize personnes liées aux différentes activités de l'entreprise.

Tableau 14 – Répartition des nouveaux propriétaires de maisons (répondants aux enquêtes) à Havre-Saint-Pierre en 2009-2010, en 2011-2012 et en 2013 à 2015 selon leur employeur

Employeur	2009-2010		2011-2012		2013-2015	
	Nombre de propriétaires	Proportion des répondants (%)	Nombre de propriétaires	Proportion des répondants (%)	Nombre de propriétaires	Proportion des répondants (%)
Rio Tinto Fer et Titane (RTFT)	18	23	26	31	21	27
Services publics :						
• ministères, organismes communautaires et autres services	11	14	15	18	6	8
• Sûreté du Québec	3	4	2	2	11	14
• Centre multiservices de santé et de services sociaux (CMSSS) de la Minganie	7	9	9	11	6	8
Entreprises privées et travailleurs autonomes	25	31	21	25	12	16
Retraités ou en arrêt de travail	8	10	7	8	5	6
Hydro-Québec et entreprises mandataires	7	9	4	5	16	21
Total	79	100	84	100	77	100

Sources : Enquêtes auprès des nouveaux propriétaires de Havre-Saint-Pierre, 2011, 2013 et 2016.

* Auparavant le Centre de santé et de services sociaux (CSSS) de la Minganie.

De 2013 à 2015, le développement résidentiel à Havre-Saint-Pierre était donc grandement attribuable au personnel de RTFT et des services publics offerts dans la municipalité, en particulier par la Sûreté du Québec, mais aussi aux employés d'Hydro-Québec Production.

Si on applique à l'ensemble des nouveaux propriétaires de Havre-Saint-Pierre la proportion des répondants à l'enquête qui sont associés au complexe de la Romaine (construction et exploitation des aménagements), on obtient un total de 45 travailleurs* qui auraient acquis une résidence dans cette municipalité de 2009 à 2015. Ce total se situe entre les scénarios A et B prévus par l'étude d'impact, soit entre 35 logements (marché faible) et 64 logements (marché moyen).

Pour répondre aux préoccupations de la population, Hydro-Québec a construit son centre administratif à Havre-Saint-Pierre plutôt qu'à proximité des installations du complexe de la Romaine. Ce bâtiment regroupe l'ensemble des unités d'Hydro-Québec qui sont actives en Minganie dans les secteurs de la production, du transport et de la distribution d'électricité. L'ouverture du centre administratif a eu lieu en 2015.

En ce qui touche l'hébergement commercial, l'enquête de 2013 avait montré que le taux d'occupation moyen des établissements participants en période estivale était de 70 % en 2011 et de 75 % en 2012 (voir le tableau 15). Cette relative stabilité des taux d'occupation en 2011 et en 2012 n'avait pas été observée au cours des trois années précédentes.

La situation de 2015 s'apparente plutôt à celles des années 2008 et 2009. Le taux d'occupation varie de 33 % à 36 % selon la saison, sauf en été, où il atteint 54 %. Cette baisse de l'occupation des établissements d'hébergement commercial serait principalement attribuable, selon les responsables des entreprises rencontrées, à la fermeture temporaire de la mine Tio de RTFT et à un contexte économique moins favorable. De plus, deux des six responsables interrogés ont indiqué que les établissements d'hébergement commercial subissent une forte concurrence de la part de plusieurs propriétaires de résidences privées ou de logements, qui louent des chambres à très bas prix. Il en résulte que le nombre de chambres offertes durant la saison touristique de 2015 suffisait à répondre à la demande des visiteurs.

Tableau 15 – Taux d'occupation des établissements d'hébergement commerciaux de Havre-Saint-Pierre selon la saison de 2008 à 2012 et en 2015

Année	Taux d'occupation (%)			
	Hiver	Printemps	Été	Automne
2008	23	28	79	49
2009	29	30	76	57
2010	18	30	86	N.d.
2011	60	52	70	74
2012	66	50	75	74
2015	36	34	54	33

Sources : Enquêtes auprès des entreprises de Havre-Saint-Pierre, 2010, 2013 et 2016.

* On obtient 12 en 2009-2010, 8 en 2011-2012 et 25 en 2013-2015.

Services de santé

En novembre 2015, le CMSSS de la Minganie disposait de dix médecins généralistes sur un effectif médical régional de douze médecins. Deux de ces médecins étaient en congé de maternité. Afin d'assurer une présence régulière à l'urgence et de maintenir les services médicaux, le CMSSS a dû recourir de façon récurrente à des médecins dépanneurs. Toutefois, selon les représentants de la direction du Centre intégré de santé et de services sociaux de la Côte-Nord (CISSCN) rencontrés en 2016, le recrutement des dernières années a permis d'embaucher du personnel permanent au CMSSS de la Minganie, qui n'a donc plus à recourir à du personnel temporaire ou très peu.

En 2014-2015, 40 travailleurs du chantier du complexe de la Romaine ont été transférés au CMSSS de la Minganie de Havre-Saint-Pierre, contre 78 en 2013-2014. Selon la direction du CISSCN, ces patients représentent une charge additionnelle assez importante pour le personnel du CMSSS de la Minganie, sans toutefois entraîner de temps d'attente supplémentaire significatif pour les autres patients ni d'ajout de personnel au CMSSS.

Il faut rappeler à cet égard que le service de santé du complexe de la Romaine et le CMSSS de la Minganie de Havre-Saint-Pierre ont convenu d'un protocole relatif au transfert de travailleurs blessés ou malades vers le CMSSS. La direction du CISSCN rencontrée en 2016 a souligné la très bonne collaboration du personnel des cliniques médicales du chantier de la Romaine avec le CMSSS de la Minganie, notamment.

Le CMSSS de la Minganie a effectué des démarches auprès du CISSCN dans le but de maintenir l'offre de logements pour les médecins et les pharmaciens. Deux maisons individuelles jumelées ont été transformées pour y loger le personnel médical. Depuis 2015, le CMSSS dispose d'un nombre suffisant de logements pour son personnel. Selon les représentants de la direction du CISSCN rencontrés en 2016, le personnel permanent ou temporaire du CMSSS de la Minganie ne connaît plus de difficulté de logement à Havre-Saint-Pierre. Avant 2015, la pénurie de logements à Havre-Saint-Pierre entraînait des dépenses additionnelles de logement des employés. Cette situation était attribuable, selon le CMSSS de la Minganie, au projet du complexe de la Romaine.

Services de garderie

En février 2013, les besoins en services de garderie s'élevaient à 183 enfants selon la liste d'attente du centre de la petite enfance (CPE) Picassou de Havre-Saint-Pierre. Cette liste comptait déjà une centaine d'enfants en 2008 et 120 à l'automne 2010. En juillet 2016, la liste d'attente contenait moins de 100 enfants. Cette diminution sensible s'explique notamment par le retrait de plusieurs enfants lié aux difficultés économiques de leurs parents, la concurrence de garderies privées et la mise en place de maternelles pour les enfants de 4 ans.

En 2016, l'enquête effectuée auprès de nouveaux propriétaires (77 répondants) de Havre-Saint-Pierre montre que, parmi les enfants des travailleurs associés à la construction ou à l'exploitation du complexe de la Romaine en âge de fréquenter une garderie, quatre fréquentent une garderie en milieu familial et trois restent à la maison.

Sécurité publique

Les données de la Sûreté du Québec indiquent qu'il y a eu, dans l'ensemble des huit municipalités de la MRC de Minganie, 145 infractions (contre les personnes, contre les propriétés et liées aux drogues et stupéfiants) en 2015, contre 168 en 2012. On observe une hausse des crimes contre les personnes depuis 2008, bien qu'ils restent somme toute peu nombreux. Les nombres d'infractions contre les propriétés et de délits liés aux drogues et stupéfiants commis en 2015 sont semblables à ceux de 2008, soit de l'ordre de 80 et de 10 infractions respectivement.

À Havre-Saint-Pierre, la Sûreté du Québec a enregistré 43 crimes contre les propriétés en 2015, comparativement à 25 en 2008. Le nombre de crimes contre les personnes est resté relativement stable, à environ 25 événements par année en 2008 et en 2015.

Sur la Côte-Nord, la forte hausse (près de 30 %) des infractions liées aux drogues et stupéfiants de 2010 à 2011 a été suivie d'une faible augmentation (3,5 %) de 2011 à 2013. La région affiche depuis plusieurs années un taux de criminalité supérieur à la moyenne québécoise pour les infractions de cette catégorie. Ce type d'infractions a aussi connu une hausse en Minganie, passant d'une dizaine d'infractions en 2008 à 34 en 2013. En 2014 et en 2015, le nombre d'infractions a nettement diminué, jusqu'à 22 et 11 infractions respectivement.

Seulement sept infractions liées aux drogues et stupéfiants se sont produites à Havre-Saint-Pierre en 2015, un nombre semblable à ceux de 2008 et de 2009. En 2011 et en 2012, les infractions de cette catégorie s'étaient élevées à 22 et à 23 respectivement. La majeure partie de ces infractions sont liées à la possession de stupéfiants.

En ce qui concerne les travailleurs du complexe de la Romaine à Havre-Saint-Pierre, la Sûreté du Québec juge que leur présence de 2013 à 2015 n'a pas eu de répercussion négative sur l'ordre public et ne posait pas de problème particulier. Elle précise par ailleurs que les travailleurs du chantier fréquentent très peu les établissements licenciés (bars) de Havre-Saint-Pierre.

Par ailleurs, des contacts fréquents entre la Sûreté du Québec et la Sécurité corporative d'Hydro-Québec au chantier permettent d'harmoniser les efforts et les actions de façon à assurer la sécurité de la population.

Éducation et formation

Le taux de diplomation des élèves de la Minganie qui ont terminé leurs études secondaires en 2014 après six années d'études (cohorte de 2008) est de 62,3 %, marquant une légère hausse de 0,9 % par rapport à la cohorte de 2007 et de 0,6 % par rapport à la cohorte de 2006. En 2014, le taux de diplomation après six années d'études des élèves de la Commission scolaire de la Moyenne-Côte-Nord (CSMCN) est du même ordre que celui de la Côte-Nord (62,8 %).

La diplomation en Minganie s'est améliorée pour les élèves qui ont terminé leurs études en cinq ans en 2014 (54,4 %), mais elle reste inférieure aux taux régional et provincial. Toutefois, comme les cohortes des écoles secondaires* de la CSMCN sont de petite taille, le taux de diplomation peut fortement varier d'une année à l'autre.

Le nombre moyen d'heures travaillées durant la semaine et le week-end par les étudiants-travailleurs est plus élevé en Minganie que dans la plupart des autres MRC et dans l'ensemble de la Côte-Nord. En 2010 et en 2013, la CSMCN attribuait cette situation à la pénurie de main-d'œuvre pour des emplois temporaires non spécialisés. Cette situation entraînerait, selon la CSMCN, le décrochage de certains élèves moins performants.

Depuis 2015, selon le directeur général de la CSMCN, le contexte économique plus difficile limite les possibilités d'emplois à temps partiel pour les jeunes qui fréquentent l'école, puisque de nombreux travailleurs en chômage sont disponibles. Les commerces et les services ont également réduit leurs activités et leurs heures d'ouverture. L'assiduité des élèves du secondaire s'est ainsi beaucoup améliorée depuis 2015 et la conciliation travail-études n'est plus un facteur significatif qui influe sur la réussite scolaire. Le directeur général de la CSMCN souligne la bonne collaboration des parents à cet égard.

Par ailleurs, les formations professionnelles offertes par la CSMCN visent à répondre aux besoins exprimés par des entreprises ou sont destinées à orienter des chômeurs vers de nouveaux secteurs d'activité (pêche commerciale, camionnage et tourisme). De 2013 à 2015, aucune formation n'a été donnée par la CSMCN à des employés d'Hydro-Québec, mais certaines l'ont été à des employés de ses sous-traitants et fournisseurs.

Roulement de main-d'œuvre et conditions de travail

Afin d'évaluer l'impact du projet sur le roulement du personnel et sur les conditions de travail, Hydro-Québec a mené en 2016 une enquête auprès d'une vingtaine d'entreprises de Havre-Saint-Pierre œuvrant dans les secteurs de la restauration, de l'hébergement et de l'industrie. Les résultats indiquent que le manque de main-d'œuvre crée une situation préoccupante au sein de plusieurs entreprises, tout comme en 2009-2010 et en 2011-2012.

L'enquête relative à la période 2009-2010 avait révélé que 12 entreprises sur 19 avaient perdu des employés au profit du complexe de la Romaine (14 employés), de RTFT (10 employés) ou d'autres entreprises de Havre-Saint-Pierre (11 employés). Selon l'enquête portant sur la période 2011-2012, une douzaine d'entreprises avaient perdu des employés, soit une proportion semblable à celle de 2009-2010.

Contrairement à la période 2011-2012, les entreprises ont connu un ralentissement en 2015-2016 attribuable à la diminution des activités chez RTFT et, dans une moindre mesure, au complexe de la Romaine, où le campement des Murailles est maintenant fermé. La quasi-totalité des entreprises consultées ont alors mis à pied des employés ou ont converti des emplois à temps plein en emplois à temps partiel.

* Écoles Monseigneur-Labrie à Havre-Saint-Pierre et Notre-Dame-des-Anges à Natashquan.

Utilisation du territoire par les Minganois

Contexte

Hydro-Québec s'est engagée à suivre jusqu'en 2024 les incidences du projet du complexe de la Romaine sur l'utilisation du territoire par les Minganois. L'ouverture du territoire engendrée par la route de la Romaine constitue l'un des grands enjeux du projet.

Une première étude effectuée en 2010 avait mis à jour l'état de référence et fait le point après une première année de travaux. Une seconde étude portant sur la période 2011-2012 a permis d'évaluer les impacts du projet sur l'utilisation du territoire par les Minganois de même que l'efficacité des différentes mesures mises en œuvre.

Objectif

Ce suivi vise plus précisément les objectifs suivants :

- mettre à jour l'information relative à l'aménagement du territoire et à la gestion des ressources ainsi qu'à la fréquentation et à l'utilisation du territoire, notamment en ce qui touche la chasse et la pêche sportives, le piégeage, la villégiature ainsi que la navigation et la motoneige sur la rivière Romaine ;
- obtenir de l'information sur les impacts du projet sur l'utilisation du territoire par les Minganois de 2013 à 2016 ;
- obtenir de l'information sur l'efficacité des mesures prises pour accroître ou atténuer ces impacts.

Les impacts et les mesures considérés couvrent les activités de construction et d'exploitation des ouvrages de la Romaine.

Méthode

La zone d'étude correspond à une bande de 5 km de largeur de part et d'autre de la Romaine dans les secteurs des réservoirs projetés et créés, et de 2 km de largeur en aval de la Grande Chute.

On a recueilli des données dans la documentation existante de différents ministères (MRN, MDDELCC et MFFP). En mai et en juin 2016, des rencontres avec des représentants de ministères et d'organismes de la Minganie (Parcs Canada, MRC de Minganie, municipalité de Havre-Saint-Pierre, Association chasse et pêche de Havre-Saint-Pierre, etc.) ont permis d'enrichir les données et de connaître la perception des gestionnaires quant aux conséquences du projet en Minganie.

La route de la Romaine est ouverte au public jusqu'au kilomètre 111 depuis septembre 2016. À la guérite du kilomètre 36, toutes les entrées et sorties de véhicules d'utilisateurs du territoire sont consignées dans un registre papier. On enregistre également des informations sur les lieux visités et sur les espaces de stationnement utilisés (surlargeurs et autres emplacements où il n'est pas interdit de se garer). Hydro-Québec prévoit analyser les données de ce registre en 2017.

La Société Tshitassiu fournira ses données sur la pêche pratiquée dans le secteur Tshitassiu-La Romaine par les Minganois et les travailleurs.

Résultats

Les informations obtenues en 2016 sont partielles et ne permettent pas l'évaluation des impacts et de l'efficacité des mesures. Elles seront complétées en 2017 par les résultats de l'enquête auprès des utilisateurs et des titulaires de terrains de piégeage. Toutefois, les données recueillies sur les baux de villégiature et sur le prélèvement d'originaux font ressortir certains changements.

De 2013 à 2015, six nouveaux baux pour des chalets ont été attribués dans la zone d'étude, à l'est de la Romaine, dans un secteur non desservi par la route de la Romaine (voir la carte 9). Trois de ces chalets sont établis au lac Cormier, tandis que les trois autres se trouvent à l'est du réservoir de la Romaine 2, près de lacs à la hauteur du PK 100, du PK 110 et dans le secteur de la rivière de l'Abbé-Huard. Présentement, aucun bail de villégiature ne peut être attribué dans le secteur Tshitassiu-La Romaine, situé à l'ouest de la Romaine. La MRC de Minganie a formé un comité de travail chargé de planifier le développement de ce secteur, notamment de la villégiature. La planification du développement de secteurs environnants pourrait s'amorcer en 2018.

Par ailleurs, six baux pour des chalets et quatre baux pour des abris sommaires qui étaient situés dans la zone d'étude en 2008 n'étaient plus actifs à la fin de 2015 (voir la carte 9). La plupart de ces constructions se trouvaient dans les secteurs des réservoirs et de la route de la Romaine. Hydro-Québec a convenu d'un règlement avec leurs titulaires.

Les données du MFFP relatives aux lieux d'abattage d'orignaux indiquent qu'un total de 215 orignaux ont été abattus de 2006 à 2015 dans la zone d'étude (voir le tableau 16). La carte 10 situe les lieux d'abattage de 2006 à 2008, avant la construction du complexe, ainsi que de 2013 à 2015, correspondant au suivi.

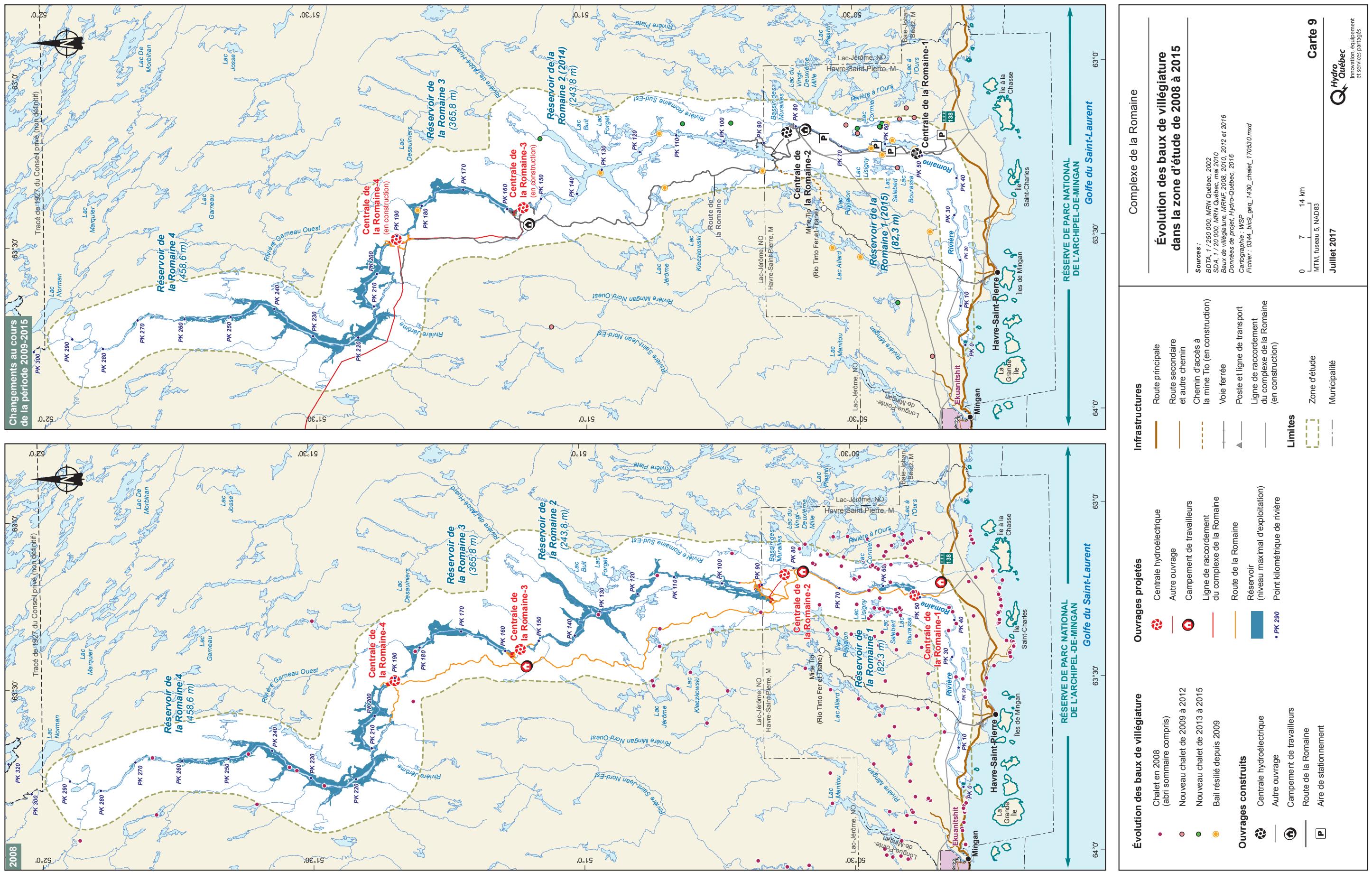
Pour ces deux périodes, les sites de prélèvement sont concentrés dans la partie sud de la zone d'étude, en aval de l'aménagement de la Romaine-2, notamment dans le secteur du lac Bourassa. De 2013 à 2015, 77 orignaux ont été abattus dans la zone d'étude, contre 63 de 2006 à 2008.

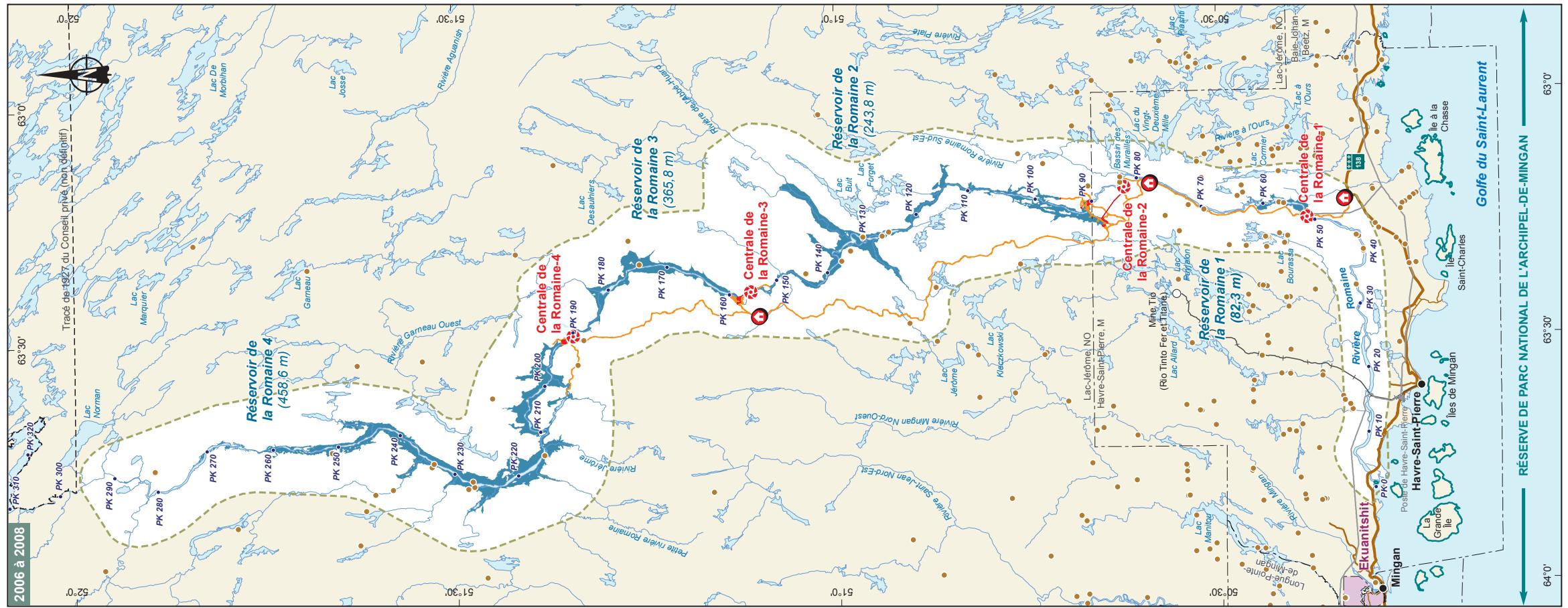
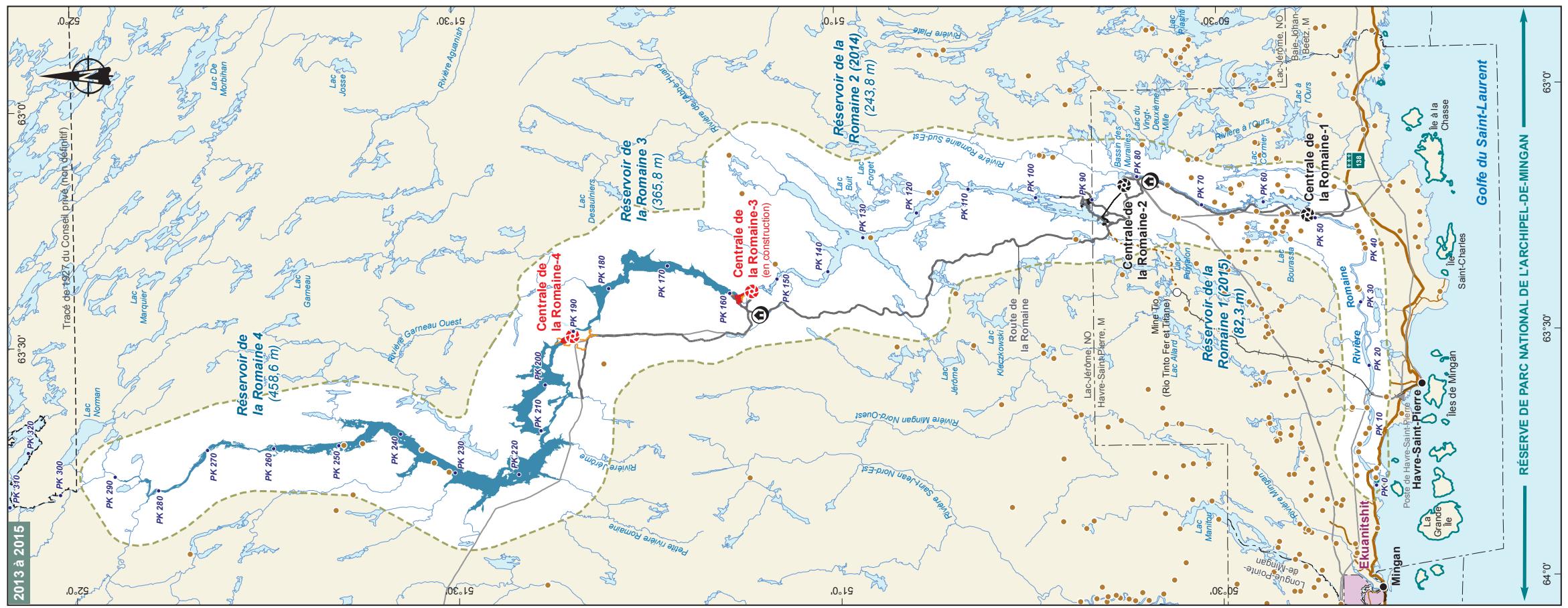
Tableau 16 – Nombre d'orignaux abattus dans la zone d'étude de 2006 à 2015

Année	Nombre d'orignaux abattus	
	Zone d'étude ^a	Zone des données obtenues du MFFP ^a
2006	19	93
2007	19	91
2008	25	93
2009	15	84
2010	26	96
2011	17	79
2012	17	109
2013	28	107
2014	21	121
2015	28	120
Total	215	993

a. Voir la carte 10.

Sources : Données fournies par le MFFP.





Complexe de la Romaine
Bilan des activités environnementales 2016 • Juillet 2017

97

Chasse et pêche par les travailleurs durant leurs loisirs

Contexte

Lors de l'étude d'impact, les Innus d'Ekuaniitshik et les Minganois ont exprimé des préoccupations à l'égard de la pratique d'activités de chasse, de pêche et de piégeage dans le territoire rendu accessible par le projet du complexe de la Romaine. La Société Tshitassiu a été constituée pour répondre à ces préoccupations communes (voir la section « Société Tshitassiu » dans la partie « Comités de relations avec le milieu et communications »).

En 2014, le MFFP a modifié sa réglementation sur la pêche afin de rendre obligatoire la déclaration des captures de poissons dans le secteur Tshitassiu-La Romaine. La gestion des déclarations (diffusion, réception et traitement des formulaires) est effectuée par la Société Tshitassiu. L'obligation de déclarer les captures concerne toutes les personnes qui pêchent dans le secteur Tshitassiu-La Romaine, tant les travailleurs du chantier de la Romaine que le public. Les pêcheurs doivent se procurer un droit d'accès au secteur auprès de la Société. L'attribution de ce droit d'accès gratuit inclut le formulaire de déclaration.

Depuis le 1^{er} juin 2011, le MFFP interdit la pêche sportive (ensemble des espèces) sur le cours inférieur de la Romaine (PK 0-52,5) et dans ses tributaires fréquentés par le saumon atlantique dans le but de préserver les populations de saumons. De plus, aucun permis n'a été délivré pour la pêche communautaire des Innus d'Ekuaniitshik. En août 2013, le MFFP a aussi mis fin à la pêche sportive dans un lac situé près du kilomètre 10 de la route de la Romaine afin de protéger la population de poissons de ce plan d'eau de faible superficie.

La route de la Romaine, qui était ouverte au public jusqu'au kilomètre 32, est accessible jusqu'au kilomètre 111 depuis le 12 septembre 2016, soit à la fin de la saison de pêche. Avant cette date, les travailleurs du complexe n'étaient pas autorisés à utiliser leur véhicule au sud du kilomètre 111 pour la pratique de la pêche ou de la chasse.

En 2016, Hydro-Québec a introduit un total de 2 760 ombles de fontaine dans les lacs 773 et 816, situés près du campement du Mista. Les travailleurs du campement du Mista ont pu emprunter les accès à ces lacs et utiliser les embarcations disponibles de même que les installations mises en place pour le nettoyage et la conservation des prises. Aucun ensemencement n'a été effectué dans les lacs situés près du campement des Murailles, puisque celui-ci a été fermé en mars 2016.

Objectif

Les objectifs du suivi de la chasse et de la pêche par les travailleurs sont les suivants :

- caractériser les activités de chasse et de pêche sportives ;
- déterminer les actions qui permettraient d'améliorer la connaissance de ces activités et leur suivi ;
- vérifier l'efficacité des mesures mises en œuvre pour encadrer ces activités.

Méthode

En collaboration avec le MFFP et Hydro-Québec, la Société Tshitassiu a tenu en juin 2016 des séances d'information sur la déclaration obligatoire des captures et sur les conditions de pratique de la pêche (règlements en vigueur, accès à la route de la Romaine et autres). Ces séances ont eu lieu au campement du Mista. Un rappel des modalités d'obtention des droits d'accès et de déclaration a aussi été diffusé en juin 2016 par les médias communautaires de la Minganie.

À chaque séance d'accueil des travailleurs, ces derniers sont informés de la réglementation en vigueur. Ils ont accès dans les campements à un feuillet d'information sur l'obligation de déclarer les prises et sur le respect des autres utilisateurs du territoire (Minganois et Innus). De plus, une affiche placée à différents endroits rappelle aux travailleurs l'étendue de la zone de déclaration et les limites quotidiennes de prises. Les séances d'accueil sont aussi l'occasion de sensibiliser les travailleurs aux conséquences du dérangement et de l'exploitation de la faune, au risque lié à la proximité d'animaux importuns (qui peuvent être déplacés ou abattus s'ils menacent la sécurité des travailleurs) ainsi qu'aux activités et à la culture des Innus.

Le territoire où les pêcheurs doivent déclarer leurs captures comprend, sommairement, les plans d'eau accessibles par la route de la Romaine en amont du barrage de la Romaine-1 (PK 52,5). Des panneaux de signalisation installés sur la route 138 et sur la route de la Romaine informent les pêcheurs des limites du secteur et des endroits où ils peuvent se procurer des droits d'accès. Durant l'été 2016, les travailleurs pouvaient obtenir le feuillet d'information et le droit d'accès au campement du Mista de même qu'au bureau de la Société Tshitassiu à Havre-Saint-Pierre. La fiche de déclaration permet de recueillir de l'information sur les pêcheurs, sur le nombre de poissons et les espèces capturées, sur les plans d'eau fréquentés, sur les dates d'excursion ainsi que sur l'effort et le rendement de pêche.

Tout au long de l'été 2016, le personnel de la Société Tshitassiu a fréquenté la route de la Romaine (jusqu'au campement du Mista) ainsi que les plans d'eau situés à proximité afin de sensibiliser les pêcheurs aux déclarations obligatoires. Cette présence sur le territoire a aussi permis de constater la fréquentation des plans d'eau.

On a par ailleurs consulté le registre des armes à feu tenu par la Sécurité corporative d'Hydro-Québec aux campements de travailleurs afin de connaître le nombre de travailleurs qui disposent d'une arme à feu et l'utilisation qu'ils en font pendant la saison de chasse. Le MFFP a aussi fourni de l'information sur la chasse à l'orignal dans le secteur Tshitassiu-La Romaine.

Résultats

La fermeture du campement des Murailles et la diminution de l'effectif du chantier du complexe de la Romaine expliquent la baisse du nombre de déclarations par les travailleurs, qui est passé de 567 en 2015 à 377 en 2016. Le nombre moyen d'excursions en 2016 (2,3 excursions par travailleur déclarant) est le même qu'en 2015 (2,2). Le nombre de déclarations remplies par d'autres pêcheurs (villégiateurs minganois, visiteurs, etc.) est, quant à lui, en constante augmentation, atteignant 158 en 2016.

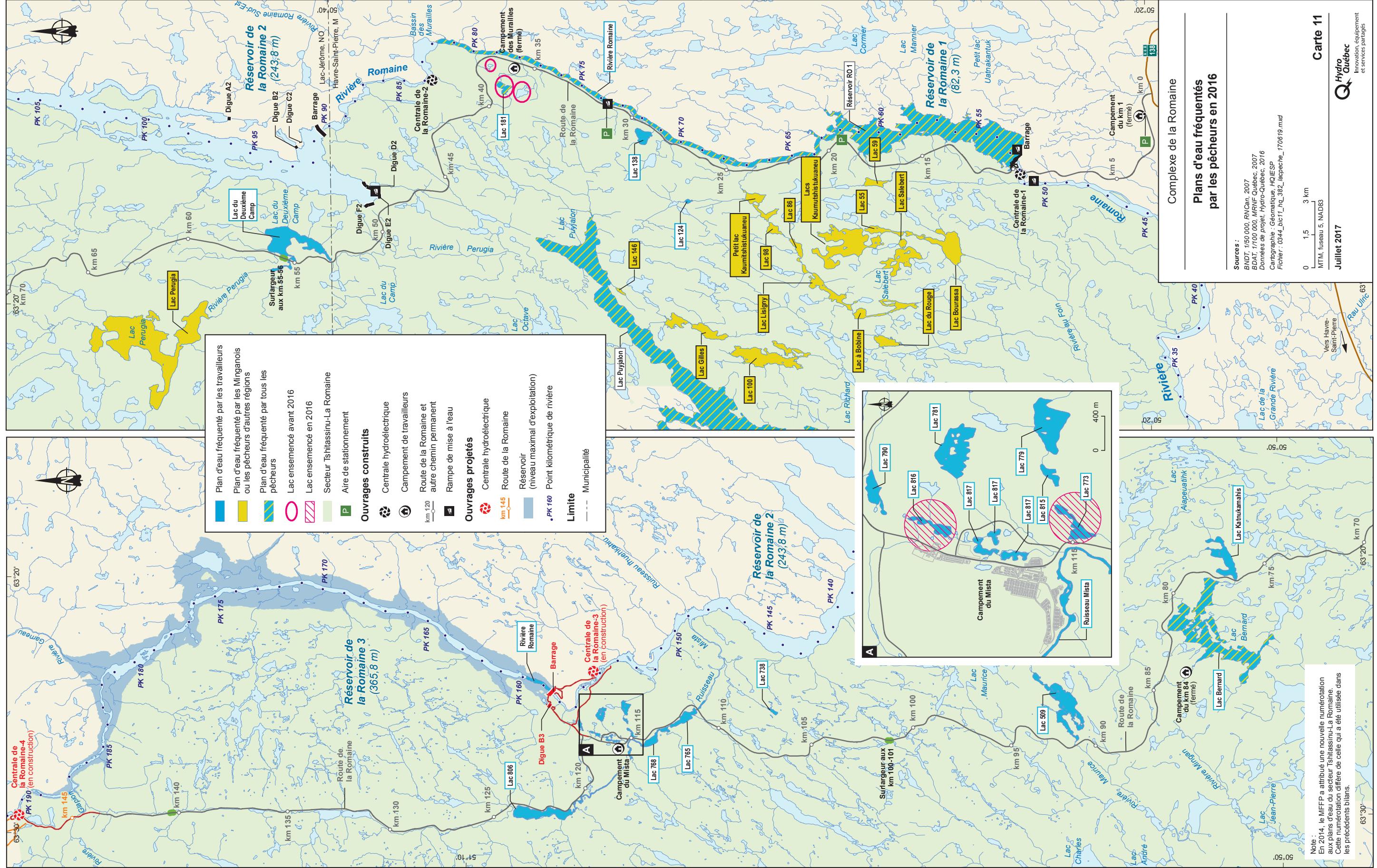
Les 162 travailleurs ayant rempli des déclarations représentent 6 % de l'ensemble des personnes qui ont séjourné au moins une nuit aux campements de travailleurs pendant la saison de pêche. Ces travailleurs ont effectué 377 excursions de pêche sur 20 plans d'eau (voir la carte 11). La proximité de plans d'eau près du campement du Mista, dont deux ont été ensemencés, a favorisé leur fréquentation par les travailleurs, puisque 85 % des excursions y ont eu lieu.

Les captures se répartissent entre les travailleurs (1 692) et les autres pêcheurs (1 586), la plupart de ces derniers étant des Minganois (voir le tableau 17). Les trois quarts des captures faites par les travailleurs (1 251 sur 1 692 captures ou 74 %) proviennent de lacs ensemencés ou situés à proximité du campement. Comme les années précédentes, l'omble de fontaine compose la quasi-totalité de l'ensemble des captures (2 991 sur 3 278).

Pendant la saison de chasse à l'orignal, huit travailleurs ont déposé une arme à la Sécurité corporative d'Hydro-Québec et quatre l'ont retirée pour l'utiliser. Selon l'information recueillie, 32 orignaux ont été abattus en Minganie, dont 3 par des chasseurs n'y résidant pas, possiblement des travailleurs.

**Tableau 17 – Nombre de poissons capturés dans le secteur Tshitassiu-La Romaine durant la saison de pêche de 2016
(du 1^{er} janvier au 11 septembre)**

Plan d'eau	Travailleurs	Minganois et autres	Total
Plans d'eau en aval du km 36 de la route de la Romaine	13	1 347	1 360
Lac déjà ensemencé près du campement des Murailles	14	0	14
Autres lacs au nord du km 36, à l'exception des plans d'eau près du campement du Mista	397	198	595
Plans d'eau près du campement du Mista	1 237	0	1 237
Non précisé	31	41	72
Total	1 692	1 586	3 278



Incidences sociales dans les communautés innues

Contexte

Au cours de l'étude d'impact, les Innus ont exprimé des préoccupations à l'égard des incidences sociales du projet du complexe de la Romaine, notamment en ce qui concerne les retombées économiques et la participation des travailleurs innus aux travaux.

Objectif

L'objectif général de 2016 est de recueillir les renseignements nécessaires au suivi des incidences sociales du projet dans les communautés innues d'Ekuanitshit, de Nutashkuan, d'Unamen-Shipu et de Pakua-Shipi.

Les objectifs particuliers sont les suivants :

- mettre à jour les caractéristiques sociales et économiques des quatre communautés ;
- obtenir de l'information sur les incidences sociales du projet de 2013 à 2016 ;
- obtenir de l'information sur l'efficacité des mesures prises pour favoriser ou atténuer ces incidences.

Les impacts et les mesures considérés couvrent les activités de construction et d'exploitation des ouvrages de la Romaine.

Méthode

Les lots de travail et les grilles d'entrevues de cette étude ont été soumis pour commentaires aux comités techniques et environnementaux Romaine (CTER). D'avril à juin 2016, le personnel chargé de l'enquête a rencontré les gestionnaires des différents services des quatre communautés innues concernées. Un total de 47 gestionnaires ont participé à des entrevues semi-dirigées : 8 à Ekuanitshit, 16 à Nutashkuan, 14 à Unamen-Shipu et 7 à Pakua-Shipi, auxquels s'ajoutent 2 gestionnaires du conseil tribal Mamit Innuat.

Ces entrevues visaient principalement à recueillir les données locales de même que les perceptions des gestionnaires relatives aux incidences sociales du projet. L'information obtenue servira notamment à préparer le sondage prévu en 2017 auprès des populations des quatre communautés.

Résultats

Les entrevues avec les gestionnaires innus ont principalement porté sur les retombées du projet en nombre d'emplois, sur l'utilisation des différents fonds prévus aux ententes sur les répercussions et les avantages (ERA), sur les problèmes sociaux vécus par certains travailleurs et sur les éventuels problèmes sociaux découlant de la diminution des emplois.

Les gestionnaires actifs dans le domaine de l'emploi dans les communautés d'Ekuanitshit, de Nutashkuan et d'Unamen-Shipu ont noté une baisse des emplois coïncidant avec le ralentissement des activités au chantier de la Romaine et la fermeture du campement des Murailles. De fait, le nombre de travailleurs innus œuvrant au complexe est passé de 226 en 2013 à 128 en 2015, marquant une réduction de 43 %. Toutefois, durant la même période, la durée moyenne des emplois est passée de 93 à 184 jours, en hausse de 98 %. Ce contraste semble indiquer que la baisse du nombre de travailleurs innus de Mamit est davantage attribuable à une régression du roulement de personnel qu'à la baisse du nombre d'emplois.

Ces gestionnaires déplorent que plusieurs jeunes formés dans la perspective des emplois offerts au chantier du complexe de la Romaine, particulièrement pour l'opération d'équipements lourds, n'aient peu ou pas été embauchés par les entrepreneurs.

Les informations fournies par la Direction de la recherche et de la documentation de la Commission de la construction du Québec (CCQ) permettent de dénombrer 58 Innus de Mamit possédant un certificat de compétence ou un certificat d'exemption en 2015, soit 16 de moins qu'en 2012. De ce nombre, 30 proviennent de Nutashkuan, 21 d'Ekuanitshit, 6 d'Unamen-Shipu et 1 de Pakua-Shipi. La baisse du nombre de certificats provient principalement de Nutashkuan, qui a connu une diminution de 13 certificats à la suite, notamment, de la fin des travaux de prolongement de la route 138 vers Kegaska.

Des quatre communautés, Ekuanitshit est celle dont la situation économique est la plus dynamique. Ce dynamisme est principalement attribuable aux occasions d'affaires et d'emplois associées au chantier de la Romaine. Bien qu'elle ait obtenu le contrat d'entretien ménager des centrales de la Romaine-1 et de la Romaine-2, la Société des entreprises innues d'Ekuanitshit cherche à diversifier ses activités et ses clients dans la perspective de la baisse des activités au complexe.

Les difficultés vécues par des travailleurs innus du chantier de la Romaine (consommation excessive et problèmes familiaux) continuent d'être une préoccupation des intervenants sociaux. Des gestionnaires des communautés ont aussi exprimé leur inquiétude quant aux problèmes sociaux éventuellement causés par la décroissance des emplois liés à la construction du complexe.

Les différents fonds prévus aux ententes avec les communautés innues ont permis la réalisation de projets de développement économique et le soutien aux activités d'*Innu Aitun*. À Ekuanitshit, ces fonds se sont matérialisés par la construction de maisons, la réfection d'infrastructures et l'aménagement de camps familiaux sur le territoire de la communauté. À Nutashkuan, ils ont soutenu la construction d'un centre communautaire, d'un aréna et d'un camp communautaire.

Utilisation du territoire par les Innus et savoir innu

Contexte

Le suivi de l'utilisation du territoire par les Innus d'Ekuanitshit et de Nutashkuan se déroulera sur une période d'environ quinze ans. Il permettra notamment de vérifier l'efficacité des mesures d'atténuation mises en œuvre pour faciliter l'adaptation des utilisateurs innus aux nouvelles conditions du milieu.

Objectif

Le suivi vise, d'une part, à documenter les impacts du projet sur la pratique d'*Innu Aitun* par les membres des communautés d'Ekuanitshit et de Nutashkuan. Il cherche aussi à confirmer l'efficacité des mesures mises en œuvre pour favoriser la poursuite de l'utilisation du territoire.

Méthode

En janvier et en février 2016, Hydro-Québec a mené des entrevues auprès d'une douzaine de gestionnaires des communautés d'Ekuanitshit et de Nutashkuan sur l'utilisation de la zone d'étude en 2014 et en 2015.

Résultats

Les résultats du suivi montrent que la situation en 2014 et en 2015 à l'intérieur des terres est semblable à celle de l'état de référence, qui décrit la pratique d'*Innu Aitun* par les membres des communautés d'Ekuanitshit et de Nutashkuan de 2008 à 2010. Toutefois, l'usage de la rivière Romaine en aval de la centrale de la Romaine-1 par les gens d'Ekuanitshit a connu quelques modifications. L'instauration d'un plan de pêche communautaire par la communauté est venue baliser ces nouvelles pratiques. De même, le remplissage des réservoirs de la Romaine 2 en 2014 et de la Romaine 1 en 2015 a perturbé la pêche. Enfin, la modification de la couverture de glace en aval de la centrale de la Romaine-2 a entraîné l'arrêt définitif de la circulation en motoneige sur cette portion de la rivière.

À Ekuanitshit comme à Nutashkuan, les fonds *Innu Aitun* et du patrimoine innu ont continué de stimuler la pratique d'*Innu Aitun*. À Ekuanitshit, le Fonds des travaux correcteurs et de l'accès au territoire a permis de maintenir les programmes visant à faciliter la fréquentation du territoire par les membres de la communauté. La construction de six camps familiaux a été financée par l'un de ces programmes. Du côté de Nutashkuan, les fonds ont permis la construction d'un camp communautaire.

Les éléments aménagés par Hydro-Québec pour faciliter l'accès au bassin de la Romaine n'ont pas été utilisés par les Innus jusqu'à maintenant. Seule la rampe de mise à l'eau située en bordure de la route 138 a été utilisée par les gens d'Ekuanitshit.



Louis Lalo, coordonnateur du projet de transmission du savoir traditionnel Mukutan, financé par le Fonds du patrimoine innu d'Ekuanitshit

Archéologie

Contexte

Les recherches archéologiques menées depuis 1999 visent à repérer, à identifier et à décrire les traces ou vestiges qui témoignent de la vie des groupes ou des sociétés d'autrefois. Dans le but de préserver le patrimoine archéologique de la rivière Romaine, les archéologues fouillent, depuis 2013, divers sites répertoriés dans le secteur du réservoir de la Romaine 4.

Objectif

En 2016, les objectifs de la campagne de terrain étaient de :

- poursuivre la fouille de trois sites (EjCw-005, EkCw-004 et ElCw-005) amorcée les années précédentes ;
- entreprendre la fouille de trois autres sites (ElCw-003, ElCw-008 et ElCw-009).

Méthode

Les interventions sur le terrain se sont déroulées du 16 juin au 5 septembre 2016. Elles ont mobilisé seize archéologues et quatre travailleurs innus. Au total, 71 journées ont été consacrées au travail de terrain, bien que plusieurs d'entre elles (25 au site du campement du Mista et 35 au site du campement Belmont, associé aux lignes de raccordement du complexe) aient été perturbées par de mauvaises conditions météorologiques.

On a employé un tachéomètre pour relever certains sites afin d'obtenir un positionnement précis de leurs éléments. Cet appareil a aussi été utilisé pour l'implantation du quadrillage des sites les plus étendus en superficie. Un drone a servi à compléter la couverture photographique et a contribué aux relevés de certaines structures et aires de fouille. Ces relevés permettront, grâce à la photogrammétrie, de mieux comprendre le contexte environnemental des sites fouillés. Le prélèvement d'échantillons de pollens dans les secteurs des PK 263 et 274 de la Romaine enrichira les données recueillies en contexte archéologique en vue de mieux comprendre les transformations du milieu à travers le temps.

Les archéologues ont employé les méthodes habituelles de fouille, qui comprennent la mise en place d'un quadrillage (avec coordonnées alphanumériques) d'unités de fouille de 1 m², subdivisées en quadrants. L'excavation a été faite par niveau naturel, les mesures verticales étant prises à partir de points de référence d'altitude relative connue. On a procédé à la localisation horizontale et verticale des artéfacts mis au jour ainsi qu'au tamisage (mailles de 3,12 mm et de 1,6 mm) des sols excavés.

Les données recueillies ont été enregistrées sur des fiches de terrain, pour être ensuite transférées sur support informatique en laboratoire. On a catalogué les artéfacts de pierre taillée et enregistré dans une base de données les informations relatives à l'intégrité de l'artéfact, au type de support, à la matière première et au poids. Divers aspects du matériel historique ont été pris en compte, comme le matériau, le décor ou la marque, la fonction et la datation.

Résultats

L'ensemble des sites visés par le suivi de 2016 (EjCw-005, EkCw-004, ElCw-003, ElCw-005, ElCw-008 et ElCw-009) ont fait l'objet de fouilles (voir la carte 12). La fouille des sites ElCw-003, ElCw-005 et ElCw-008 est maintenant terminée.

Les fouilles ont donné lieu à l'excavation d'une superficie totale de 577,5 m² répartie dans six sites archéologiques. Elles ont aussi permis de récupérer environ 5 800 artéfacts lithiques (dont une soixantaine d'outils), près de 800 tessons de céramique amérindienne, plus de 30 000 vestiges osseux ainsi que plus d'un millier d'artéfacts historiques, modernes et récents. Plusieurs éléments structuraux ont été dégagés, telles que des structures de combustion, des fosses, des traces de piquets et des structures d'habitations.

Site EjCw-005

Le site EjCw-005 est situé en rive gauche au PK 236 de la Romaine, sur un replat s'élevant à 6 m au-dessus du niveau de la rivière. L'objectif était de terminer la fouille d'une dizaine de mètres carrés amorcée en 2014 dans la portion ouest du site et de surcreuser 4 m² dans la portion est afin de vérifier la présence d'occupations plus anciennes. Les quelques journées allouées à la poursuite de la fouille ont d'abord permis de déterminer que la portion ouest du site, la plus éloignée de la rivière, n'a pas été intensément occupée. Cependant, ce jugement ne tient compte que des éléments découverts au premier niveau de sol. Comme aucun puits de cette portion du site n'a été creusé jusqu'aux niveaux inférieurs découverts à l'est, il pourrait subsister un espace d'accueil plus ancien aux profondeurs encore intactes. Selon les résultats des fouilles du site EkCw-004, situé à moins de 30 km en amont, il demeure possible que des vestiges d'occupation humaine plus ancienne soient découverts à EjCw-005. D'ailleurs, certains des objets découverts dans le niveau le plus ancien de ce site sont identiques à d'autres trouvés au troisième niveau du site EkCw-004. Un trajet reliait donc ces deux emplacements entre 4 000 et 3 500 ans avant aujourd'hui. Les phénomènes ayant favorisé l'accumulation de sédiments sur les couches d'occupation de ce niveau en EkCw-004 ont également été actifs en EjCw-005.

Quant aux occupations récentes du site EjCw-005, les deux fosses tapissées d'écorce de bouleau qui ont été mis au jour témoignent d'un savoir-faire répondant à un besoin précis d'entreposage. Un examen plus approfondi de ce niveau récent et des niveaux anciens pourrait conduire à la redéfinition du potentiel archéologique du site. Seule la fouille du niveau 2 semble terminée sur l'ensemble du site.

Site EkCw-004

Le site EkCw-004 est situé en rive droite aux environs du PK 263 de la Romaine, à la hauteur de rapides qui exigent un portage. Une équipe de dix archéologues avait comme tâche de poursuivre l'excavation amorcée au cours de l'été 2013. Les fouilles de 2016 ont couvert 59 m², ce qui porte à 163,25 m² la superficie totale traitée. De nouveaux niveaux d'occupation préhistorique se sont ajoutés aux quatre déjà mis au jour.

La poursuite des travaux à cet endroit a fourni de nouvelles données de nature à modifier l'interprétation retenue jusqu'à maintenant. On pourra mettre en lien les nouveaux niveaux d'occupation avec ceux d'autres sites documentés dans le cadre du programme archéologique associé au projet.

Afin de mieux connaître les changements climatiques survenus dans la région depuis les 7 000 dernières années, on a commencé l'analyse des pollens contenus dans une colonne de sédiments échantillonnée au site EkCw-004. De plus, l'analyse de l'altération des restes osseux permettra d'établir la contemporanéité des structures, particulièrement celles du niveau le plus ancien.

Hydro-Québec poursuivra en 2017 la fouille de chacun des niveaux du site EkCw-004, puis mènera une réflexion sur les différentes formes d'aménagement de ce lieu d'arrêt obligatoire et sur les itinéraires empruntés à différents moments.

Site ElCw-003

Le site ElCw-003 est situé en rive droite au PK 282 de la Romaine, à la confluence de la rivière aux Sauterelles. Il se trouve à environ 11,5 m au-dessus des hautes eaux. La plupart des artéfacts récupérés datent de la fin du XIX^e et du début du XX^e siècle, hormis quelques objets plus anciens. De nombreux aménagements, dont des emplacements de tente, des foyers extérieurs et des fosses, ainsi que des rejets de poêle et d'autres types d'éléments ont été répertoriés et dégagés sur une superficie décapée de 306 m². Des échantillons de charbon de bois ont été prélevés dans les diverses structures.

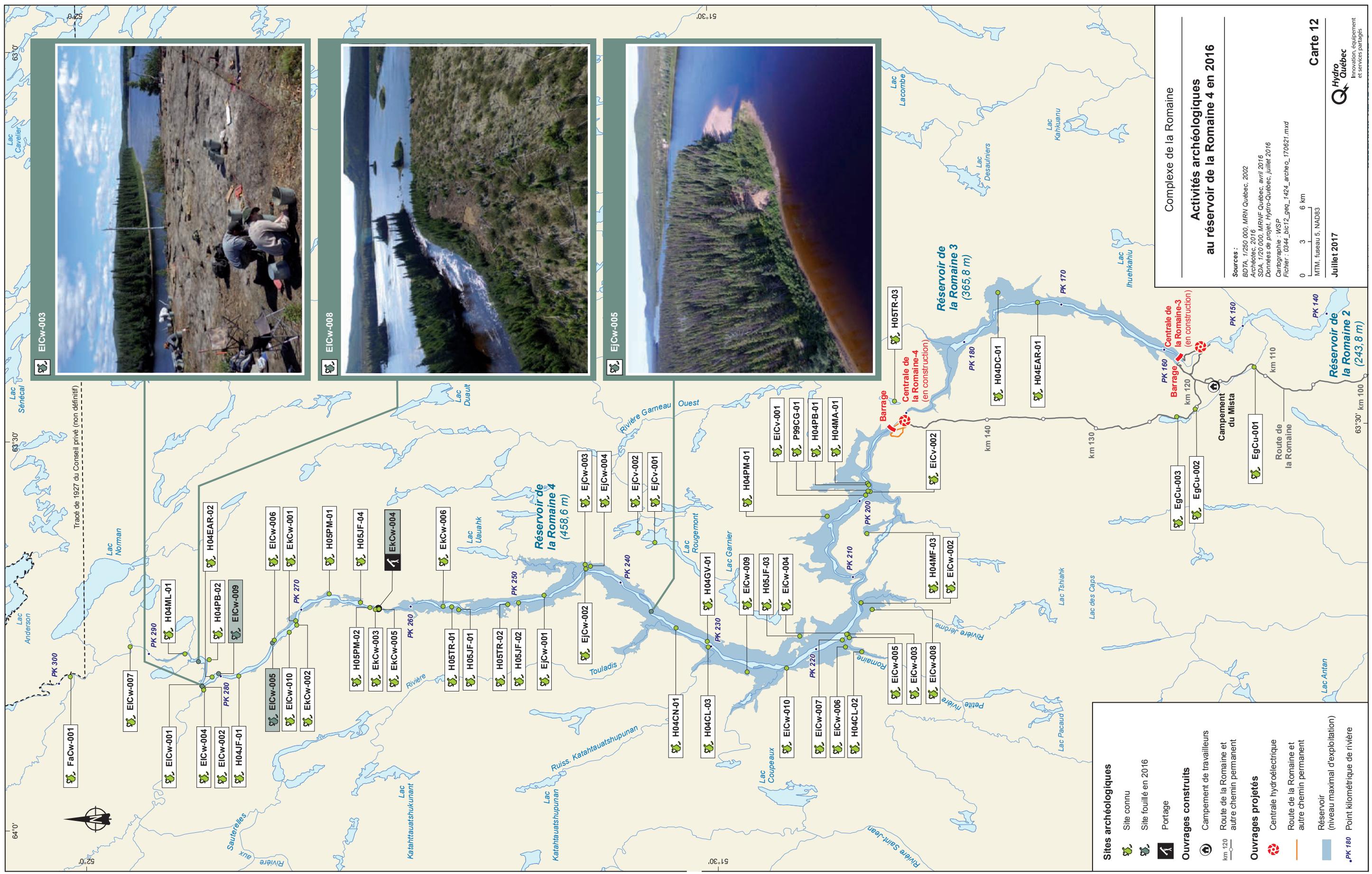
On a récupéré environ 150 éléments lithiques composés surtout de quartz hyalin, mais aussi de quartzite grossier, le plus souvent à proximité de ruptures de pente. Ces éléments semblent appartenir à une occupation historique ancienne, une hypothèse que les analyses devront confirmer. Plusieurs éléments présents en périphérie de l'aire dégagée, tels que des traces de piquet, suggèrent la présence d'autres structures sur la terrasse.

L'intervention a révélé la présence de nombreuses structures associées à des campements autochtones de la période historique, jusqu'au tournant du XX^e siècle. Elle a mis en lumière, en raison de la récurrence des occupations, le caractère clé de cet endroit pour l'établissement de campements et l'exploitation des ressources du bassin supérieur de la Romaine durant les périodes historique et récente. La fouille de ce site est terminée.

Site ElCw-005

Le site ElCw-005 est situé en rive gauche à la hauteur du PK 274 de la Romaine. La fouille des aires A et B du site est terminée. Les archéologues ont fouillé une aire totale de 141 m² en 2016, soit 67 m² dans l'aire A et 74 m² dans l'aire B. Cela porte à 297 m² la superficie fouillée en deux ans à cet endroit. La fouille a permis de récupérer près de 4 500 éléments de débitage, une trentaine d'outils, environ 15 000 os blanchis et près de 800 tessons de céramique. La découverte de céramique amérindienne est une première dans le bassin versant de la Romaine. Vraisemblablement d'origine huronne, la céramique est présente dans les deux aires principales du site ElCw-005. La fouille a aussi dégagé six structures, soit quatre dans l'aire A et deux dans l'aire B. Le quartz et le quartzite fin ferrugineux dominent l'assemblage dans la partie sud de l'aire A, tandis que la partie nord renferme du chert de Minganie, du quartz et un chert s'apparentant à du chert Onondaga (région des Grands Lacs). Dans l'aire B, les éléments lithiques ont été façonnés dans un quartzite grisâtre présent sous forme de galets le long des rivières de la Moyenne-Côte-Nord et du Labrador. La dimension des éclats indique que des outils ont été fabriqués sur place.

De nombreux tessons de céramique amérindienne, généralement non décorés, s'ajoutent aux éléments de même type trouvés en 2015. La plus grande partie se trouvaient directement dans les foyers. Le compte définitif n'est pas encore établi, mais devrait approcher le millier de fragments. Quelques tessons de bord de récipient dégagés en 2016 semblent témoigner de la présence d'au moins deux nouveaux vases. On a aussi trouvé quelques fragments qui s'apparentent à des rebuts de pâte, dont un porte une empreinte digitale. Le site a vraisemblablement été utilisé à plusieurs moments à la fin de la période préhistorique, entre 500 et 900 ans avant aujourd'hui.



Site ElCw-008

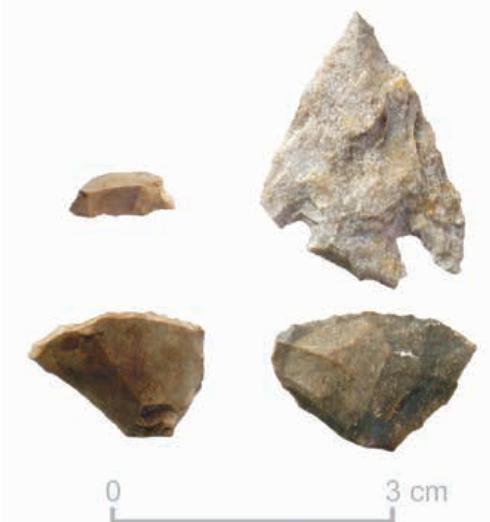
Le site ElCw-008 se trouve en rive droite à la hauteur du PK 285 de la Romaine, à l'aval d'une série de petits seuils. Repéré en 2004 et revisité en 2013, il s'étend sur plus de 150 m². L'intervention de 2016 a couvert 41 m² dans la partie nord du site. Environ 530 éléments lithiques, dont 4 fragments d'outils, ont été récupérés. Ils sont presque tous en quartzite fin ferrugineux et en quartz hyalin, à l'exception de quelques éclats en chert ainsi que d'un pédoncule de pointe de projectile, qui semble être en chert de Minganie. La fouille a produit un fragment d'os blanchi, mais aucune structure de combustion n'a été repérée.

Les éléments recueillis semblent indiquer qu'il s'agit d'un site d'envergure ayant été occupé aux alentours de la période de contact. Les matières identifiées témoignent de liens avec le Labrador et la côte du golfe du Saint-Laurent. La fouille de ce site exige une intervention supplémentaire sur environ 150 à 175 m².

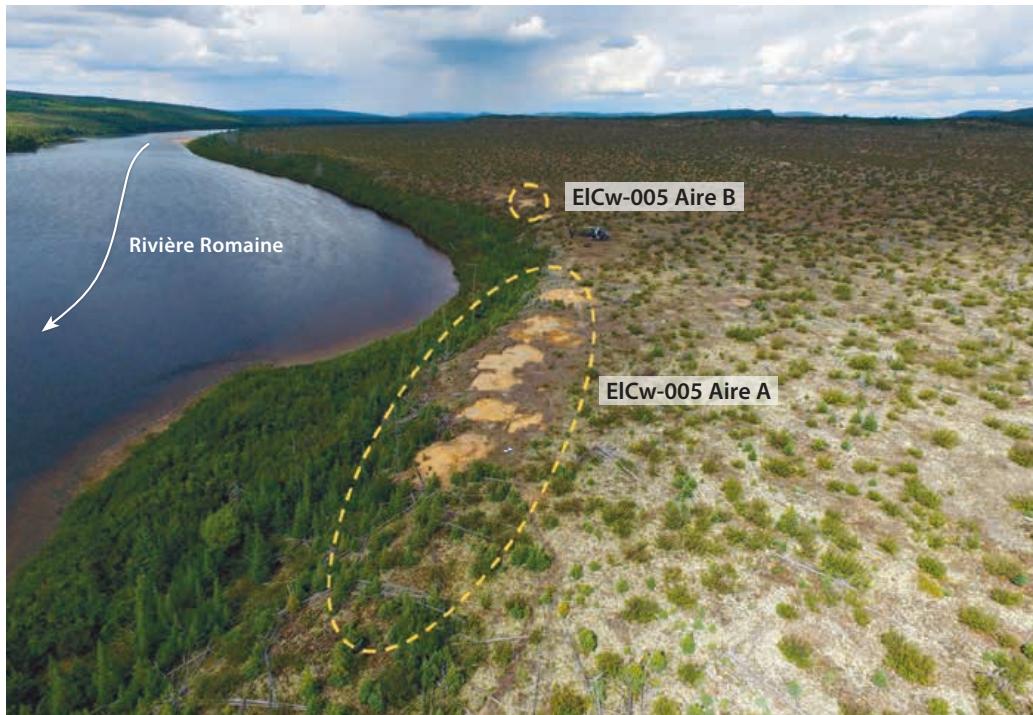
Site ElCw-009

Le site ElCw-009 est situé en rive gauche à la hauteur du PK 280 de la Romaine. Une fouille sur 12 m² a été suffisante pour couvrir cette petite aire d'occupation. En plus d'une structure de combustion comportant des ossements et de nombreuses pierres altérées, dont

certaines portent des traces d'utilisation, on a dégagé quelques artéfacts de facture historique ancienne en périphérie. Ces éléments viennent appuyer la datation obtenue à la suite de l'inventaire de 2004, qui situe les artéfacts à environ 430 ans avant aujourd'hui. Les analyses ostéologiques, entre autres, permettront une meilleure compréhension de cette petite occupation. L'intervention sur le site ElCw-009 est achevée.



Outils lithiques découverts au site ElCw-005



Aires de fouilles au site ElCw-005

Surveillance environnementale

À l'aménagement hydroélectrique de la Romaine-1, on a préparé la fermeture du campement des Murailles, effectuée le 31 mars. Des efforts importants ont été déployés afin d'assurer la mise hors service progressive du système de traitement des eaux usées et du système d'alimentation en eau potable. La mise en place d'une procédure de fermeture des réacteurs biologiques séquentiels (RBS), intégrant l'activité de polymérisation des boues, a permis de réduire au minimum le volume d'eaux usées à traiter hors du site tout en respectant les valeurs de rejet autorisées par le MDDELCC.

Après la mise en service de la centrale de la Romaine-1 en décembre 2015, les activités de surveillance environnementale se sont concentrées sur la démobilisation des entrepreneurs. Diverses campagnes d'échantillonnage de même qu'une caractérisation préliminaire (phase II) ont confirmé l'absence de contamination dans les aires d'entrepreneurs.

Le réaménagement des aires d'entrepreneurs et des chemins inutilisés de la Romaine-1 ainsi que d'une aire de la Romaine-2 a été réalisé par la Société des entreprises innues d'Ekuaniitshit. Les surfaces ont été recouvertes de terre végétale ou scarifiées, les talus ont été adoucis de manière à s'intégrer au milieu naturel et les accès ont été retirés. Le dépôt de bois de la Romaine-1 a également été réaménagé. On a ainsi déchiqueté près de 16 000 m³ de bois en vue d'amender le sol d'environ 5 ha d'aires d'entrepreneurs.

La remise en état du site du campement du kilomètre 1 comprenait le démontage de trois bâtiments, l'épandage de terre végétale sur toute la surface du site et le retrait des accès. La végétalisation du campement du kilomètre 1 et des aires de la Romaine-1 est prévue en 2018. On a également mis en place des installations de décontamination par phytorestauration de 1 000 m³ de sols contaminés au niveau A-B au site du parc de génératrices de ce campement.

Chantier de la Romaine-3

Plusieurs travaux ont pris fin en 2016 au chantier de la Romaine-3, soit la construction du barrage, le bétonnage de la prise d'eau et de l'évacuateur de crues, le bétonnage de la centrale, l'installation des vannes de la dérivation provisoire et de l'évacuateur, et la seconde phase du déboisement du réservoir. Hydro-Québec a procédé à la caractérisation environnementale des aires de préparation du béton de la prise d'eau et de l'évacuateur. Une caractérisation semblable sera faite au printemps 2017 dans les aires d'entrepreneurs affectées au bétonnage de la centrale.

Au cours des premiers mois de 2016, les activités de déboisement du futur réservoir ont suscité une surveillance accrue de la gestion des contaminants et du respect du *Règlement sur les normes d'intervention dans les forêts du domaine de l'État* (RNI). Malgré les efforts conjoints des conseillers en environnement d'Hydro-Québec et des inspecteurs gouvernementaux, l'entrepreneur responsable du déboisement a dû mener d'importants travaux de décontamination des aires d'entretien mécanique de ses engins.

En été et en automne 2016, l'équipe d'environnement a consacré beaucoup d'énergie au réaménagement d'une carrière (CA-3) et de plusieurs dépôts (5A, 5C-Est et 5C-Ouest) et aires de stockage (AS-9A, AS-9C et AS-9D). La surveillance a aussi porté sur l'amorce de l'excavation en rivière du canal de fuite de la centrale. Le contrôle des sédiments durant la construction des jetées, les forages et les dynamitages a été au cœur des activités de surveillance. Hydro-Québec devait aussi surveiller la gestion des matières dangereuses résiduelles (MDR) en centrale.

Chantier de la Romaine-4

L'année 2016 marque le début de la construction de l'aménagement hydroélectrique de la Romaine-4. Le déboisement de différents secteurs, l'exploitation de la carrière CA-01 et des travaux de terrassement, réalisés simultanément, ont contribué à l'aménagement des 15 km de route menant à la dérivation provisoire, à la centrale et aux aires d'entrepreneurs, de stockage et de rejet. Pour y parvenir, on a installé des ponceaux à plusieurs points de franchissement de cours d'eau ainsi qu'un pont sur les rivières Glapion et Romaine. L'excavation de la dérivation provisoire et de la centrale a ensuite commencé.

La gestion des eaux a été l'un des points de surveillance les plus importants. Pour limiter les impacts liés aux émissions de matières en suspension dans les cours d'eau, Hydro-Québec a aménagé ou construit des bassins temporaires, des fossés, des bermes et des barrières à sédiments. En outre, pour diminuer les risques d'inondation de la fosse de la centrale, on a creusé un canal de contournement suivant le tracé d'un cours d'eau intermittent de façon à remplacer l'exutoire principal d'un lac situé en amont de la centrale. La surveillance de ces travaux visait à préserver l'intégrité du cours d'eau. L'année 2016 s'est terminée avec la construction des bassins de sédimentation associés à la dérivation provisoire. La mise en place d'un séparateur d'eau et d'huile et d'une pompe de recirculation de l'eau ainsi qu'un suivi serré permettront d'assurer une gestion appropriée des travaux de forage à venir.

Campement du Mista

De façon générale, les énergies déployées pour favoriser la récupération, la réutilisation, le recyclage et la valorisation des matières résiduelles produites au chantier du complexe

de la Romaine ont porté leurs fruits. Au campement du Mista, en plus de la récupération de 41 000 kg de matières recyclables (papier et carton, plastique et métal), les activités de compostage ont permis de valoriser près de 70 000 kg de résidus alimentaires et plus de 30 000 kg de carton. Le compost servira à la remise en état du site du campement après sa fermeture. Les activités de nettoyage et de récupération de cannettes ont conduit au recyclage de 2 t d'aluminium. De leur côté, les entrepreneurs actifs au chantier poursuivent la récupération du bois de construction en vue de sa valorisation sur place au terme des travaux.

La pointe des effectifs a atteint plus de 1 600 travailleurs au campement du Mista en 2016. Les équipes d'Hydro-Québec assurent un suivi quotidien et l'échantillonnage régulier des systèmes d'alimentation en eau potable et de traitement des eaux usées. Les résultats indiquent que la qualité de l'eau potable respecte la réglementation. En ce qui a trait aux boues septiques, elles sont traitées par polymérisation à l'aide de floculants deux fois par année. Ces boues sont en voie d'assèchement, après quoi elles seront valorisées comme matière fertilisante.

Activités à venir en 2017

Déboisement et récupération du bois marchand

Les travaux de déboisement se poursuivront en 2017 dans le secteur de la Romaine-4. Le suivi des débris ligneux portera sur les réservoirs de la Romaine 1, de la Romaine 2 et de la Romaine 3.

Gaz à effet de serre

Comme les années passées, Hydro-Québec fera en 2017 le suivi des émissions de gaz à effet de serre (GES) associées à la consommation de carburant des diverses catégories de véhicules, aux vols en hélicoptère et aux volumes de ciment produits.

Retombées économiques

Hydro-Québec estimera les retombées économiques des activités de construction du complexe de la Romaine sur la Côte-Nord et au Québec. Les retombées des activités d'exploitation seront évaluées pour la Côte-Nord.

Rivière Romaine

Un premier suivi de la température de l'eau dans le réservoir de la Romaine 3 aura lieu en 2017. Le suivi de la température de l'eau sera maintenu dans le réservoir de la Romaine 2 de même que dans le cours inférieur de la Romaine (PK 0-52,5), notamment à l'emplacement des frayères naturelles des PK 34,5 et 46,2 et de la frayère aménagée au PK 49. On accordera aussi une attention aux débits réservés dans le tronçon court-circuité de la Romaine-2 de même qu'en aval de la centrale de la Romaine-1. Enfin, la couverture de glace en aval de la centrale de la Romaine-1 a fait l'objet d'un suivi au cours de l'hiver 2016-2017, dont les résultats seront présentés dans le bilan 2017.

Saumon atlantique

Les activités de suivi du saumon atlantique se poursuivront en 2017. Elles aborderont les éléments suivants :

- dévalaison des smolts ;
- impact des modifications du régime thermique sur la population de saumons ;
- survie des embryons ;
- survie des juvéniles ;
- échouage de juvéniles ;
- efficacité du débit réservé au regard de la préservation des juvéniles et de leurs habitats ;

- gestion du débit en période de fraie et d'utilisation des frayères à saumon (déroulement de la fraie, dénombrement des nids et franchissabilité des chutes à Charlie) ;
- stabilité, caractéristiques et utilisation des aires de fraie, d'élevage et d'hivernage aménagées ;
- qualité granulométrique des frayères naturelles (PK 34,5 et 46,2 de la Romaine) et apports sédimentaires des tributaires au droit de ces frayères.

La Société Saumon de la rivière Romaine (SSRR) et le Comité de mise en valeur des habitats du saumon atlantique de la Côte-Nord (CMVSCN) maintiendront leurs activités.

Touladi

On poursuivra les activités de mise en valeur déjà amorcées (ensemencement du réservoir de la Romaine 1 et capture de géniteurs sauvages en vue du remplacement des géniteurs élevés en pisciculture). La production en pisciculture suivra son cours.

Grand corégone

Le suivi de la fraie du grand corégone dans la partie fluviale du réservoir de la Romaine 1 portera sur la dévalaison des larves en aval de la frayère existante (PK 81,5) et sur les conditions d'écoulement au seuil du PK 81,8.

Omble de fontaine

Les plans et devis seront préparés en vue de l'aménagement d'un obstacle infranchissable par les espèces prédatrices ou compétitrices de l'omble en provenance du futur réservoir de la Romaine 4.

Omble chevalier

On vérifiera si les transferts d'omble chevaliers ont donné des résultats ou s'il s'avère nécessaire de prendre des mesures supplémentaires pour assurer la pérennité de cette espèce.

Ouananiche

Diverses activités visant la mise en valeur de la ouananiche dans le futur réservoir de la Romaine 4 auront lieu en 2017 : capture de smolts, capture de géniteurs et énoncé d'envergure de l'aménagement d'habitats.

Tronçon court-circuité de la Romaine-3

Au cours de la mise en eau du réservoir de la Romaine 3, on vérifiera la présence de poissons captifs à la suite de la coupure de débit dans le tronçon court-circuité. De nouvelles cartes permettront de calculer la superficie des cuvettes résiduelles.

Communautés de poissons dans les réservoirs

Hydro-Québec procédera au premier suivi des communautés de poissons dans les réservoirs du complexe de la Romaine. Les objectifs principaux de 2017 seront de caractériser l'évolution des communautés de poissons, la production piscicole de même que l'utilisation des habitats dans le réservoir de la Romaine 2, créé en 2014.

Mercure

L'année 2017 marquera le premier suivi des teneurs en mercure de la chair des poissons dans le réservoir de la Romaine 2 et à l'embouchure de la rivière Romaine. On amorcera ainsi la gestion du risque potentiel pour la santé des consommateurs de poissons que pose l'augmentation temporaire des teneurs en mercure causée par la création des réservoirs. Les résultats obtenus permettront à Hydro-Québec de diffuser l'information pertinente relative aux recommandations de consommation auprès des populations locales afin qu'elles puissent continuer de profiter des bienfaits de la consommation de poissons pour la santé, tout en évitant tout risque lié au mercure. Ces activités seront menées en étroite collaboration avec les organismes de santé publique.

Libre circulation des poissons

Des corrections seront apportées à certains points de franchissement de cours d'eau par la route de la Romaine, avant les travaux de revêtement. Ces modifications visent à maintenir la libre circulation des poissons.

Océanographie

La zone de l'embouchure de la Romaine fera l'objet de différents suivis en 2017 :

- caractéristiques physiques ;
- herbiers de zostère marine ;
- populations et habitat de la mye commune ;
- frayères à capelan ;
- production planctonique en milieu marin.

Milieux humides

À la suite de l'aménagement de milieux humides dans des bancs d'emprunt désaffectés et dans certaines baies du réservoir de la Romaine 1, Hydro-Québec caractérisera le développement de la végétation dans ces milieux et évaluera l'atteinte des objectifs d'atténuation et de compensation d'impact qui leur sont associés.

Caribou forestier

Pour les besoins du suivi télémétrique de 2017, on prévoit capturer une quinzaine de caribous femelles afin de remplacer les colliers en fin de vie utile et de poser des colliers sur de nouveaux animaux pour compenser les mortalités survenues depuis un an. En juin et en août, deux survols en hélicoptère serviront à établir le taux de survie des faons. On mènera des activités complémentaires de récupération de colliers de femelles mortes, le cas échéant.

Castor

Les interventions prévues en 2017 visent à gérer les activités du castor le long des accès routiers. Selon les observations qui seront faites au chantier, on pourrait procéder au piégeage de castors et au démantèlement de barrages aux endroits jugés prioritaires.

Surveillance de la faune durant la mise en eau du réservoir de la Romaine 3

À partir du printemps 2017, on surveillera la faune durant le remplissage du réservoir de la Romaine 3. La surveillance consistera en un survol régulier du réservoir afin de vérifier si des animaux des espèces cibles (orignal, caribou forestier, ours, lynx et castor) sont prisonniers d'îles temporaires ou victimes de la montée des eaux. En cas de situation problématique, ces animaux seront prélevés par un membre d'une communauté innue et remis à cette dernière.

Oiseaux

Conformément à ses engagements, Hydro-Québec mènera en 2017 la dernière année du suivi télémétrique et du suivi de l'utilisation des nids de l'aigle royal. Ces activités permettront de mieux définir le domaine vital de l'aigle et d'en faire ressortir l'évolution au cours des années.

Incidences sociales chez les Minganois

Le suivi des incidences sociales du projet sur les Minganois se poursuivra en 2017 au moyen d'un sondage auprès de la population de la Minganie. On obtiendra ainsi de l'information sur les effets du projet sur les familles et les communautés de même que sur les préoccupations et attentes des Minganois à l'égard du projet. Les données obtenues en 2016 et en 2017 seront intégrées au sein d'un rapport de suivi.

Utilisation du territoire par les Minganois

Une enquête auprès des utilisateurs minganois du territoire visera à mieux connaître leurs activités et leurs points de vue sur les impacts du projet et sur l'efficacité des mesures mises en œuvre. Les titulaires de baux de villégiature et de terrains de piégeage ainsi que les participants aux enquêtes précédentes recevront un questionnaire par la poste. L'analyse de l'information issue des enquêtes de 2016 et de 2017 mènera à la production d'un rapport de suivi couvrant ces deux années.

Chasse et pêche par les travailleurs durant leurs loisirs

Le suivi de la chasse et de la pêche des travailleurs du campement du Mista s'étendra sur toute l'année 2017. Les formulaires de déclaration obligatoire obtenus de la Société Tshitassiu fourniront l'information relative à l'usage des différents plans d'eau et au nombre de captures. Les données nécessaires au suivi de la chasse à l'original proviendront, quant à elles, du registre de consignation des armes à feu tenu par la Sécurité corporative d'Hydro-Québec au campement de travailleurs.

Incidences sociales dans les communautés innues

Un sondage auprès des membres des communautés innues d'Ekuanitshit, de Nutashkuan, d'Unamen-Shipu et de Pakua-Shipu permettra de connaître leurs points de vue sur les impacts survenus dans leur milieu. L'analyse des résultats obtenus en 2016 et en 2017, consignée dans un rapport de suivi, fera ressortir les impacts du projet sur cette composante du milieu humain ainsi que l'efficacité des mesures retenues.

Utilisation du territoire par les Innus et savoir innu

Le suivi de l'utilisation du territoire par les Innus d'Ekuanitshit et de Nutashkuan prévoit la tenue d'entrevues avec les principaux gestionnaires et les utilisateurs du territoire. Les entrevues aborderont notamment les problématiques d'utilisation du territoire liées aux nouveaux accès et à la présence d'autres usagers, les moyens de déplacement et l'exploitation des ressources.

Travailleurs innus

Amorcé en 2010, le suivi de l'intégration des travailleurs innus au chantier du complexe de la Romaine se poursuivra en 2017. Il permettra de documenter les effets sociaux et économiques de la participation des travailleurs au projet et d'évaluer l'efficacité des mesures d'atténuation.

Archéologie

Le programme de fouilles archéologiques se poursuivra en 2017 au réservoir de la Romaine 4.

Études sectorielles

Milieu naturel

- AECOM. 2017 (en préparation). *Complexe de la Romaine. Suivi environnemental 2016 en phase exploitation. Suivi des débris ligneux et des tourbières flottantes des réservoirs de la Romaine 1 et de la Romaine 2.* Préparé pour Hydro-Québec Production. Montréal, AECOM. 79 p. et ann.
- AECOM. 2016. *Complexe de la Romaine. Suivi du caribou forestier. Rapport d'étape. Suivi télémétrique 2014.* Préparé pour Hydro-Québec Innovation, équipement et services partagés. Montréal, AECOM. 85 p. et ann.
- AECOM. 2016. *Complexe de la Romaine. Suivi du caribou forestier. Rapport d'étape. Suivi télémétrique 2013.* Préparé pour Hydro-Québec Innovation, équipement et services partagés. Montréal, AECOM. 87 p. et ann.
- EnGlobe. 2017. *Complexe de la Romaine. Études environnementales en phase projet. Activités relatives à l'accessibilité des tributaires à omble de fontaine dans le réservoir de la Romaine 4. Travaux 2016.* Préparé par N. Ouellet, F. Burton et R. Dumont pour Hydro-Québec Innovation, équipement et services partagés. Montréal, EnGlobe. 21 p. et ann.
- EnGlobe. 2017 (en préparation). *Complexe de la Romaine. Études environnementales en phase projet. Activités relatives à la mise en valeur de la population de ouananiche dans le réservoir de la Romaine 4. Travaux 2016.* Préparé par N. Ouellet, F. Burton et R. Dumont pour Hydro-Québec Innovation, équipement et services partagés. Montréal, EnGlobe. 52 p. et ann.
- EnGlobe. 2017 (version préfinale). *Complexe de la Romaine. Suivi environnemental en phase exploitation. Fraie du grand corégone dans la partie fluviale du réservoir de la Romaine 1.* Préparé pour Hydro-Québec Production. Montréal, EnGlobe. 26 p. et ann.
- Groupe DDM et AECOM. 2016 (version préliminaire). *Complexe de la Romaine. Suivi du caribou forestier. Rapport d'activité de terrain 2016.* Préparé pour Hydro-Québec Innovation, équipement et services partagés. Montréal, Groupe DDM et AECOM. 55 p. et ann.
- Uanan Experts-Conseils. 2017 (version préliminaire). *Complexe de la Romaine. Inventaire des colonies de castors (octobre 2016) et piégeage intensif. Pré-ennoiement – réservoir de la Romaine. Rapport d'activités.* Ekuanitshit, Uanan Experts-Conseils. Pag. multiple.
- Uanan Experts-Conseils. 2017 (version préliminaire). *Complexe de la Romaine. Gestion du castor le long des accès. Activités 2016. Rapport d'activités.* Ekuanitshit, Uanan Experts-Conseils. Pag. multiple.
- WSP. 2017 (version préfinale). *Complexe de la Romaine. Suivi environnemental 2016 en phase exploitation. Suivi de la population de saumon atlantique.* Préparé pour Hydro-Québec Production. Montréal, WSP. 104 p. et ann.

Milieu humain

- AECOM. 2016. *Complexe de la Romaine. Suivi environnemental. Utilisation du territoire par les Innus d'Ekuanitshit et de Nutashkuan (2014-2015).* Préparé pour Hydro-Québec Innovation, équipement et services partagés. Montréal, AECOM. 83 p. et ann.
- Archéotec. 2017 (version préliminaire). *Complexe de la Romaine. Aménagement de la Romaine-4. Interventions archéologiques 2016.* Préparé pour Hydro-Québec Innovation, équipement et services partagés. Montréal, Archéotec.
- BCDM Conseil. 2017 (en préparation). *Complexe de la Romaine. Suivi environnemental Projet. Retombées économiques, phase construction et exploitation. Suivi 2016.* Préparé pour Hydro-Québec Innovation, équipement et services partagés. Mont-Tremblant, BCDM Conseil.

Annexe A : Calendrier du suivi environnemental

- a. Année de mise en eau du réservoir de la Romaine 2. / b. Année de mise en eau du réservoir de la Romaine 1.
 c. Année de mise en eau du réservoir de la Romaine 3. / d. Année de mise en eau du réservoir de la Romaine 4.

• Année de suivi : suivie selon le résultat des études A : Réalisation de mesures d'arrangement F : Encerclement

Annexe A

Calendrier du suivi environnemental (suite)

Objet de suivi	À déterminer en fonction des occurrences de déversement.											
	Poissons captifs dans les tronçons court-circuités de la Romaine-3 et de la Romaine-4											
Poissons captifs dans les tronçons court-circuités de la Romaine-3 et de la Romaine-4												
Libre circulation des poissons aux traversées de cours d'eau :												
• kilomètres 0-48	●											
• kilomètres 48-86		●										
• kilomètres 86-117		●										
• kilomètres 117-152		●										
Poissons – Secteur de la Romaine-1												
Évolution de la population de touladis dans le réservoir de la Romaine 1 :	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
• intégrité des frayères aménagées												
• utilisation des frayères aménagées												
• population et production	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
Poissons – Secteur de la Romaine-2												
Fraie du grand corégone												
• ●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Poissons – Aval de la centrale de la Romaine-1 (saumon atlantique)												
Survie des embryons de saumon	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
Population de saumons adultes	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
Dévalaison des smolts	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
Échouage des juvéniles												
●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

- a. Année de mise en eau du réservoir de la Romaine 2. / b. Année de mise en eau du réservoir de la Romaine 1.
 c. Année de mise en eau du réservoir de la Romaine 3. / d. Année de mise en eau du réservoir de la Romaine 4.

● : Année de suivi ○ : Suivi selon le résultat des études A : Réalisation de mesures d'atténuation E : Ensemencement En : Entrevues R : Année de référence S : Sondage T : Transplantation

Annexe A

Calendrier du suivi environnemental (suite)

Objet de suivi	2009	2010	2011	2012	2013	2014 a	2015 b	2016	2017 c	2018	2019 d	2020 d	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040		
Efficacité du débit réservé à préserver le saumon atlantique et ses habitats (inclus l'entraînement des juvéniles)	R																																	
Survie des juvéniles	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R				
Gestion des débits en période de fraie et utilisation des frayères naturelles :																																		
• validation de la modélisation hydraulique																																		
• validation de la modélisation biologique																																		
• déroulement de la fraie			R																															
• dénombrement des nids			R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R				
• franchissabilité des chutes à Charlie																																		
Impact des modifications du régime thermique :																																		
• période de reproduction			R																															
• période d'écllosion et émergence			R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R				
• âge à la smoltification et taux de croissance																																		
Aires de fraie, d'élevage et d'hivernage aménagées pour le saumon :																																		
• intégrité																																		
• utilisation par les saumons adultes																																		

- a. Année de mise en eau du réservoir de la Romaine 2. / b. Année de mise en eau du réservoir de la Romaine 1.
 c. Année de mise en eau du réservoir de la Romaine 3. / d. Année de mise en eau du réservoir de la Romaine 4.

● : Année de suivi ○ : Suivi selon le résultat des études A : Réalisation de mesures d'atténuation E : Ensemencement En : Entrevues R : Année de référence S : Sondage T : Transplantation

Annexe A

Calendrier du suivi environnemental (suite)

Objet de suivi	Poissons – Secteur de la Romaine-4																														
	2009	2010	2011	2012	2013	2014 ^a	2015 ^b	2016	2017 ^c	2018	2019 ^d	2020 d	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039
utilisation par les saumons juvéniles (antennes)																															
utilisation par les saumons juvéniles (apnée)																															
Dynamique sédimentaire en aval de la centrale de la Romaine-1	R																														
Qualité granulométrique des frayères à saumon :																															
• frayères naturelles	R	R																													
• tributaires	R	R																													
Poissons – Secteur de la Romaine-4																															
Population de ouananiches résultante de l'ensemencement :	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E		
• dévalaison des smolts																															
• présence de nids																															
• population et production																															
• aménagements (au besoin)																															
• présence de l'éperlan arc-en-ciel																															
• accessibilité du tributaire R2300292D																															
Transfert d'ombles chevaliers :																															
• pérennité des populations et des aménagements et utilisation des frayères	E																														
• autres composantes biotiques		R																													

- a. Année de mise en eau du réservoir de la Romaine 2. / b. Année de mise en eau du réservoir de la Romaine 1.
 c. Année de mise en eau du réservoir de la Romaine 3. / d. Année de mise en eau du réservoir de la Romaine 4.

● : Année de suivi ○ : Suivi selon le résultat des études A : Réalisation de mesures d'atténuation E : Ensemencement En : Entrevues R : Année de référence S : Sondage T : Transplantation

Annexe A

Calendrier du suivi environnemental (suite)

Objet de suivi	Végétation	Développement naturel de milieux humides en réservoir (inclus le suivi des écotones riverains en aval de la centrale de la Romaine-1)	Développement des milieux humides aménagés	Transplantations végétales :	• succès de transplantation de la matteuccie fougère-à-l'autruche	• succès de transplantation de l'hudsonie tonnanteuse	Faune terrestre et semi-aquatique	Utilisation du milieu par le caribou forestier :	• inventaire hivernal	• suivi télemétrique	Surveillance de la faune durant la mise en eau	Oiseaux	Utilisation des réservoirs par la sauvagine :	• réservoir de la Romaine 1	• réservoir de la Romaine 2	• réservoir de la Romaine 3	• réservoir de la Romaine 4
2009																	
2010																	
2011																	
2012																	
2013																	
2014 a																	
2015 b																	
2016																	
2017 c																	
2018																	
2019 d																	
2020 d																	
2021																	
2022																	
2023																	
2024																	
2025																	
2026																	
2027																	
2028																	
2029																	
2030																	
2031																	
2032																	
2033																	
2034																	
2035																	
2036																	
2037																	
2038																	
2039																	
2040																	

- a. Année de mise en eau du réservoir de la Romaine 2. / b. Année de mise en eau du réservoir de la Romaine 1.
- c. Année de mise en eau du réservoir de la Romaine 3. / d. Année de mise en eau du réservoir de la Romaine 4.

● : Année de suivi ○ : Suivi selon le résultat des études A : Réalisation de mesures d'atténuation E : Ensemencement En : Entrevues R : Année de référence S : Sondage T : Transplantation

Annexe A

Calendrier du suivi environnemental (suite)

- a. Année de mise en eau du réservoir de la Romaine 2. / b. Année de mise en eau du réservoir de la Romaine 1.
c. Année de mise en eau du réservoir de la Romaine 3. / d. Année de mise en eau du réservoir de la Romaine 4.

En : Entrevues E : Ensemencement A : Réalisation de mesures d'atténuation S : Sondeage
 R : Année de référence T : Transplantation

Annexe A

Calendrier du suivi environnemental (suite)

- a. Année de mise en eau du réservoir de la Romaine 2. / b. Année de mise en eau du réservoir de la Romaine 1.
c. Année de mise en eau du réservoir de la Romaine 3. / d. Année de mise en eau du réservoir de la Romaine 4.

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

Le tableau B-2 présente le calendrier de mise en œuvre des mesures d'atténuation, de bonification et de compensation relatives au complexe de la Romaine. Afin de bien situer ces mesures dans le déroulement des travaux, le tableau B-1 rappelle les principales étapes de réalisation du projet.

Tableau B-1 : Étapes de réalisation du projet

Activité	Début	Fin
Construction de la route de la Romaine		
Route 138-kilomètre 48	Juillet 2009	Novembre 2009
Kilomètres 48-86	Juillet 2010	Novembre 2011
Kilomètres 86-117	Août 2011	Novembre 2012
Kilomètres 117-144	Août 2013	Octobre 2014
Kilomètres 144-152	Février 2016	Décembre 2016
Construction des campements de travailleurs		
Campement du kilomètre 1	Mai 2009	Juillet 2009
Campement des Murailles	Octobre 2009	Octobre 2011
Campement du kilomètre 84	Juin 2011	Avril 2012
Campement du Mista	Août 2012	Mai 2016
Construction des centrales		
Romaine-1	Avril 2012	Mars 2016
Romaine-2	Novembre 2009	Décembre 2014
Romaine-3	Février 2013	Août 2017
Romaine-4	Août 2016	Décembre 2020
Déboisement des réservoirs		
Romaine 1	Septembre 2013	Novembre 2014
Romaine 2	Novembre 2010	Novembre 2013
Romaine 3	Novembre 2014	Avril 2016
Romaine 4	Novembre 2017	Mars 2019
Mise en eau des réservoirs		
Romaine 1	Septembre 2015	Octobre 2015
Romaine 2	Mai 2014	Novembre 2014
Romaine 3	Mai 2017	Juin 2017
Romaine 4	Septembre 2019	Mai 2020
Mise en service des centrales		
Romaine-1		Décembre 2015
Romaine-2		Décembre 2014
Romaine-3		Août 2017
Romaine-4		Décembre 2020

Annexe B

Tableau B-2 :
Calendrier de mise en œuvre des mesures d'atténuation, de bonification et de compensation

Mesure [secteur]	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2040		
Géomorphologie et dynamique sédimentaire																									
Éviter le déboisement des talus sableux dont la pente dépasse 30 degrés ainsi que la circulation de véhicules lourds dans les zones à risque de décrochement et à proximité [Romaine-4, Romaine-3, Romaine-2 et Romaine-1]									✓	✓	✓														
Prendre les mesures appropriées (type de batardeau, ajout de rideaux de confinement ou autres) afin de limiter la mise en suspension de particules fines dans l'eau [Romaine-4 et Romaine-1]									✓	✓	✓	✓													
Adapter le calendrier des travaux d'excavation du seuil rocheux à l'exutoire du bassin des Murailles (PK 81,8 de la Romaine) de façon à profiter du bas niveau lié à la 2 ^e étape de mise en eau du réservoir de la Romaine 2 [Romaine-2]																									
Poissons																									
Optimiser la conception des ouvrages afin de diminuer la hauteur de la chute dans les canaux de fuite des évacuateurs de crues [Romaine-2]																									
Mettre en œuvre un programme d'amélioration des populations de ouananiches (introduction d'alevins et d'œufs dans deux tributaires afin de favoriser l'expansion de l'espèce dans le réservoir de la Romaine 4) [Romaine-4]									✓	✓	✓	✓													
Protéger les stocks naturels d'ombles de fontaine dans les tributaires du réservoir de la Romaine 4 [Romaine-4]										✓	✓														

Tronçon aval : tronçon de la Romaine situé en aval du barrage de la Romaine-1 (PK 0-52,5).

ERA : entente sur les répercussions et avantages.

RNI : Règlement sur les normes d'intervention dans les forêts du domaine de l'État.

✓ Planifié

■ Réalisé

➡ Reporté

➡ Poursuite de l'activité jusqu'en 2040 et au-delà

Annexe B

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

Mesure [secteur]	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2040		
Aménager deux frayères à touladi (PK 54,8 et 62,4 de la Romaine) et planter une population de touladis dans le réservoir de la Romaine 1 [Romaine-1]									✓	✓	✓	✓	✓												
Déplacer des populations d'omble chevalier dans des lacs choisis et, au besoin, y aménager des frayères [Romaine-4]				➡						✓															
Étudier la possibilité d'aménager des batardeaux ennoyés pour maximiser les habitats du poisson [Romaine-4, Romaine-3 et Romaine-2]					➡			➡	✓	✓	✓	✓													
Poissons – saumon atlantique																									
Aménager un passage permettant aux poissons présents dans le tronçon court-circuité de la Romaine-1 de rejoindre le reste de la rivière [Romaine-1 et tronçon aval]					➡																				
Aménager des frayères à saumon dans le secteur des PK 49 et 51 de la Romaine [tronçon aval]					➡																				
Aménager des aires d'alimentation et d'hivernage pour les saumons juvéniles [tronçon aval]					➡																				
Respecter le régime de débits réservés écologiques en aval de la centrale de la Romaine-1 [Romaine-2, Romaine-1 et tronçon aval]					➡			➡	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	➡		
Moduler l'exploitation de la centrale de la Romaine-1 de façon à éviter l'échouage ou l'entraînement de saumons juvéniles [Romaine-1 et tronçon aval]								➡	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	➡	

Tronçon aval : tronçon de la Romaine situé en aval du barrage de la Romaine-1 (PK 0-52,5).

ERA : entente sur les répercussions et avantages.

RNI : Règlement sur les normes d'intervention dans les forêts du domaine de l'État.

✓ Planifié



Réalisé

➡ Reporté

➡ Poursuite de l'activité jusqu'en 2040 et au-delà

Annexe B

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

Mesure [secteur]	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2040	
Au besoin, maintenir un débit constant, mais plus élevé durant la fraie, pour absorber la crue d'automne si la réserve libre n'est pas suffisante [Romaine-2, Romaine-1 et tronçon aval]									✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	➡	
Mettre en place un ouvrage de restitution de débit au barrage de la Romaine-2 [Romaine-2]				➡																				
Informier le gestionnaire des ressources fauniques sur le risque de surexploitation du stock de saumons de la Romaine durant la mise en eau du réservoir de la Romaine 2 [Romaine-2 et tronçon aval]					➡																			
Mettre en œuvre un programme de mise en valeur du saumon [tronçon aval]	➡									✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
Mettre en œuvre un programme de compensation des salmonidés sur la Côte-Nord, en priorité en Minganie [Côte-Nord]	➡									✓	✓	✓	✓	✓										
Végétation																								
Mettre en œuvre un programme de transplantation de matteuccies fougère-à-l'autruche [Romaine-2]	➡																							
Mettre en œuvre un programme de transplantation d'hudsonies tomementeuses [Romaine-4 et Romaine-1]	➡																							
Mettre en œuvre un programme de compensation des impacts résiduels du projet sur les milieux humides [Minganie]										✓	✓	✓	✓	✓										

Tronçon aval : tronçon de la Romaine situé en aval du barrage de la Romaine-1 (PK 0-52,5).

ERA : entente sur les répercussions et avantages.

RNI : Règlement sur les normes d'intervention dans les forêts du domaine de l'État.

✓ Planifié

➡ Réalisé

➡ Reporté

➡ Poursuite de l'activité jusqu'en 2040 et au-delà

Annexe B

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

Mesure [secteur]	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2040
Végétation et faune																							
Réaménager les aires de travaux et les aires affectées aux installations temporaires [Romaine-4, Romaine-3, Romaine-2, Romaine-1 et tronçon aval]	➡	➡	➡	➡					✓	✓	✓	✓	✓										
Déboiser une bande de 3 m de largeur sur l'ensemble des berges du réservoir de la Romaine 1 ainsi que sur certaines portions de berges des réservoirs de la Romaine 2, de la Romaine 3 et de la Romaine 4 en faveur de l'habitat riverain [Romaine-4, Romaine-3, Romaine-2 et Romaine-1]	➡								✓	✓	✓												
Aménager deux ou trois baies du réservoir de la Romaine 1 en faveur de l'habitat riverain [Romaine-1]					➡																		
Végétation, faune et paysage																							
Aménager des milieux humides dans des bancs d'emprunt [principalement Romaine-3 et Romaine-2]					➡	➡				✓	✓	✓	✓	✓									
Végétation, navigation et paysage																							
Assurer le suivi des débris ligneux et des tourbières flottantes dans les réservoirs et, au besoin, enlever les débris [Romaine-4, Romaine-3, Romaine-2 et Romaine-1]									✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓							
Faune terrestre et semi-aquatique																							
Former des abris à partir des débris ligneux produits par le déboisement [Romaine-4, Romaine-3, Romaine-2 et Romaine-1]	➡									✓	✓												
Sensibiliser les travailleurs aux conséquences du dérangement et de l'exploitation de la faune [Romaine-4, Romaine-3, Romaine-2, Romaine-1 et tronçon aval]										✓	✓	✓	✓										

Tronçon aval : tronçon de la Romaine situé en aval du barrage de la Romaine-1 (PK 0-52,5).

ERA : entente sur les répercussions et avantages.

RNI : Règlement sur les normes d'intervention dans les forêts du domaine de l'État.

✓ Planifié

■ Réalisé

➡ Reporté

➡ Poursuite de l'activité jusqu'en 2040 et au-delà

Annexe B

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

Mesure [secteur]	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2040	
Surveiller la faune durant la mise en eau des réservoirs [Romaine-4, Romaine-3, Romaine-2 et Romaine-1]									✓		✓	✓												
Capturer et déplacer les animaux en cas de danger pour les travailleurs [Romaine-4, Romaine-3, Romaine-2, Romaine-1 et tronçon aval]									✓	✓	✓	✓												
Caribou forestier																								
Remettre rapidement en état les chemins d'accès aux ouvrages et les chemins de construction [Romaine-4, Romaine-3, Romaine-2, Romaine-1 et tronçon aval]		➡	➡	➡	➡				✓	✓	✓	✓												
Analyser l'emplacement des installations de chantier en fonction des résultats du suivi du caribou forestier [Romaine-4, Romaine-3, Romaine-2, Romaine-1 et tronçon aval]										✓	✓	✓	✓											
Oiseaux																								
Préserver des chicots et installer des nichoirs [Romaine-4, Romaine-3, Romaine-2 et Romaine-1]		➡								✓	✓	✓												
Installer une plateforme de nidification pour le balbuzard pêcheur dans le secteur du lac Bernard [Romaine-2]																								
Restreindre les travaux de déboisement et de construction autour de deux nids de balbuzard pêcheur durant la période de reproduction [Romaine-3 et Romaine-2]																								
Installer une plateforme de nidification pour le balbuzard pêcheur [Romaine-2]																								

Tronçon aval : tronçon de la Romaine situé en aval du barrage de la Romaine-1 (PK 0-52,5).

ERA : entente sur les répercussions et avantages.

RNI : *Règlement sur les normes d'intervention dans les forêts du domaine de l'État.*

✓ Planifié



Réalisé



Reporté



Poursuite de l'activité jusqu'en 2040 et au-delà

Annexe B

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

Mesure [secteur]	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2040
Installer des nichoirs pour le garrot d'Islande [Romaine-3]							➡	➡	✓														
Restreindre les travaux à proximité du nid d'aigle royal et retirer les installations du dépôt de carburant après la construction de l'aménagement de la Romaine-3 [Romaine-3]									✓														
Inclure, dans le calendrier de déboisement des quatre réservoirs, des périodes de déboisement en automne et en hiver, soit en dehors de la période de reproduction des oiseaux [Romaine-4, Romaine-3, Romaine-2 et Romaine-1]									✓	✓	✓												
Environnement socioéconomique																							
Maintenir la communication avec les représentants des organismes du milieu [Côte-Nord]									✓	✓	✓	✓											
Maintenir un comité des retombées économiques régionales réunissant des Minganois et des Innus [Côte-Nord]									✓	✓	✓	✓											
Inscrire des clauses de sous-traitance régionale dans les contrats [Côte-Nord]									✓	✓	✓	✓											
Résérer certains contrats aux entreprises de la région, à la condition qu'il y ait concurrence [Côte-Nord]									✓	✓	✓	✓											
Favoriser l'embauche de main-d'œuvre et l'achat de biens et de services de la Côte-Nord [Côte-Nord]									✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	➡
Employer une personne-ressource chargée notamment de faciliter les relations entre les gens d'affaires du milieu et les entreprises de l'extérieur de la région [Côte-Nord]									✓	✓	✓	✓											

Tronçon aval : tronçon de la Romaine situé en aval du barrage de la Romaine-1 (PK 0-52,5).

ERA : entente sur les répercussions et avantages.

RNI : Règlement sur les normes d'intervention dans les forêts du domaine de l'État.

✓ Planifié

■ Réalisé

➡ Reporté

➡ Poursuite de l'activité jusqu'en 2040 et au-delà

Annexe B

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

Mesure [secteur]	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2040
Employer un coordonnateur à l'emploi [Côte-Nord]									✓	✓	✓	✓											
Employer une personne-ressource pour soutenir la diffusion de l'information auprès de la population et participer au comité de suivi des relations avec le milieu [Côte-Nord]	➡								✓	✓	✓	✓											
Tenir des séances de sensibilisation des gestionnaires aux questions innues [Romaine-4, Romaine-3, Romaine-2 et Romaine-1]	➡								✓	✓	✓	✓											
Mettre en place un plan de communication destiné aux travailleurs afin de les informer et de les conseiller, notamment en cas de difficultés [Romaine-4, Romaine-3, Romaine-2 et Romaine-1]	➡	➡							✓	✓	✓	✓											
Tenir des séances d'accueil des travailleurs [Romaine-4, Romaine-3, Romaine-2 et Romaine-1]									✓	✓	✓	✓											
Mettre en place un site Web sur le projet et sur son évolution (construction, emplois, etc.) [Québec]									✓	✓	✓	✓											
Mettre en place une ligne d'information sans frais sur le projet [Côte-Nord et Québec]									✓	✓	✓	✓											
Diffuser auprès de la population de l'information sur le projet et les résultats des principaux suivis [Côte-Nord et Québec]									✓	✓	✓	✓											

Tronçon aval : tronçon de la Romaine situé en aval du barrage de la Romaine-1 (PK 0-52,5).

ERA : entente sur les répercussions et avantages.

RNI : *Règlement sur les normes d'intervention dans les forêts du domaine de l'État*.

✓ Planifié



Réalisé



Reporté



Poursuite de l'activité jusqu'en 2040 et au-delà

Annexe B

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

Mesure [secteur]	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2040	
Mercure et santé publique																								
Informer la population sur les risques et les avantages associés à la consommation de poisson au moyen de la diffusion et de la mise à jour de guides de consommation, en collaboration avec les agences locales de santé publique [Minganie]																								
Chasse sportive, pêche sportive et villégiature																								
Aménager quelques surlargeurs le long de la route de la Romaine pour le stationnement des véhicules [route de la Romaine]																								
Limiter le brûlage de débris ligneux en période de chasse [Romaine-4, Romaine-3 et Romaine-1]										✓	✓													
Sensibiliser les travailleurs à la réglementation en vigueur relative à la faune ainsi qu'aux activités des autres utilisateurs du territoire [Romaine-4, Romaine-3, Romaine-2, Romaine-1 et tronçon aval]										✓	✓	✓	✓											
Assurer la sécurité du public pendant l'exploitation des ouvrages (signaux sonores en cas de déversement aux évacuateurs de crues, panneaux d'information, etc.) [Romaine-4, Romaine-3, Romaine-2, Romaine-1 et tronçon aval]										✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	➡	
Ensemencer en ombrés de fontaine des lacs situés à proximité des campements de travailleurs et mettre des installations et des équipements (quais, embarcations et autres) à la disposition des travailleurs [campements des Murailles et du Mista]										✓	✓	✓	✓											

Tronçon aval : tronçon de la Romaine situé en aval du barrage de la Romaine-1 (PK 0-52,5).

ERA : entente sur les répercussions et avantages.

RNI : *Règlement sur les normes d'intervention dans les forêts du domaine de l'État*.

✓ Planifié

■ Réalisé

➡ Reporté

➡ Poursuite de l'activité jusqu'en 2040 et au-delà

Annexe B

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

Mesure [secteur]	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2040	
Villégiature																								
Indemniser les propriétaires de chalets et d'abris sommaires touchés par le projet [Romaine-4, Romaine-3, Romaine-2, Romaine-1 et tronçon aval]																								
Motoneige																								
Construire une passerelle permettant aux motoneigistes de franchir la Romaine en aval du barrage de la Romaine-1 à partir de l'hiver 2014-2015 [Romaine-1 et tronçon aval]																								
Permettre aux motoneigistes d'utiliser les ponts des kilomètres 9 et 9,5 de la route de la Romaine à partir de l'hiver 2016-2017 ; réaménager l'accès sur la rive gauche et aménager un stationnement d'une trentaine de places en rive droite à proximité des ouvrages de la Romaine-1 [Romaine-1]										✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
Mettre en place une signalisation appropriée aux points d'intersection de la route de la Romaine et des principaux sentiers de motoneige ainsi qu'au pont du kilomètre 9 de la route de la Romaine [Romaine-2, Romaine-1 et tronçon aval]										✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
Au besoin, déplacer le tronçon du sentier de motoneige Trans-Québec n° 3 qui sera croisé par la route de la Romaine [tronçon aval]																								
Informier la population sur les risques de circulation en motoneige sur la Romaine et sur les réservoirs [Romaine-4, Romaine-3, Romaine-2, Romaine-1 et tronçon aval]										✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	

Tronçon aval : tronçon de la Romaine situé en aval du barrage de la Romaine-1 (PK 0-52,5).

ERA : entente sur les répercussions et avantages.

RNI : Règlement sur les normes d'intervention dans les forêts du domaine de l'État.

✓ Planifié



Réalisé

➡ Reporté

➡ Poursuite de l'activité jusqu'en 2040 et au-delà

Annexe B

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

Mesure [secteur]	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2040
Indemniser le Club de motoneigistes Le Blizzard relativement au déplacement du relais du Club et d'une partie du sentier Trans-Québec n° 3 [tronçon aval]																							
Informier régulièrement les responsables du Club de motoneigistes Le Blizzard sur le déroulement des travaux [Romaine-4, Romaine-3, Romaine-2, Romaine-1 et tronçon aval]									✓	✓	✓	✓											
Appliquer les mesures de sécurité usuelles (notamment la mise en place d'une signalisation appropriée) à proximité des aires de travaux et des accès [Romaine-4, Romaine-3, Romaine-2, Romaine-1 et tronçon aval]									✓	✓	✓	✓											
Au besoin, prendre les mesures de sécurité appropriées aux intersections des sentiers de motoneige et de la route 138 sur les deux tronçons de chaussée partagée, de concert avec le MTQ [route 138]									✓	✓	✓	✓											
Informier la population sur la période de mise en eau du réservoir en hiver [Romaine-4]											✓	✓											
Navigation																							
Prendre les mesures nécessaires (portages et signalisation) pour faciliter le franchissement des ouvrages par les canoteurs et les kayakistes [Romaine-4, Romaine-3, Romaine-2, Romaine-1 et tronçon aval]									✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	➡

Tronçon aval : tronçon de la Romaine situé en aval du barrage de la Romaine-1 (PK 0-52,5).

ERA : entente sur les répercussions et avantages.

RNI : Règlement sur les normes d'intervention dans les forêts du domaine de l'État.

✓ Planifié



Réalisé



Reporté



Poursuite de l'activité jusqu'en 2040 et au-delà

Annexe B

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

Mesure [secteur]	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2040
Prendre les mesures appropriées à proximité des ouvrages (système d'alerte et autres) afin d'assurer la sécurité de la navigation durant l'exploitation des aménagements [Romaine-4, Romaine-3, Romaine-2, Romaine-1 et tronçon aval]									✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	➡	
Aménager des rampes de mise à l'eau au bord de chaque réservoir et au PK 2 de la Romaine [Romaine-4, Romaine-3, Romaine-2, Romaine-1 et tronçon aval]		➡							✓	✓	✓	✓											
Déboiser la couronne du réservoir de la Romaine 1 et, au besoin, déboiser certaines aires problématiques dans les autres réservoirs de manière à faciliter la navigation [Romaine-4, Romaine-3, Romaine-2 et Romaine-1]										✓	✓												
Informier les usagers de la rivière sur la gestion des eaux de la Romaine [Romaine-4, Romaine-3, Romaine-2, Romaine-1 et tronçon aval]									✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	➡	
Informier les canoteurs et les plaisanciers au sujet des travaux et prévoir une signalisation appropriée [Romaine-4, Romaine-3, Romaine-2 et Romaine-1]									✓	✓	✓	✓											
Informier la population sur les périodes de mise en eau des réservoirs [Romaine-4, Romaine-3, Romaine-2 et Romaine-1]					➡				✓		✓	✓											
Autres activités récrotouristiques																							
Organiser des visites de chantier [Romaine-2 et Romaine-1]										✓	✓	✓	✓										

Tronçon aval : tronçon de la Romaine situé en aval du barrage de la Romaine-1 (PK 0-52,5).

ERA : entente sur les répercussions et avantages.

RNI : *Règlement sur les normes d'intervention dans les forêts du domaine de l'État.*

✓ Planifié



Réalisé

➡ Reporté

➡ Poursuite de l'activité jusqu'en 2040 et au-delà

Annexe B

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

Mesure [secteur]	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2040
Forêts																							
Récupérer le bois marchand [Romaine-4, Romaine-3, Romaine-2, Romaine-1 et tronçon aval]									✓	✓	✓												
Circulation routière																							
Prendre les mesures appropriées (guérite durant la construction, limitation de la vitesse, aires de stationnement et autres) pour assurer la sécurité sur la route de la Romaine [route de la Romaine]									✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	→
Durant la construction, rendre disponibles à la guérite de la route de la Romaine des cartes indiquant l'horaire et les aires de travaux (notamment en ce qui a trait au dynamitage) [route de la Romaine]									✓	✓	✓	✓											
Au besoin, mettre en œuvre des mesures pour accroître la sécurité sur la route 138 (contrôle policier, passages piétonniers, brigadiers scolaires, etc.) [route 138]									✓	✓	✓	✓											
Au besoin, mettre en œuvre des mesures pour réduire le bruit sur la route 138 (réduction de la vitesse, interdiction du frein moteur, etc.) [route 138]									✓	✓	✓	✓											
Mettre en place une navette d'autobus pour le transport des travailleurs entre Baie-Comeau et les campements et entre Natashquan et les campements																							
Mettre en place une navette aérienne pour le transport des travailleurs entre Montréal, Québec, Baie-Comeau et Havre-Saint-Pierre et entre Havre-Saint-Pierre, Natashquan et la Basse-Côte-Nord																							

Tronçon aval : tronçon de la Romaine situé en aval du barrage de la Romaine-1 (PK 0-52,5).

ERA : entente sur les répercussions et avantages.

RNI : *Règlement sur les normes d'intervention dans les forêts du domaine de l'État*.

✓ Planifié



Réalisé



Reporté



Poursuite de l'activité jusqu'en 2040 et au-delà

Annexe B

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

Mesure [secteur]	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2040
Communautés innues																							
Économie																							
Dans le cadre d'une ERA, mettre en place des mécanismes visant l'embauche de travailleurs innus, la formation de la main-d'œuvre (fonds de formation) et l'attribution de contrats de gré à gré à des entreprises innues [Ekuanitshik, Nutashkuan, Unamen-Shipu et Pakua-Shipi]									✓	✓	✓	✓											
Employer un conseiller en emploi innu pour l'ensemble des communautés innues concernées par le projet [Ekuanitshik, Nutashkuan, Unamen-Shipu et Pakua-Shipi]	➡								✓	✓	✓	✓	✓										
Employer un responsable du <i>shaputuan</i> [Ekuanitshik, Nutashkuan, Unamen-Shipu et Pakua-Shipi]		➡	➡						✓	✓	✓	✓											
Organiser des ateliers d'information et de préparation à l'emploi [Ekuanitshik, Nutashkuan, Unamen-Shipu et Pakua-Shipi]																							
Sensibiliser les entrepreneurs à l'importance de favoriser la participation de la main-d'œuvre innue aux travaux [Romaine-4, Romaine-3, Romaine-2, Romaine-1 et tronçon aval]	➡								✓	✓	✓	✓	✓										
Soutenir les actions visant à créer, aux campements de travailleurs et aux chantiers, un environnement de travail et un cadre de vie qui encouragent et valorisent la participation des Innus au projet [Romaine-4, Romaine-3, Romaine-2, Romaine-1 et tronçon aval]	➡								✓	✓	✓	✓	✓										

Tronçon aval : tronçon de la Romaine situé en aval du barrage de la Romaine-1 (PK 0-52,5).

ERA : entente sur les répercussions et avantages.

RNI : *Règlement sur les normes d'intervention dans les forêts du domaine de l'État*.

✓ Planifié



Réalisé



Reporté



Poursuite de l'activité jusqu'en 2040 et au-delà

Annexe B

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

Mesure [secteur]	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2040
Dans le cadre d'une ERA, déterminer des modalités favorisant l'embauche de travailleurs innus et l'achat de biens et de services auprès d'entreprises innues (en exploitation) [Ekuanitshit, Nutashkuan, Unamen-Shipu et Pakua-Shipi]									✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	➡
Aspects sociaux																							
Mettre en place un plan de communication visant à informer les Innus du déroulement des travaux et des impacts du projet [Ekuanitshit, Nutashkuan, Unamen-Shipu et Pakua-Shipi]										✓	✓	✓	✓										
Employer un intervenant social ou un travailleur social pour répondre aux besoins des travailleurs innus engagés dans le projet [Ekuanitshit, Nutashkuan, Unamen-Shipu et Pakua-Shipi]	➡									✓	✓	✓	✓										
Maintenir un comité de suivi de l'intégration et du maintien en emploi des travailleurs innus engagés dans le projet [Ekuanitshit, Nutashkuan, Unamen-Shipu et Pakua-Shipi]	➡									✓	✓	✓	✓										
Tenir des séances d'accueil des travailleurs et y intégrer un volet d'information sur la culture et les activités des Innus [campements des Murailles et du Mista]										✓	✓	✓	✓										
Soutenir la tenue d'activités aux campements de travailleurs visant à favoriser le rapprochement des travailleurs innus et non autochtones [campements des Murailles et du Mista]										✓	✓	✓	✓										

Tronçon aval : tronçon de la Romaine situé en aval du barrage de la Romaine-1 (PK 0-52,5).

ERA : entente sur les répercussions et avantages.

RNI : Règlement sur les normes d'intervention dans les forêts du domaine de l'État.

✓ Planifié

■ Réalisé

➡ Reporté

➡ Poursuite de l'activité jusqu'en 2040 et au-delà

Annexe B

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

Mesure [secteur]	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2040	
Au besoin, tenir des ateliers thématiques sur les problématiques sociales touchant les travailleurs innus [campements des Murailles et du Mista]	➡	➡	➡	➡	➡	➡	➡	➡	✓	✓	✓	✓												
Dans le cadre d'une ERA, maintenir un fonds de soutien au développement économique et communautaire des communautés innues [Ekuanitshit, Nutashkuan, Unamen-Shipu et Pakua-Shipu]									✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	➡	
Utilisation du territoire																								
Dans le cadre d'une ERA, déterminer des mesures visant à développer, à sauvegarder et à mettre en valeur le patrimoine innu ainsi qu'à favoriser la pratique d' <i>Innu Aitun</i> [Ekuanitshit, Nutashkuan, Unamen-Shipu et Pakua-Shipu]									✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	➡	
Informier les Innus du calendrier et de la nature des travaux afin de leur permettre de planifier leurs activités dans les secteurs touchés [Ekuanitshit et Nutashkuan]									✓	✓	✓	✓												
Mettre en place un plan de communication visant à informer les Innus du déroulement des travaux et des impacts du projet [Ekuanitshit et Nutashkuan]									✓	✓	✓	✓												
Instaurer un programme de piégeage intensif de castors dans les aires d'ennoiement des réservoirs et de part et d'autre de la route de la Romaine [Ekuanitshit]									✓	✓	✓	✓												
Construire un camp communautaire aux environs de la Grande Chute [tronçon aval]																								
Baliser une piste de motoneige en rive droite de la Romaine depuis les environs de la route 138 jusqu'à la Grande Chute [tronçon aval]																								

Tronçon aval : tronçon de la Romaine situé en aval du barrage de la Romaine-1 (PK 0-52,5).

ERA : entente sur les répercussions et avantages.

RNI : *Règlement sur les normes d'intervention dans les forêts du domaine de l'État*.

✓ Planifié



Réalisé

➡ Reporté

➡ Poursuite de l'activité jusqu'en 2040 et au-delà

Annexe B

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

Mesure [secteur]	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2040	
Exploitation du saumon atlantique par les Innus d'Ekuanitshik																								
Informer les pêcheurs innus sur les travaux de construction à la Grande Chute (PK 52 de la Romaine) et sur la mise en eau du réservoir de la Romaine 2 ainsi que sur leurs incidences sur le saumon [Romaine-2, Romaine-1 et tronçon aval]																								
Informer les pêcheurs innus sur la modification des conditions de pêche découlant de la gestion hydraulique des ouvrages [Romaine-2, Romaine-1 et tronçon aval]									✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	➡	
Dans le cadre d'une ERA, déterminer des mécanismes de soutien de la pêche au saumon par les Innus [tronçon aval]	➡								✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
Archéologie																								
Effectuer des fouilles et des relevés archéologiques, et favoriser la participation des Innus à ces travaux [Romaine-4, Romaine-3, Romaine-2, Romaine-1 et tronçon aval]																								
Communiquer au public les résultats des recherches archéologiques [Minganie]									✓	✓	✓	✓												
Contribuer, en collaboration avec le milieu, à la mise en valeur du patrimoine archéologique [Ekuanitshik et Nutashkuan]		➡							✓	✓	✓	✓												

Tronçon aval : tronçon de la Romaine situé en aval du barrage de la Romaine-1 (PK 0-52,5).

ERA : entente sur les répercussions et avantages.

RNI : *Règlement sur les normes d'intervention dans les forêts du domaine de l'État.*

✓ Planifié

■ Réalisé

➡ Reporté

➡ Poursuite de l'activité jusqu'en 2040 et au-delà



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

2017E0261

