

# Complexe de la **Romaine**

Bilan des activités environnementales | 2015



#### **Photos de la couverture**

*Photo principale* : Aménagement de la Romaine-1 après la mise en eau du réservoir

*En haut, à gauche* : Suivi télémétrique du caribou forestier

*En haut, au centre* : Aménagement de milieux humides à l'étang du Loup

*En haut, à droite* : Utilisation d'un drone sur les sites de fouilles archéologiques

# Complexe de la **Romaine**





## Table des matières

---

Introduction .....	7
Faits saillants .....	9
Caractéristiques du projet .....	17
Construction et exploitation des aménagements .....	19
Principaux travaux .....	19
Route de la Romaine .....	19
Campements de travailleurs .....	20
Aménagement de la Romaine-1 .....	22
Aménagement de la Romaine-2 .....	25
Aménagement de la Romaine-3 .....	26
Aménagement de la Romaine-4 .....	30
Accès à la rivière Romaine .....	30
Déboisement et récupération du bois marchand .....	30
Émissions de gaz à effet de serre liées aux travaux .....	32
Exploitation de l'aménagement de la Romaine-2 .....	35
Retombées économiques régionales .....	36
Comités de relations avec le milieu et communications .....	37
Comités en milieu minganois .....	37
Comité de suivi de l'entente de partenariat avec la MRC de Minganie .....	37
Sous-comité Relations avec le milieu .....	37
Comités en milieu innu .....	38
Sociétés innues .....	38
Comités techniques et environnementaux Romaine .....	38
Comités d'octroi et de suivi des contrats autochtones .....	39
Comité de suivi de l'intégration et du maintien en emploi des travailleurs innus .....	39
Comités réunissant des Minganois et des Innus .....	39
Comité des retombées économiques Côte-Nord .....	39
Société Tshitassinu .....	39
Société Saumon de la rivière Romaine .....	40
Rencontres ciblées et activités de communication .....	41
Communications destinées au public .....	42
Milieu physique .....	44
Mise en eau du réservoir de la Romaine 1 .....	44
Débits réservés au site de la Romaine-2 et en aval de la centrale de la Romaine-1 .....	47
Régime thermique en aval des centrales de la Romaine-2 et de la Romaine-1 .....	50
Dynamique sédimentaire en aval de la centrale de la Romaine-1 .....	52
Érosion des rives .....	52
Transit sédimentaire .....	55
Charge de fond et charge en suspension au PK 3,8 de la Romaine .....	57
Caractéristiques physiques de la zone de l'embouchure de la Romaine .....	59
Milieu biologique .....	63
Saumon atlantique : synthèse 2009-2014 .....	63
Saumon atlantique .....	68
Mise en valeur de l'habitat du saumon atlantique sur la Côte-Nord .....	76

Production de touladis et aménagement de frayères au réservoir de la Romaine 1 .....	78
Mise en valeur de la ouananiche .....	81
Libre circulation des poissons .....	85
Herbiers de zostère marine dans la zone de l'embouchure de la Romaine .....	87
Populations et habitat de la mye commune dans la zone de l'embouchure de la Romaine .....	87
Production planctonique en milieu marin .....	89
Aménagement de milieux humides et de baies .....	94
Aménagement de milieux humides .....	94
Aménagement de baies dans le réservoir de la Romaine 1 .....	101
Énoncé d'envergure pour l'aménagement de milieux humides .....	104
Écotones riverains en aval de la centrale de la Romaine-1 .....	107
Transplantations végétales .....	109
Surveillance de la faune durant la mise en eau du réservoir de la Romaine 1 .....	112
Caribou forestier .....	116
Gestion du castor le long des routes .....	122
Aigle royal : utilisation des nids et suivi télémétrique .....	123
Utilisation des plateformes aménagées pour le balbuzard pêcheur .....	125
Sauvagine dans le réservoir de la Romaine 2 et dans les réservoirs de la Romaine 1 et de la Romaine 3 projetés .....	126
<b>Milieu humain</b> .....	132
Circulation routière et ambiance sonore sur la route 138 .....	132
Pratique de la motoneige .....	135
Chasse et pêche par les travailleurs durant leurs loisirs .....	142
Cueillette de plantes médicinales : synthèse 2009-2014 .....	147
Travailleurs innus .....	153
Archéologie .....	156
<b>Surveillance environnementale</b> .....	163
<b>Activités à venir en 2016</b> .....	166
<b>Études sectorielles</b> .....	168
Milieu naturel .....	168
Milieu humain .....	169

## Tableaux

1	Principales caractéristiques des aménagements hydroélectriques projetés .....	17
2	Émissions de gaz à effet de serre liées aux travaux exécutés au complexe de la Romaine depuis 2009 .....	32
3	Émissions de gaz à effet de serre liées aux travaux associés au site de la Romaine-1 depuis 2012 .....	33
4	Prévision en 2008 des émissions de gaz à effet de serre liées aux travaux de construction du complexe de la Romaine .....	34
5	Régime de débits réservés écologiques en aval de la centrale de la Romaine-1 .....	35
6	Température estivale de l'eau au PK 157,8 et dans le cours inférieur de la Romaine de 2009 à 2015 .....	51
7	Longueur de rives instables de la Romaine entre 2004 et 2015 .....	53
8	Estimation du nombre de géniteurs laissés dans les frayères de la Romaine et de la Puyjalon et ses affluents entre 2001 et 2014 .....	67
9	Abondance de smolts en dévalaison dans la Romaine entre 2005 et 2015 .....	70

10	Nombre de saumons adultes en montaison dans la Romaine entre 2001 et 2015 .....	71
11	Nombre moyen de smolts produits par nid pour les cohortes d'œufs de 2010 à 2012 .....	71
12	Nids de saumon dénombrés dans les frayères du cours principal de la Romaine entre 2001 et 2015 .....	74
13	Saumons juvéniles inventoriés dans les aires aménagées aux PK 49 et 51 de la Romaine en 2015 .....	75
14	Densité moyenne des myes dans les trois secteurs d'étude en 2013 et en 2015 .....	88
15	Proportion de myes de moins de 20 mm dans les trois secteurs d'étude en 2013 et en 2015 .....	88
16	Paramètres mesurés en 2015 aux fins du suivi de la production planctonique en milieu marin .....	91
17	Profilages et échantillonnages effectués en 2015 à chaque station de suivi de la production planctonique en milieu marin .....	92
18	Superficie des milieux humides aménagés en 2015 .....	94
19	Superficie des habitats riverains aménagés sur le pourtour du réservoir de la Romaine 1 .....	103
20	Bilan des transplantations d'HUDSONIE TOMENTEUSE au complexe de la Romaine selon la technique utilisée .....	110
21	Succès de transplantation de la MATTEUCCIE FOUGÈRE-À-L'AUTRUCHE .....	111
22	Nombre d'observations fauniques et de suivis durant la mise en eau du réservoir de la Romaine 1 .....	112
23	Nombre d'observations correspondant à des animaux distincts et nombre de suivis durant la mise en eau du réservoir de la Romaine 1 .....	112
24	Réseaux de pistes récents et caribous observés dans la zone d'étude et ailleurs au Québec .....	117
25	Interventions de gestion préventive du castor le long de la route de la Romaine au cours de l'été et de l'automne 2015 .....	122
26	Nombre d'équivalents-couples et de couvées de sauvagine observés dans les réservoirs entre 2004 et 2015 .....	129
27	Variation du bruit causé par la circulation routière sur la route 138 de 2009 à 2015 .....	134
28	Périodes de début et de fin des traversées à motoneige de la Romaine entre 2004 et 2015 .....	139
29	Nombre de poissons capturés dans le secteur Tshitassinu-La Romaine durant la saison de pêche 2015 (du 1 <sup>er</sup> avril au 15 septembre) .....	146
30	Évaluation des conditions et des relations de travail par les travailleurs innus en 2015 .....	154

## Figures

1	Nombre de travailleurs affectés à la réalisation du complexe de la Romaine de 2009 à 2020 .....	18
2	Nombre de travailleurs présents chaque mois au chantier du complexe de la Romaine depuis 2009 .....	21
3	Avancement des travaux – Aménagement de la Romaine-1 .....	23
4	Avancement des travaux – Aménagement de la Romaine-3 .....	27
5	Extrait du bulletin d'information « Pour profiter de la rivière en toute sécurité » (septembre 2015) .....	42
6	Débites au site de la Romaine-1 et au PK 46,2 de la Romaine durant la première étape de mise en eau du réservoir de la Romaine 1 .....	45
7	Débites au site de la Romaine-1 et au PK 46,2 de la Romaine durant la seconde étape de mise en eau du réservoir de la Romaine 1 .....	46
8	Niveau du réservoir de la Romaine 1 durant sa mise en eau .....	46
9	Débit évacué dans le tronçon court-circuité de la Romaine-2 en 2015 .....	48
10	Débites aux sites de la Romaine-2 et de la Romaine-1 ainsi qu'aux PK 46,2 et 16,2 de la Romaine en 2015 .....	48
11	Débites à l'embouchure de la Romaine (PK 5,2) de 1999 à 2014 et en 2015 .....	49
12	Température de l'eau mesurée au PK 157,8, à la centrale de la Romaine-2 et dans le cours inférieur de la Romaine en 2015 .....	51

13	Débit moyen journalier au PK 5,2 de la Romaine en période d'eau libre et journées d'échantillonnage de la charge de fond et de la charge en suspension en 2015 .....	57
14	Cycle de vie du saumon atlantique – Suivis 2009-2014 .....	64
15	Comptage des saumons en montaison dans la Romaine .....	72
16	Exemples de projets réalisés dans le cadre du PMVSCN en 2015 .....	77
17	Travaux d'aménagement de milieux humides effectués en 2015 à l'étang du Loup .....	99
18	Surveillance de la faune durant la mise en eau du réservoir de la Romaine 1 .....	113
19	Densités d'équivalents-couples de sauvagine selon les inventaires de 2004, de 2013 et de 2015 .....	130
20	Préparation du castor .....	148
21	Chasse à l'original et préparation de la viande .....	152
22	Volonté des travailleurs innus de poursuivre leur participation au chantier de la Romaine après leur emploi actuel .....	155
23	Instruments de positionnement utilisés pour les fouilles archéologiques .....	161
24	Fouilles archéologiques dans le secteur de la Romaine-4 .....	162

## Cartes

1	Situation du projet .....	8
2	Déboisement et aménagement d'abris fauniques au réservoir de la Romaine 3 .....	29
3	Bathymétrie du segment compris entre les PK 6,1 et 3,8 de la Romaine obtenue en 2015 .....	56
4	Répartition des nids de saumon dans le bassin de la Romaine en 2015 .....	73
5	Tributaires offrant un potentiel de production pour la mise en valeur de la ouananiche .....	83
6	Stations de suivi de la production planctonique dans la zone de l'embouchure de la Romaine et le chenal de Mingan .....	90
7	Milieux humides aménagés et projetés .....	95
8	Aménagement de baies et déboisement supplémentaire dans le réservoir de la Romaine 1 .....	102
9	Inventaire du caribou forestier en 2015 .....	119
10	Suivi télémétrique de l'aigle royal en 2015 .....	124
11	Couples et couvées de sauvagine inventoriés en 2015 .....	127
12	Principaux sentiers de motoneige empruntés de 2013 à 2015 .....	137
13	Plans d'eau fréquentés par les pêcheurs en 2015 .....	143
14	Activités archéologiques au réservoir de la Romaine 4 en 2015 .....	157

## Planche

1	Aménagement projeté du banc d'emprunt du MTQ .....	105
---	--	-----

## Annexes

A	Calendrier du suivi environnemental .....	171
B	Calendrier de mise en œuvre des mesures d'atténuation, de bonification et de compensation .....	179

## 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 km<sup>2</sup> 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. Après la mise en service de la centrale de la Romaine-2 en décembre 2014, 2015 est la première année complète d'exploitation de cet aménagement. L'année 2015 a aussi été marquée par la mise en eau du réservoir de la Romaine 1 et la mise en service de la centrale associée.

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 correctifs 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 alors que se poursuivait l'étude des impacts des travaux de construction.

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

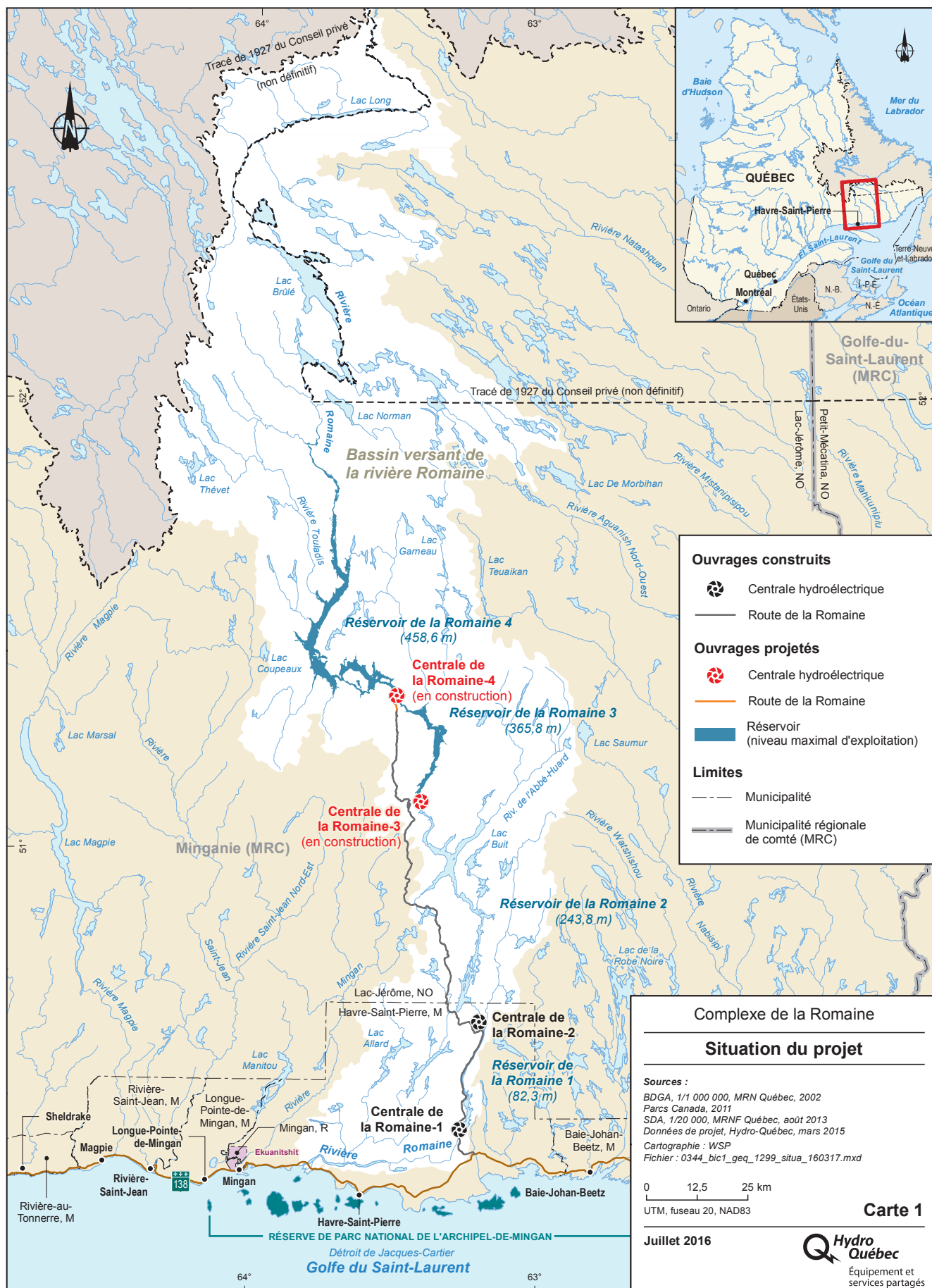
la mise en œuvre des mesures d'atténuation, de bonification et de compensation en 2015. Les composantes du milieu visées par ces activités sont les suivantes :

- réservoir de la Romaine 2 et partie aval de la rivière Romaine ;
- saumon atlantique ;
- touladi ;
- ouananiche ;
- libre circulation des poissons aux points de franchissement des cours d'eau ;
- caractéristiques physiques de la zone de l'embouchure de la Romaine ;
- herbiers de zostère marine dans la zone de l'embouchure de la Romaine ;
- mye commune dans la zone de l'embouchure de la Romaine ;
- plancton en milieu marin ;
- milieux humides aménagés ;
- écotones riverains en aval de la centrale de la Romaine-1 ;
- hudsonie tomenteuse et matteuccie fougère-à-l'autruche ;
- faune touchée par la mise en eau du réservoir de la Romaine 1 ;
- caribou forestier ;
- castor ;
- aigle royal ;
- balbuzard pêcheur ;
- sauvagine ;
- circulation routière et ambiance sonore sur la route 138 ;
- pratique de la motoneige ;
- activités de chasse et de pêche des travailleurs durant leurs loisirs ;
- savoir innu ;
- travailleurs innus ;
- archéologie.

En plus des activités de suivi, le bilan de 2015 décrit les travaux effectués – y compris la récupération du bois marchand et l'évaluation des émissions de gaz à effet de serre – ainsi que la surveillance environnementale qui s'y rattache. Il fait aussi le point sur les retombées économiques régionales et sur la main-d'œuvre de même que sur les activités des différents 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 2016.

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 2015, 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 eau du réservoir et à la mise en service de la centrale de la Romaine-1.

### Travaux effectués en 2015

- On a procédé à des travaux d'amélioration et de consolidation de la route de la Romaine, qui atteint le kilomètre 144 et demeure accessible au public jusqu'au kilomètre 32. La construction du centre administratif est terminée à Havre-Saint-Pierre.
- L'aménagement du campement du Mista s'est poursuivi au kilomètre 115 de la route de la Romaine. Le campement peut maintenant héberger 1 463 personnes. Comme les années précédentes, les nouveaux travailleurs participent à des séances d'accueil sur la vie au chantier, sur l'environnement dans lequel ils vont œuvrer et sur les autres utilisateurs du territoire, minganois et innus.
- La mise en eau du réservoir de la Romaine 1 a eu lieu en septembre-octobre 2015 et la centrale de la Romaine-1 a été mise en service le 13 décembre. Hydro-Québec a effectué des survols pour surveiller la faune durant la montée du niveau du réservoir et a mené plusieurs activités de communication auprès des communautés minganoises et innues pour les informer et assurer leur sécurité.
- À l'aménagement de la Romaine-2, en exploitation depuis 2014, ont eu lieu des travaux de réaménagement de chemins et d'aires libérées par la fin de la construction. Hydro-Québec a procédé à différents essais des équipements, en ce qui touche notamment les groupes turbines-alternateurs et l'évacuateur de crues.
- L'excavation et le bétonnage de différents ouvrages se sont poursuivis à la Romaine-3. La digue B3 a été mise en place pendant que commençait la construction du barrage. Après avoir complété l'enveloppe du bâtiment de la centrale, on a amorcé les travaux de mécanique et d'électricité ainsi que l'installation des groupes turbines-alternateurs.

- La campagne d'investigation géologique et géotechnique se poursuit à la Romaine-4, où les travaux de construction débuteront en 2016.
- Les activités de déboisement ont suivi leur cours au réservoir de la Romaine 3. Elles ont porté sur une superficie de 406 ha en 2015. À la Romaine-2, on a poursuivi le ramassage des débris ligneux flottants sur le réservoir, à proximité des ouvrages permanents. Diverses mesures visant à favoriser la création d'habitats en bordure des réservoirs sont en cours de réalisation.
- En ce qui concerne les gaz à effet de serre (GES), l'ensemble des activités réalisées en 2015 au chantier du complexe de la Romaine ont produit 44 718 t éq. CO<sub>2</sub>, ce qui marque une réduction par rapport à 2014 en raison de la fin de certains travaux à l'aménagement de la Romaine-1. Les émissions de GES associées à l'aménagement de la Romaine-1 de 2012 à 2015 s'élèvent à un peu plus de 55 000 t éq. CO<sub>2</sub>.

### Retombées économiques régionales

- La valeur des contrats (sous-traitance comprise) obtenus par les entrepreneurs de la Côte-Nord atteint plus de 21,2 M\$ en 2015. La part remportée par les entreprises innues dépasse 12,1 M\$.
- En moyenne, le chantier de la Romaine a occupé, chaque semaine, 626 travailleurs de la Côte-Nord et 147 travailleurs innus.
- Au total, les sommes injectées sur la Côte-Nord totalisent plus de 166,0 M\$ en 2015.

### Comités de relations avec le milieu et communications

- Les activités de relations avec le milieu se sont poursuivies en 2015, avec un effort particulier auprès des utilisateurs du territoire en raison de la mise en eau du réservoir et du début de l'exploitation de la centrale de la Romaine-1.
- Le Comité de suivi de l'entente de partenariat avec la MRC de Minganie a maintenu les échanges avec les représentants du milieu pour connaître leurs préoccupations et répondre à leurs interrogations, notamment sur l'avancement des travaux, sur les contrats et méthodes d'acquisition en période d'exploitation ainsi que sur d'autres sujets (stationnement en bordure de la route de la Romaine, réaménagement de certains sites, etc.). Des rencontres ont eu lieu avec les principaux gestionnaires du projet.

- Le sous-comité Relations avec le milieu a tenu plusieurs rencontres en 2015. On y a abordé divers thèmes, notamment les retombées économiques du projet dans la MRC de Minganie, l'emploi au chantier et en phase d'exploitation ainsi que les conséquences pour les utilisateurs du territoire de la mise en eau du réservoir de la Romaine 1.
- En milieu innu, Hydro-Québec a versé plusieurs sommes dans les fonds administrés par les trois sociétés responsables. Ces fonds favorisent la réalisation de projets centrés sur les activités traditionnelles et culturelles, sur le développement communautaire et sur la formation.
- Les membres du Comité technique et environnemental Romaine (CTER) d'Ekuanitshit se sont réunis à trois reprises en 2015. Le CTER de Nutashkuan a tenu trois rencontres, dont la première avec le CTER d'Unamen-Shipu-Pakua-Shipi pour discuter de sujets d'intérêt commun.
- Le Comité des retombées économiques Côte-Nord a tenu huit réunions durant l'année, notamment au sujet des stratégies d'approvisionnement et des pratiques d'affaires d'Hydro-Québec. Une rencontre avec les gens d'affaires de la région a été organisée au chantier de la Romaine-3.
- À la suite de l'entrée en vigueur en 2014 de la nouvelle réglementation relative à la pêche dans le secteur Tshitassinu-La Romaine, le personnel de la Société Tshitassinu a continué de renseigner les utilisateurs du territoire et les travailleurs du chantier sur leurs droits et obligations, tant aux campements de travailleurs qu'à Havre-Saint-Pierre.
- La Société Saumon de la rivière Romaine (SSRR) a réalisé plusieurs activités visant la restauration de l'espèce en 2015, dont la capture de smolts et de géniteurs, la fraie et l'incubation dans une station piscicole, l'ensemencement d'alevins dans la Romaine de même que la planification de l'aménagement d'un site d'incubation d'œufs de saumon aux abords de la rivière. Comme en 2014, la SSRR a collaboré à la préparation et à la mise en œuvre du Plan de gestion de pêche à des fins alimentaires de la communauté innue d'Ekuanitshit. Elle a aussi diffusé de l'information sur ses travaux (CTER d'Ekuanitshit, MRC de Minganie, etc.).
- Des rencontres avec des publics cibles ont eu lieu sur les pratiques d'approvisionnement d'Hydro-Québec, sur la passerelle pour motoneiges et sur l'aménagement de surlargeurs sur la route de la Romaine. Les visites du chantier de la Romaine-3 ont attiré près de 250 visiteurs ainsi que divers groupes, notamment des représentants des médias.
- Plusieurs communications ont eu lieu dans différents médias régionaux et locaux en lien avec la mise en eau du réservoir de la Romaine 1 et l'exploitation des centrales de la Romaine-1 et de la Romaine-2. On a particulièrement cherché à informer les utilisateurs du territoire sur les variations des conditions hydriques de la rivière et sur les comportements sécuritaires à adopter.
- Trois numéros du journal *Nui uapaten* ont été diffusés en 2015 dans les communautés innues pour les informer de l'évolution des travaux et des autres événements relatifs au projet. Le 21 juin, on a célébré la Journée nationale des Autochtones. Enfin, un nouveau *shaputuan* a été inauguré au campement du Mista en octobre, tandis que celui du campement des Murailles était le lieu d'activités variées durant l'année.

### Rivière Romaine

- Pendant la mise en eau du réservoir de la Romaine 1 en septembre-octobre 2015, Hydro-Québec a veillé à maintenir le régime de débits réservés conçu pour protéger le saumon atlantique en aval de la Romaine-1, comme elle l'avait fait lors de la création du réservoir de la Romaine 2 en 2014. À cette fin, elle a mis à contribution la galerie de dérivation durant la première étape de la mise en eau, puis l'évacuateur de crues durant la seconde. La mise en eau a commencé le 23 septembre et le niveau maximal d'exploitation du réservoir a été atteint le 20 octobre. Après une période d'essais, la mise en service du premier groupe turbine-alternateur de la Romaine-1 a eu lieu le 25 novembre 2015, suivie de celle du second groupe le 13 décembre.
- Depuis la mise en exploitation de la centrale de la Romaine-2, un suivi des débits de la rivière a permis de confirmer le respect du débit réservé dans le tronçon court-circuité de cet aménagement ainsi que le respect du régime de débits réservés écologiques en aval de la Romaine-1.
- Durant la même période, le suivi du régime thermique en aval de la centrale de la Romaine-2 a généralement confirmé les modifications prévues dans l'étude d'impact. En été, le projet a entraîné un refroidissement moyen de 3 °C aux frayères à saumon naturelles (PK 34,5 et 46,2) et de 2 °C ou moins à l'embouchure de la Romaine. À l'inverse, l'eau a été globalement plus chaude en automne qu'en conditions naturelles en aval de la Romaine-2 et elle s'est refroidie plus lentement en hiver, avant d'atteindre le point de congélation. Quant au réchauffement printanier, il a été plus hâtif (huit semaines), mais il a progressé plus lentement qu'en conditions naturelles en aval de la Romaine-1.

## **Dynamique sédimentaire en aval de la centrale de la Romaine-1**

- Le suivi de l'érosion des quelque 134 km de rives en aval de la centrale de la Romaine-1 depuis la mise en service de l'aménagement de la Romaine-2 indique que la longueur des rives instables a diminué par rapport à 2013 (10 % des rives en érosion en 2015 comparativement à 12 % en 2013) et que l'érosion touche sensiblement les mêmes rives. Comme prévu, l'érosion se manifeste par de nouveaux glissements ponctuels sur des rives déjà instables et ne semble pas liée à l'activité hydrodynamique de la rivière, mais plutôt à d'autres processus d'érosion tels que le ruissellement de surface et les cycles de gel-dégel.
- Des relevés bathymétriques et topographiques effectués entre les PK 6,1 et 3,8 confirment qu'il n'y a pas eu de changement majeur de la morphologie du lit de la rivière dans ce secteur depuis 2013. Les observations faites (étirement d'un banc de sable et accumulations locales de sable) correspondent à ce qui avait été prévu par l'étude d'impact.
- Une analyse préliminaire des données recueillies sur la charge de fond, sur la charge en suspension et sur la turbidité mène à des résultats semblables à ceux de 2013. La charge de fond transportée par la rivière augmente avec le débit, mais le transport devient négligeable sous un débit inférieur à 300 m<sup>3</sup>/s. La corrélation entre charge en suspension et turbidité est toujours effective.

## **Caractéristiques physiques de la zone de l'embouchure de la Romaine**

- Un suivi a également été mené dans la zone de l'embouchure de la Romaine en cette première année d'exploitation de l'aménagement de la Romaine-2. Sur le plan des caractéristiques physiques, les analyses relatives à la morphologie et au substrat donnent globalement des résultats semblables à ceux de l'état de référence (2013).
- Pour ce qui est de la température de l'eau dans l'embouchure, la valeur moyenne printanière de 2015 reste proche de celle de l'état de référence. On a par contre observé des valeurs en été et au début de l'automne plus élevées qu'en 2013.

- La salinité de l'eau enregistrée près du fond a varié de 0 à 32 psu en fonction des facteurs dominants (marées, apports d'eau douce de la Romaine, etc.), comme en 2013. Les variations de débit attribuables à l'exploitation (débit plus élevé en été et un peu plus faible au printemps) ont eu des répercussions sur les apports d'eau douce dans la zone de l'embouchure, respectivement plus grands en été et moindres au printemps qu'en 2013.
- La prise des glaces dans l'embouchure de la Romaine s'est produite à la même période qu'à l'hiver de référence (2013-2014), soit à la mi-janvier. L'emprise des glaces a toutefois été plus extensive en 2015, alors que le départ des glaces a été plus hâtif. Les données sur l'épaisseur de la glace dans la partie intérieure de l'embouchure de la Romaine sont comparables à celles de l'hiver de référence.

## **Saumon atlantique\***

- Hydro-Québec a fait la synthèse des études menées sur le saumon de 2009 à 2014 afin de faire le point sur les connaissances acquises au terme de la période de référence :
  - La survie des embryons est très variable selon les années et les frayères, ce qui témoigne de la complexité des interactions entre les facteurs d'influence.
  - La survie des juvéniles paraît meilleure dans le cours principal de la Romaine que dans le bassin de la Puyjalon. De même, les valeurs de taille et de croissance sont plus élevées dans le cours principal de la Romaine.
  - La dévalaison est évaluée à environ 21 000 à 28 000 smolts selon les années. La proportion provenant de la Puyjalon est plus élevée que celle de la Romaine et les smolts de la Puyjalon dévalent à un âge plus tardif que ceux de la Romaine.
  - Le nombre de saumons en montaison est en déclin par rapport à 2001 (266 saumons en 2013, 151 en 2010 et 330 en 2001).

\* En juin 2011, le ministère des Ressources naturelles et de la Faune du Québec (MRNF) a interdit la pêche sportive de l'ensemble des espèces sur le cours inférieur de la Romaine (PK 0-52,5) et dans ses tributaires fréquentés par le saumon atlantique afin de protéger les populations de saumons.

- Le nombre de nids observés dans le bassin versant de la Romaine ainsi que dans son cours principal a connu un déclin depuis les années de référence. Dans la Romaine, la proportion de nids observés en amont des chutes à Charlie connaît toutefois une progression récente.
- Les teneurs en particules fines mesurées dans les nids artificiels placés dans les deux frayères naturelles des PK 34,5 et 46,2 augmentent de l'automne à l'été et ne semblent pas diminuer de manière importante et durable avec les crues. Par ailleurs, la dynamique sédimentaire n'est pas homogène dans les deux frayères. En raison de leur structure distincte, elles réagissent parfois différemment aux événements hydrologiques.
- Les nouvelles frayères aménagées aux PK 49 et 51 en 2014 couvrent une superficie totale de 6 230 m<sup>2</sup> et les aires d'élevage s'étendent sur 15 190 m<sup>2</sup>. La frayère aménagée au PK 49 a été utilisée dès l'année de sa mise en place.
- Le saumon atlantique a fait l'objet d'un suivi en 2015, au cours de la première année d'exploitation de l'aménagement de la Romaine-2 :
  - La dévalaison des smolts au PK 5 de la Romaine (12 277 smolts) a eu lieu deux semaines plus tard qu'en 2013 et en 2014. La dévalaison des smolts de la Romaine s'est globalement effectuée plus tard que celle de la Puyjalon, à l'inverse de ce qui était observé dans le passé.
  - La croissance des jeunes saumons est plus rapide dans la Romaine que dans la Puyjalon. Les différences de régime thermique et de densité de juvéniles de ces rivières peuvent expliquer ces résultats.
  - On estime que 188 saumons ont remonté la Romaine en 2015. La montaison s'est produite plus tard (pics à la mi-juillet et à la fin de juillet) qu'en 2013 et en 2010 (pics avant la mi-juillet).
  - Le nombre de smolts produits par nid pour la cohorte d'œufs de 2010 est de 369 dans la Romaine et de 153 dans la Puyjalon, alors qu'il est respectivement de 199 et de 132 pour la cohorte de 2011. La survie apparente demeure meilleure dans la Romaine que dans le bassin de la Puyjalon.
  - Malgré des eaux plus chaudes que dans le passé en raison de la présence de deux réservoirs, le saumon a frayé sensiblement aux mêmes dates à l'automne dans la Romaine.
- Le nombre de nids dénombrés en 2015 dans le bassin versant de la Romaine (151) a augmenté de 65 % comparativement à la moyenne des trois dernières années. L'augmentation est particulièrement marquée dans la Romaine (169 %), la croissance ayant été plus prononcée dans les frayères aménagées que dans les frayères naturelles.
- Pour une deuxième année consécutive, plus de la moitié des nids de la Romaine (58 %) ont été dénombrés en amont des chutes à Charlie.
- En ce qui a trait aux habitats aménagés, ils semblent encore peu utilisés, mais les juvéniles sont plus abondants dans l'aire d'élevage amont du PK 49 que dans celle du PK 51, ce qui peut être attribuable au fait que la première est plus proche des aires naturelles utilisées dans le passé.
- Les modélisations hydrauliques et biologiques utilisées en avant-projet pour établir le régime de débits réservés écologiques ont fait l'objet d'une validation qui a confirmé leur efficacité.
- Des travaux réalisés dans le cadre du Programme de mise en valeur des habitats du saumon atlantique de la Côte-Nord (PMVSCN) ont permis des améliorations sur six rivières (passes migratoires, ensemencement, etc.). Quatre projets communautaires ont par ailleurs été approuvés et un projet de recherche a fait l'objet d'une entente avec le ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs du Québec (MFFP).

### Touladi et ouananiche

- Après la reproduction artificielle de 2014 en station piscicole, la croissance de quelque 10 000 jeunes touladis s'est poursuivie en 2015 en prévision de l'ensemencement du réservoir de la Romaine 1 en 2016. À l'automne 2015, une seconde fraie a permis de fertiliser plus de 40 000 œufs. La première étape d'aménagement de deux frayères aux PK 54,8 et 62,4 de la Romaine a eu lieu, comme prévu, avant la mise en eau du réservoir de la Romaine 1.
- Les activités ont débuté en vue de la mise en œuvre du programme d'amélioration des populations de ouananiches dans le futur réservoir de la Romaine 4. On a notamment choisi des tributaires offrant un potentiel de production pour la ouananiche et des lacs pouvant fournir des géniteurs pour l'ensemencement du réservoir. Des études ultérieures permettront de préciser un plan global de mise en valeur.



## Libre circulation des poissons

- En 2015, on a caractérisé les cours d'eau à débit permanent traversés par le tronçon de la route de la Romaine compris entre les kilomètres 117 et 144. Des 30 traversées examinées, 16 présentaient des obstacles naturels au déplacement des poissons. Des analyses et, au besoin, des visites sur le terrain détermineront si des corrections doivent être apportées.

## Zone de l'embouchure de la Romaine

- Des suivis de certaines composantes biologiques de la zone de l'embouchure de la Romaine ont eu lieu en 2015 à la suite de la mise en service de l'aménagement de la Romaine-2.
- Dans l'ensemble, le suivi des herbiers de zostère marine indique que leur répartition est demeurée semblable en 2015 à ce qu'elle était en 2013.
- Pour ce qui est de la mye commune, on note que l'espèce est moins abondante dans l'embouchure de la Romaine par rapport à 2013, mais c'est également le cas à deux sites témoins (baie des Trilobites et embouchure de la Mingan, quoique de façon moins marquée dans ce dernier cas). Aux trois endroits, les myes de moins de 20 mm sont aussi moins abondantes en 2015, signe d'une reproduction moins fructueuse au cours des trois dernières années.
- La mise en service de la centrale de la Romaine-2, malgré les modifications de débit, n'a pas eu d'incidence sur le panache de la rivière Romaine dans son embouchure ni dans le chenal de Mingan, mis à part en août, où on a noté une élévation de la turbidité et de la température de l'eau ainsi qu'une diminution de la profondeur de la zone photique. L'apport en éléments nutritifs n'a pas modifié la production primaire du chenal. La communauté planctonique y demeure semblable à ce qu'elle était en conditions naturelles, tant dans sa composition que dans la quantité d'organismes observés.

## Aménagement de milieux humides et de baies

- Quelque 36 ha de milieux humides ont été aménagés à six endroits en 2015 dans le cadre du plan de compensation de la perte de milieux humides causée par le projet. Hydro-Québec a créé des plans d'eau, des marais et des marécages arbustifs, en plus de semer des plantes herbacées et de planter des bosquets arbustifs ainsi que des arbres fruitiers pour attirer les oiseaux frugivores. Des aménagements fauniques ont été réalisés pour les petits mammifères et les amphibiens.

- Un énoncé d'envergure a été préparé pour l'aménagement de deux nouveaux sites (sablères), ce qui permettra d'ajouter environ 10 ha de milieux humides à la superficie aménagée.
- En 2015, Hydro-Québec a créé quelque 20 ha d'habitats riverains dans des baies du réservoir de la Romaine 1. Elle a déboisé une bande supplémentaire de 12 m de largeur en bordure du réservoir afin de favoriser l'implantation d'arbustives (14,2 ha), alors que quatre baies ont été aménagées (déboisement, scarification, ensemencement et plantations) pour attirer la faune et les oiseaux forestiers (5,6 ha).

## Écotones riverains en aval de la centrale de la Romaine-1

- Des inventaires ont eu lieu pour vérifier si des modifications avaient touché la végétation riveraine en aval de la centrale de la Romaine-1 depuis la mise en service de l'aménagement de la Romaine-2. Ils ont confirmé la présence d'environ 200 ha de milieux humides (169,9 ha de marécages et marais, et 41,2 ha d'herbiers aquatiques), comme c'était le cas lors des inventaires de l'étude d'impact.

## Transplantations végétales

- La persistance de l'hudsonie tomenteuse semble assurée dans le bassin versant de la Romaine à la suite des transplantations faites de 2009 à 2011. Le taux de survie varie selon les techniques utilisées, mais il s'élève globalement à 61 %, alors que 70 % des plants ont fructifié.
- Les résultats sont beaucoup plus incertains pour la matricie fougère-à-l'autruche, qui est à la limite de son aire de distribution. Des 24 transplantations effectuées, seuls 5 plants ont survécu, tous stériles.

## Surveillance de la faune durant la mise en eau du réservoir de la Romaine 1

- Hydro-Québec a survolé le réservoir de la Romaine 1 durant la montée de l'eau afin de repérer d'éventuelles situations problématiques pour la faune (grande faune, castor et autres espèces d'intérêt) et d'intervenir rapidement, le cas échéant. Les observations fauniques ont porté sur deux espèces, soit l'orignal et le castor.
- Presque toutes ces observations fauniques (27 sur 30) ont fait l'objet d'un suivi durant la mise en eau, mais aucune n'a exigé d'intervention de capture.

## Caribou forestier

- L'inventaire aérien effectué en 2015 indique un déclin de la population de caribous forestiers, qui se traduit par une faible densité dans la zone d'étude (1,06 caribou par 100 km<sup>2</sup>), une mesure en baisse depuis 2009. La proportion de faons (14 %) et le nombre de faons par 100 femelles (27) sont considérés comme faibles. Différents paramètres situent à 21 % le taux de décroissance de la population depuis 2014 et confirment la tendance à la baisse observée au cours des dernières années. Des indices suggèrent aussi une augmentation de la prédation.
- L'analyse de données recueillies entre 2009 et 2013 confirme l'effet des travaux de construction et de la présence des infrastructures sur la répartition de la population de caribous forestiers fréquentant la zone d'étude. La route de la Romaine, notamment, modifie les déplacements des caribous et risque de favoriser le déclin des populations en facilitant l'accès au territoire des loups et des chasseurs.

## Castor

- À la suite d'inventaires menés en 2014 le long de routes du complexe, on est intervenu à cinq traversées de cours d'eau jugées prioritaires au cours de l'été et de l'automne 2015. On a ainsi créé des brèches et démantelé des barrages de castor risquant de compromettre l'intégrité de la route de la Romaine. Un total de quatorze castors ont dû être piégés, pour ensuite être remis à la communauté d'Ekuaniitshit.

## Aigle royal et balbuzard pêcheur

- Aucun des nids d'aigle royal faisant l'objet de suivi n'a été utilisé pour la nidification en 2015, mais deux ont montré des signes de présence d'aigles.
- Le suivi télémétrique du mâle capturé en 2013 révèle une réduction de son domaine vital essentiel en 2015 (23,7 km<sup>2</sup> comparativement à 33 km<sup>2</sup> en 2014 et à 47 km<sup>2</sup> en 2013). Les informations recueillies ont permis l'implantation d'une nouvelle tour de télécommunications à l'extérieur du domaine essentiel. Comme les années précédentes, la migration automnale de l'aigle a duré deux semaines et l'a conduit au Vermont et dans l'État de New York, pour un hivernage près du lac Champlain.
- Installées en 2011 et en 2013 pour compenser les perturbations causées par les travaux à proximité de nids de balbuzard pêcheur dans le secteur de la Romaine-2, les deux plateformes n'ont montré

aucun signe de nidification en 2015. On a par ailleurs découvert un nouveau nid occupé par un couple de balbuzards et leur aiglon.

## Sauvagine à la Romaine-1, à la Romaine-2 et à la Romaine-3

- En 2015, on a observé 338 oiseaux, soit 170 équivalents-couples de canards répartis en 10 espèces dans les secteurs des trois réservoirs. De façon générale, les densités d'équivalents-couples et de couvées dans les réservoirs sont très faibles.
- Les inventaires de 2015 montrent une diminution de la densité de couples nicheurs et de couvées par rapport aux inventaires précédents dans les réservoirs de la Romaine 2 et de la Romaine 3, mais une augmentation dans le réservoir de la Romaine 1.

## Circulation routière et ambiance sonore sur la route 138

- En août 2015, la circulation quotidienne moyenne sur la route 138 était de 872 véhicules à Rivière-au-Tonnerre, de 842 véhicules à Rivière-Saint-Jean et de 1 251 véhicules à l'ouest de Havre-Saint-Pierre.
- Par rapport à août 2014, la circulation globale sur la route 138 a légèrement augmenté à Rivière-au-Tonnerre (+0,6 %), mais elle a diminué à Rivière-Saint-Jean (-3 %) et à Havre-Saint-Pierre (-4 %). Le nombre de camions a aussi augmenté à Rivière-au-Tonnerre (+29 camions) et diminué à Rivière-Saint-Jean (-3 camions) et à Havre-Saint-Pierre (-17 camions).
- La circulation sur la route de la Romaine a connu une légère diminution entre août 2014 et août 2015, alors que le débit journalier moyen (DJM) passait de 423 à 403 véhicules. La part des camions sur cette route a par contre augmenté de 15 % à 19 % durant cette période.
- Comparativement à août 2014, le trafic lourd lié au chantier de la Romaine a augmenté dans les trois municipalités étudiées et représente une proportion plus élevée de l'ensemble des camions. Le total quotidien de camions en circulation et celui des camions liés au chantier sont néanmoins demeurés inférieurs aux pointes enregistrées en août 2013.
- Plus globalement, par rapport aux années de référence, la circulation sur la route 138 a augmenté de 2 % à Rivière-au-Tonnerre (depuis 2009), de 4 % à Rivière-Saint-Jean (depuis 2009) et de 0,9 % à Havre-Saint-Pierre (depuis 2010). La route 138 a conservé le niveau de service A, qui correspond à des conditions fonctionnelles avec une bonne réserve de capacité pour accueillir une circulation additionnelle.

- Comparativement aux années de référence (2009 et 2010), les niveaux sonores sont plus élevés aux trois sites étudiés en 2015, mais les hausses sont nettement moindres qu'en 2013. Les augmentations moyennes sont évaluées à 0,8 dBA à Rivière-au-Tonnerre, à 0,7 dBA à Rivière-Saint-Jean et à 0,5 dBA à Havre-Saint-Pierre. Il importe de préciser qu'Hydro-Québec n'a reçu aucune plainte relative au bruit de la circulation sur la route 138 depuis la mise en œuvre du complexe de la Romaine.

### Pratique de la motoneige

- Après les modifications d'habitudes observées chez les motoneigistes à la suite de l'ouverture de la route de la Romaine et de l'accès aux aires de stationnement au cours de l'hiver 2010-2011, l'implantation au PK 30,5 de la passerelle pour motoneiges modifie à son tour les conditions de traversée de la Romaine.
- Au total, 2 335 passages de motoneiges ont été enregistrés sur la passerelle de la fin de janvier à la fin d'avril 2015, soit une moyenne de 28 traversées par jour. Les usagers rencontrés considèrent que la présence de la passerelle constitue une amélioration majeure sur le plan de la sécurité, mais souhaitent que ses approches soient améliorées.
- Les différents outils de communication déployés pour informer les motoneigistes sur la nouvelle passerelle et sur une circulation sécuritaire en motoneige aux abords de la Romaine ont été vus ou entendus par une vaste majorité d'usagers, qui se sont généralement dits satisfaits de ces moyens de communication.

### Chasse et pêche par les travailleurs durant leurs loisirs

- Plus de 16 000 ombles de fontaine ont été ensemencés depuis 2010 dans trois lacs situés près du campement des Murailles. En 2015, les lacs ensemencés et les plans d'eau situés près du campement du Mista ont été le lieu de 86 % des excursions de pêche et de 71 % des captures faites par les travailleurs. Les travailleurs ayant déclaré des captures représentaient 6 % des personnes présentes aux campements de travailleurs pendant la saison de pêche de 2015.
- Quatre travailleurs ont déposé une arme à la Sécurité industrielle d'Hydro-Québec et l'ont retirée pendant la saison de chasse. Trois originaux ont été abattus dans le secteur du lac Puyjalon, possiblement par des travailleurs.

### Cueillette de plantes médicinales

- Hydro-Québec a réalisé une synthèse des activités de récolte de plantes médicinales menées de 2011 à 2014 par les Innus dans les secteurs de la Romaine-1 et de la Romaine-4. Outre le fait qu'on a cueilli seize espèces de plantes médicinales et qu'on les a transformées pour les besoins de la communauté, l'étude souligne que cette récolte a favorisé l'exercice d'un champ plus large d'activités traditionnelles. Elle a ainsi permis de documenter 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.

### Travailleurs innus

- Plus de deux travailleurs innus sur trois (69 %) estiment que leur participation au chantier a eu un effet positif sur leur situation économique et au moins trois sur quatre évaluent positivement les conditions et les relations de travail au chantier (de 74 à 87 % selon les aspects). Une forte majorité souhaite d'ailleurs continuer d'y travailler dans l'avenir : 56 % certainement et 31 % probablement.
- Avec l'augmentation du nombre de travailleurs innus mariés ou vivant en couple, l'utilisation d'Internet est en nette croissance pour communiquer avec la famille proche (de 39 % en 2012 à 61 % en 2015). Autre mesure mise en place pour faciliter l'intégration des travailleurs innus, les *shaputuan* ont été fréquentés par près de la moitié d'entre eux (48 %).
- La majorité des répondants (56 %) n'ont pas rencontré de difficultés au travail. Lorsque c'était le cas, 46 % des personnes concernées ont demandé de l'aide et 78 % d'entre elles ont été satisfaites de l'assistance reçue.
- Des tensions signalées entre certains travailleurs autochtones et non autochtones ont amené les administrations des campements à intensifier la mise en œuvre du programme Discrimination et harcèlement : tolérance zéro. De fait, 13 % des répondants ont indiqué avoir vécu, parfois ou très souvent, de l'intimidation, de la discrimination ou du racisme de la part d'un non-autochtone. Ne pas réagir a été la réaction la plus fréquente dans ces situations (49 %), alors que 27 % ont porté plainte et que 24 % ont affirmé avoir répliqué.

## Archéologie

- Quatre sites ont fait l'objet de fouilles à la Romaine-4 en 2015. On avait déjà amorcé la fouille de deux d'entre eux au cours des années passées.
- Les fouilles ont touché 296 m<sup>2</sup> et ont permis de récupérer près de 6 000 artefacts lithiques, dont une centaine d'outils, une centaine de tessons de céramique amérindienne (une première dans le bassin versant de la Romaine) ainsi que des milliers de vestiges osseux et d'artefacts historiques. Plusieurs éléments structuraux (foyers, fosses, structures d'habitation, etc.) ont aussi été dégagés.
- La datation effectuée au cinquième niveau d'un site adjacent à un important rapide a confirmé la plus ancienne occupation documentée dans le cadre du projet, entre 6 635 et 5 500 ans A.A. La richesse des découvertes et la complexité des aménagements relevés dans ce niveau ont soulevé plusieurs questions auxquelles on tentera de répondre lors de nouvelles fouilles en 2016.

## Surveillance environnementale

- Les équipes d'environnement ont maintenu le rythme en matière de formation et de sensibilisation à caractère environnemental.
- Au campement des Murailles, on a poursuivi le plan de recyclage, auquel ont adhéré les entrepreneurs

au cours de l'été 2015 pour le papier et le carton provenant de leurs bureaux administratifs au chantier. La gestion des matières résiduelles fait toujours l'objet de nombreux efforts pour en améliorer le rendement, alors que des améliorations du réseau de canalisations ont réduit sensiblement la production et la distribution d'eau potable. Le suivi des systèmes d'alimentation en eau potable et de traitement des eaux usées ainsi que les activités de récupération-valorisation ont aussi suivi leur cours au campement du Mista.

- À la Romaine-1, la mise en eau du réservoir a été précédée d'une opération de récupération de plus de 5 000 m<sup>3</sup> de terre végétale, qui servira à la remise en état des lieux. Des survols en hélicoptère ont eu lieu pendant la mise en eau du réservoir pour le suivi de la faune et du comportement physique des berges.
- La réhabilitation d'aires de travaux désaffectées s'est poursuivie à la Romaine-2, où 17 sites ont été réaménagés en 2015. La caractérisation et la gestion adéquate de sols, le rétablissement du drainage naturel, le profilage de pentes, la stabilisation de talus, l'épandage de terre végétale et la scarification des surfaces en vue du reboisement prévu en 2017 sont au nombre des activités réalisées.
- À la Romaine-3, le traitement des eaux d'exhaure et d'infiltration à l'emplacement des ouvrages de même que la qualité des eaux souterraines font toujours l'objet d'un suivi régulier.

## 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 km<sup>2</sup>.

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).

La réalisation du complexe de la Romaine s'étendra de 2009 à 2020 (voir la figure 1). La route de la Romaine, en construction, suivra un parcours d'environ 150 km entre la route 138 et l'aménagement de la Romaine-4. 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.

**Tableau 1 – Principales caractéristiques des aménagements hydroélectriques projetés**

Caractéristique	Romaine-4	Romaine-3	Romaine-2	Romaine-1
<b>Barrage</b>				
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 <sup>3</sup> )	2 139 800	3 140 000	4 320 000	578 800
Déblai (m <sup>3</sup> )	128 000	180 000	200 000	92 300
<b>Réservoir</b>				
Superficie au niveau maximal d'exploitation (km <sup>2</sup> )	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 <sup>a</sup> )	80,8
Marnage maximal (m)	16,5	13,0	5,0 <sup>b</sup>	1,5
<b>Centrale</b>				
Débit d'équipement (m <sup>3</sup> /s)	307	372	453	485
Débit réservé (m <sup>3</sup> /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

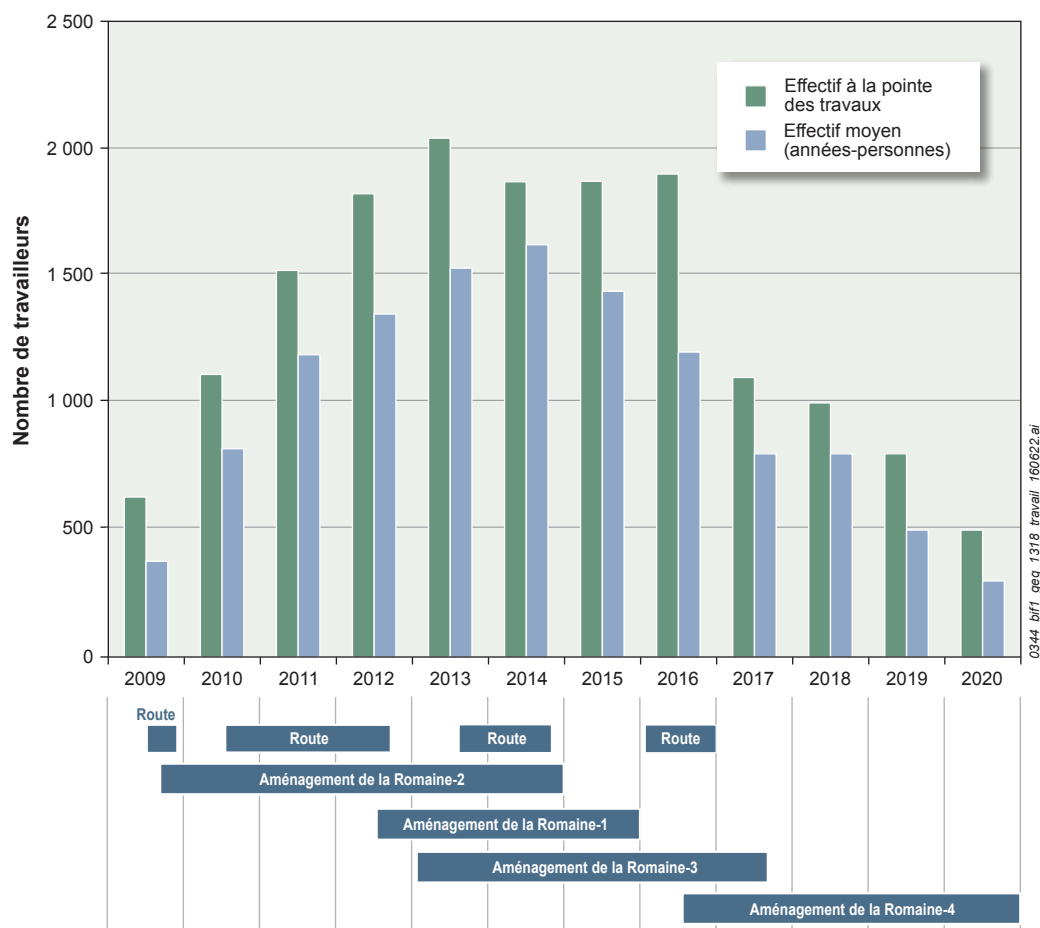
a. Niveau minimal d'exploitation durant la période transitoire (2014-2020), jusqu'à la mise en service de la centrale de la Romaine-4.

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



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 de manière intensive en 2015. Après la mise en service de l'aménagement de la Romaine-2 en décembre 2014, deux aménagements étaient en chantier cette année, soit ceux de la Romaine-1 et de la Romaine-3. Le début de la construction de l'aménagement de la Romaine-4 est prévu en 2016.

Le réservoir de la Romaine 1 a été mis en eau en septembre-octobre 2015 et les deux groupes de la centrale de la Romaine-1 sont en service depuis décembre. L'aménagement du campement du Mista s'est poursuivi, alors que la construction du centre administratif à Havre-Saint-Pierre est maintenant terminée. La progression de la route de la Romaine vers le nord a connu une pause en 2015 et reprendra en 2016.

En plus d'appliquer 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 à l'explosif.

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



Centre administratif d'Hydro-Québec  
à Havre-Saint-Pierre

### Route de la Romaine

La construction de la route de la Romaine a atteint le kilomètre 144 en 2014 et les travaux touchant le dernier tronçon (kilomètres 144-152) reprendront en 2016. En 2015, on a procédé à l'amélioration et à la consolidation de la route et de ses abords : stabilisation de talus par enrochement, ensemencement hydraulique, réfection de ponceaux et de fossés, etc. On a aussi agrandi l'aire de stationnement du kilomètre 19,5, qui compte maintenant 30 places, et aménagé deux surlargeurs aux kilomètres 55 et 101. Le revêtement d'asphalte atteint le kilomètre 115. On peut rappeler que la route de la Romaine est accessible au public jusqu'au kilomètre 32 depuis avril 2011.

Hydro-Québec a continué d'aménager des chemins secondaires desservant les différentes aires de travaux ainsi que des accès pour le déboisement, surtout dans le secteur de la Romaine-3.



Stabilisation de talus entre les kilomètres 135 et 140  
de la route de la Romaine



Asphaltage de la route de la Romaine

Les mesures d'atténuation suivantes s'appliquent à la construction de routes :

- mesures diverses pour assurer la sécurité des usagers de la route de la Romaine (enregistrement obligatoire au kilomètre 36, interdiction de circuler sur la route en motoquad ou en motoneige, etc.) ;
- déneigement des aires de stationnement aménagées aux kilomètres 1 et 19,5 ;
- 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.

### Campements de travailleurs

Entreprise en 2012 au kilomètre 115 de la route de la Romaine, la construction du campement du Mista s'est poursuivie en 2015. Avec la progression des travaux dans le secteur de la Romaine-3, plusieurs dortoirs

et logements du campement des Murailles ont été transportés au campement du Mista pour augmenter sa capacité d'accueil, qui est maintenant de 1 463 lits.

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.

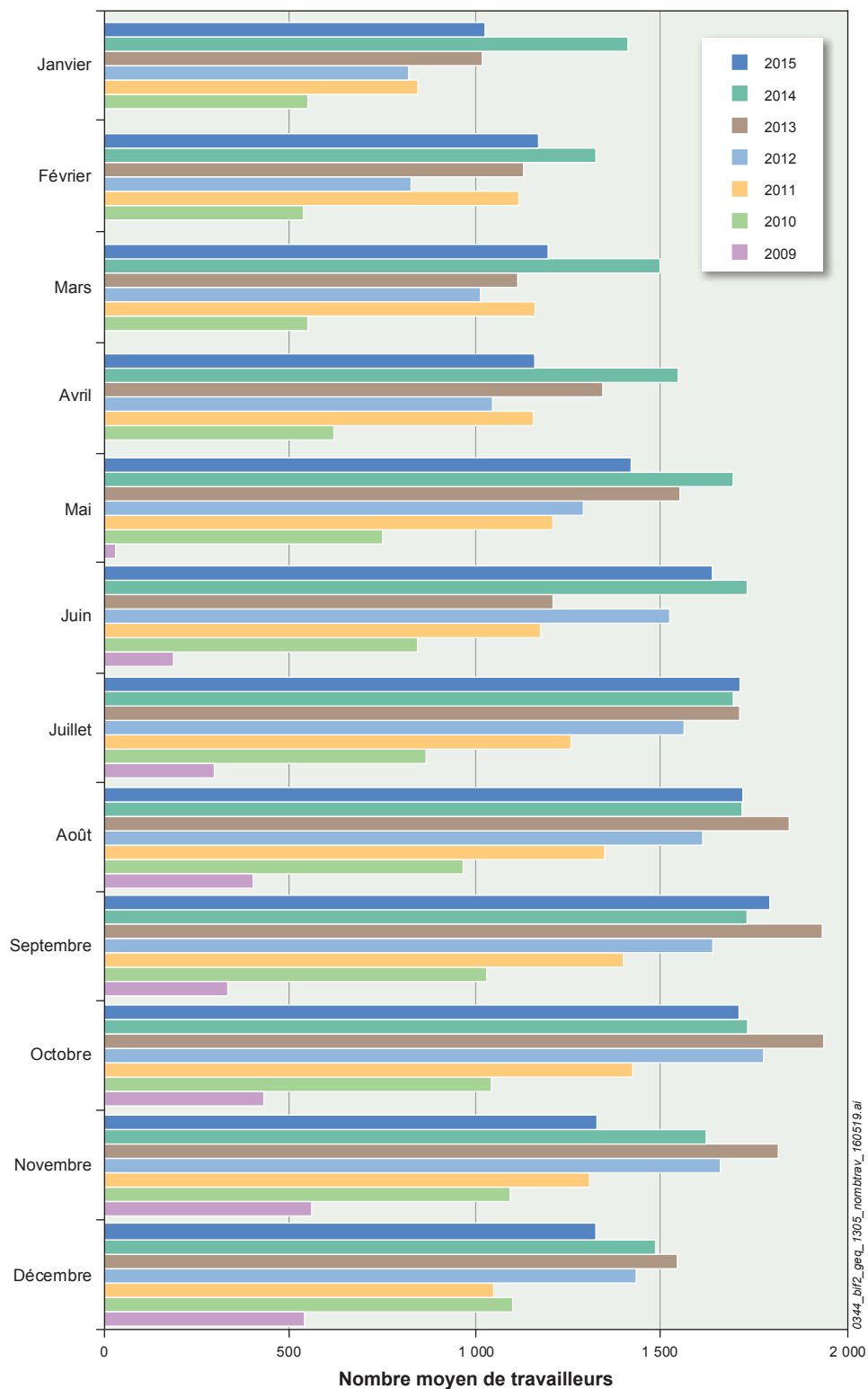
Durant les séances d'accueil, on renseigne aussi les travailleurs sur la faune présente dans les secteurs d'intervention, sur les conditions de son exploitation et les règlements en vigueur de même que sur les perturbations que pourraient causer les travaux.



Campement  
du Mista

Figure 2

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





## Aménagement de la Romaine-1

Le rythme des travaux a été soutenu en 2015 à l'aménagement de la Romaine-1, en vue de la mise en eau du réservoir en septembre-octobre (voir la figure 3). On a terminé en cours d'année les activités de bétonnage au barrage, à la prise d'eau, aux conduites forcées, à l'évacuateur de crues et à la centrale ainsi que l'installation des deux groupes turbines-alternateurs. Les derniers travaux d'architecture, de mécanique et d'électricité seront exécutés au printemps 2016.

La mise en eau du réservoir de la Romaine 1 a débuté le 23 septembre. Le niveau minimal d'exploitation (80,8 m) a été atteint le 5 octobre et le niveau maximal (82,3 m), le 20 octobre. Durant le remplissage du réservoir, une surveillance aérienne a permis d'éviter que les espèces animales ciblées ne soient victimes de la montée des eaux.

On a aussi procédé au suivi des débris ligneux. Enfin, diverses activités de communication ont servi à informer le public sur la mise en eau et à assurer sa sécurité.

La mise en service de la centrale de la Romaine-1 s'est déroulée en deux temps, soit le 25 novembre 2015 pour le premier groupe turbine-alternateur et le 13 décembre pour le second.

Les divers aspects liés à la mise en eau du réservoir de la Romaine 1 sont détaillés dans les sections suivantes :

- « Communications destinées au public » (chapitre « Comités de relations avec le milieu et communications ») ;
- « Mise en eau du réservoir de la Romaine 1 » (chapitre « Milieu physique ») ;
- « Surveillance de la faune durant la mise en eau du réservoir de la Romaine 1 » (chapitre « Milieu biologique »).



*Travaux à l'évacuateur de crues  
de la Romaine-1*



Avancement des travaux – Aménagement de la Romaine-1







## ***Aménagement de la Romaine-2***

La centrale de la Romaine-2 a été mise en service en décembre 2014. En 2015, des travaux ont servi à consolider ou à améliorer certains secteurs de l'aménagement (consolidation de parois rocheuses, terrassement à la centrale, amélioration de la signalisation, etc.).

Hydro-Québec a aussi poursuivi le réaménagement de chemins, d'aires de travaux et d'aires d'entreposage libérés par la fin des travaux (voir le chapitre

« Surveillance environnementale »). On a par ailleurs commencé l'aménagement de milieux humides dans des bancs d'emprunt désaffectés, dans le cadre du plan de compensation de la perte de milieux humides causée par le projet (voir la section « Aménagement de milieux humides et de baies » dans le chapitre « Milieu biologique »).

Les activités liées à l'exploitation de l'aménagement de la Romaine-2 sont détaillées plus loin, à la section « Exploitation de l'aménagement de la Romaine-2 ».



*Aménagement d'un milieu humide à l'étang aux Bouleaux*

### *Aménagement de la Romaine-3*

La construction de l'aménagement de la Romaine-3 suit son cours (voir la figure 4 et la carte 2). En 2015, les activités d'excavation et de consolidation se sont poursuivies à différents endroits, tels que la centrale, la galerie d'amenée, la prise d'eau et la cheminée d'équilibre. Le bétonnage a bien avancé, notamment à l'évacuateur de crues, où il a pris fin à l'automne.

La construction du barrage a débuté avec la mise en place du noyau de moraine ainsi qu'avec l'enrochement de part et d'autre du noyau. L'élévation de la digue B3 est terminée.

À la centrale, les travaux relatifs à l'enveloppe du bâtiment sont terminés, ce qui a permis l'amorce des travaux de mécanique et d'électricité de même que l'installation des groupes turbines-alternateurs.

La construction de l'aménagement de la Romaine-3 s'achèvera en 2017.



*Travaux au site du barrage de la Romaine-3*



Avancement des travaux – Aménagement de la Romaine-3

Vue d'ensemble du barrage depuis la rive gauche



Excavation de la prise d'eau



Travaux de remblai à la digue B3



Mise en place de l'enveloppe du bâtiment de la centrale



Route de la Romaine (kilomètre 133)



Coffrage et bétonnage de l'évacuateur de crues

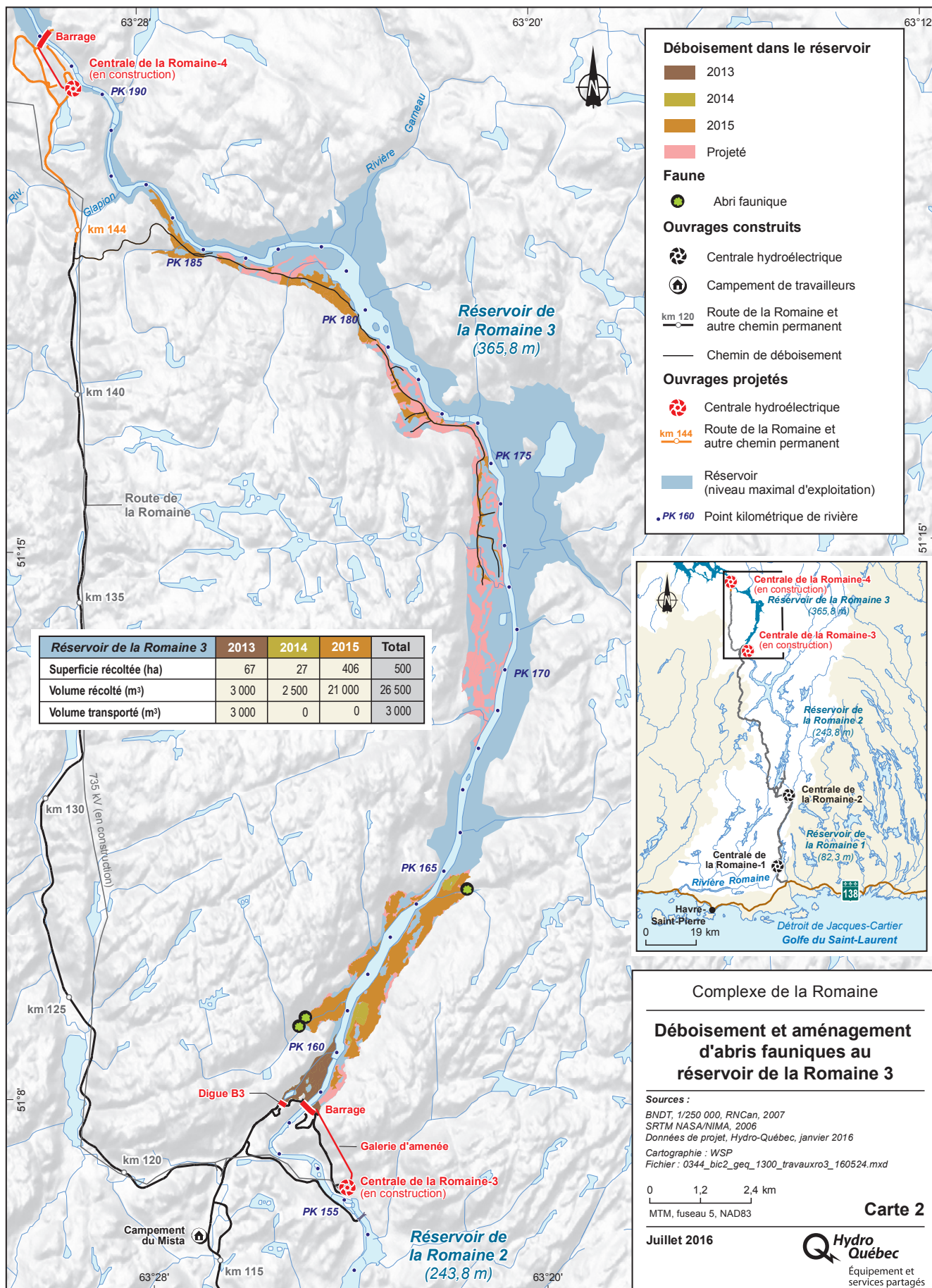


Digue B3 et évacuateur de crues









## Aménagement de la Romaine-4

On a procédé à une campagne d'investigation géologique et géotechnique en vue de l'implantation des ouvrages de la Romaine-4 et du prolongement de la route de la Romaine jusqu'à cet aménagement.

Les travaux d'excavation et de bétonnage (centrale, galerie de dérivation, etc.) doivent débuter en 2016, de même que la construction de la ligne à 34 kV qui alimentera le chantier et de la route de la Romaine au-delà du kilomètre 144.

## Accès à la rivière Romaine

En lien avec les travaux en eau, diverses mesures continuent d'être mises en œuvre pour faciliter les déplacements des usagers de la rivière et assurer leur protection. En plus de diffuser de l'information sur la progression des travaux au moyen des médias locaux et de son site Web, Hydro-Québec a installé des panneaux de signalisation en amont et en aval des ouvrages en construction, notamment quatre panneaux au site de la Romaine-3.

Elle 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, ainsi qu'à un moyen de transport assuré par la Sécurité industrielle de l'entreprise, pour franchir la zone de construction. En 2015, aucun navigateur ou groupe de navigateurs n'a demandé à être transporté le long de la rivière. La construction de la rampe de mise à l'eau du PK 53 s'est terminée durant l'année.

Compte tenu du contexte particulier lié à la mise en eau du réservoir de la Romaine 1 et de l'exploitation de la centrale de la Romaine-2, Hydro-Québec a mené des activités spéciales de communication en 2015 pour sensibiliser les navigateurs, les motoneigistes et les autres usagers des abords de la rivière aux modifications du milieu et aux nouvelles précautions à prendre (voir la section « Communications destinées au public » dans le chapitre « Comités de relations avec le milieu et communications »). Enfin, on peut rappeler qu'une passerelle avait été construite au cours de l'hiver 2013-2014 au PK 30,5 de la Romaine pour permettre la traversée de la rivière par les motoneigistes en conditions d'exploitation du complexe. L'utilisation de la passerelle a débuté au cours de l'hiver 2014-2015 (voir la section « Pratique de la motoneige » dans le chapitre « Milieu humain »).

## 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 2015 :

- poursuite de la récupération du bois marchand dans le réservoir de la Romaine 3 ;
- ramassage de débris ligneux flottants sur le réservoir de la Romaine 2 à proximité des ouvrages permanents ;
- obtention de permis d'intervention du MFFP pour le déboisement des routes et des aires de construction.



*Rampe de mise à l'eau  
au PK 53 de la Romaine*



En tout, Hydro-Québec a acheminé six demandes de permis d'intervention aux autorités compétentes en 2015, portant sur une superficie de 326 ha et un volume de 24 000 m<sup>3</sup> de bois.

Les travaux de récolte du bois marchand à la Romaine-3 sont en cours depuis novembre 2014 dans le réservoir. Ils découlent des plans spéciaux de récupération des bois des peuplements marchands dans le réservoir de la Romaine 3\*. Ces travaux ont porté sur une superficie de 406 ha en 2015 (voir la carte 2).

Aucun volume de bois n'a été livré à la scierie de Rivière-Saint-Jean durant l'année, par suite de sa fermeture.

Outre la récupération du bois marchand, les mesures d'atténuation suivantes s'appliquaient aux activités de déboisement de 2015 :

- Au réservoir de la Romaine 3, une bande riveraine de 3 m de largeur a été déboisée aux sites de récupération, au-dessus du niveau maximal d'exploitation, pour favoriser la formation d'habitats. On a également laissé en place des chicots dans cette bande riveraine. De plus, quinze abris pour la petite faune ont été construits sur trois sites à l'aide de débris ligneux produits par le déboisement.
- Le déboisement du réservoir de la Romaine 3 a eu lieu en dehors de la période de reproduction des oiseaux.
- Au réservoir de la Romaine 1, on a élargi la bande riveraine visée par le déboisement (jusqu'à 15 m à l'extérieur du réservoir dans certains secteurs) et on a déboisé et aménagé quatre baies pour favoriser l'habitat riverain (voir la section « Aménagement de baies dans le réservoir de la Romaine 1 » dans le chapitre « Milieu biologique »). On a aussi procédé au suivi des débris ligneux pendant la mise en eau du réservoir.

Le suivi des débris ligneux du réservoir de la Romaine 2 réalisé en 2015 a permis de constater que le phénomène de déboisement par la glace est en cours et que la majeure partie des berges du réservoir sont occupées par des débris ligneux flottants ou des arbres émergents.

\* Le premier plan spécial de récupération des bois des peuplements marchands dans le réservoir de la Romaine 3 prévoit la récupération de 40 476 m<sup>3</sup> répartis sur 347 ha et le second plan spécial prévoit la récupération de 54 050 m<sup>3</sup> répartis sur 505 ha.



*Déboisement et récupération du bois marchand dans le réservoir de la Romaine 3*



*Aménagement d'un abri faunique en rive droite du réservoir de la Romaine 3*

## Émissions de gaz à effet de serre liées aux travaux

De nombreux véhicules et engins lourds sont utilisés pour 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 effectue 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 (MDDELCC) indique, dans le *Règlement sur la déclaration obligatoire de certaines émissions de contaminants dans l'atmosphère*, les facteurs d'émission permettant de calculer les GES de certaines sources fixes et mobiles. Ces facteurs correspondent à ceux qu'Environnement et Changement climatique Canada (ECC) a publiés en 2015 dans le *Rapport d'inventaire national 1990-2013 : 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 des volumes n'ait pas été déclarée en 2015. L'ensemble des activités réalisées en 2015 au chantier du complexe de la Romaine auraient ainsi produit 44 718 t éq. CO<sub>2</sub> de GES (voir le tableau 2).

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 <sub>2</sub> )						
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
<b>Gérance d'Hydro-Québec</b>							
Diesel	11	168	766	2 156	298	225	395
Essence	180	1 314	2 329	2 393	1 875	2 181	1 782
Génératrices (diesel)	1 929	1 382	360	348	652	133	204
Hélicoptères	1 406	139	516	696	587	1 052	270
<b>Propane</b>							
Chauffage	—	—	1 708	1 780	857	639	1 995
Cuisine	—	37	49	27	27	23	24
<b>Véhicules et équipements de fournisseurs</b>							
Aménagement de centrales et de réservoirs	2 073	12 410	41 582	63 312	45 177	38 254	28 784
Route de la Romaine	8 789	21 741	16 396	10 573	8 681	11 624	958
Campements de travailleurs	—	1 550	131	2 989	990	435	746
<b>Ciment</b>							
Ciment	—	460	3 041	10 337	8 666	8 360	9 560
<b>Total <sup>a</sup></b>	<b>14 388</b>	<b>39 200</b>	<b>66 879</b>	<b>94 611</b>	<b>67 811</b>	<b>62 927</b>	<b>44 718</b>

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

Les émissions de GES sont plus faibles en 2015 qu'en 2014 en raison de l'achèvement de certains travaux à l'aménagement de la Romaine-1.

Le tableau 3 détaille les émissions associées à la construction de l'aménagement de la Romaine-1 depuis le début du projet, tout en intégrant certaines activités globales

(campements de travailleurs, gérance d'Hydro-Québec et autres) qui ne peuvent être distinguées pour chaque aménagement. Les émissions associées à l'aménagement de la Romaine-1 s'en trouvent ainsi surestimées. Les émissions de 2012 à 2015 totalisent 55 188 t éq. CO<sub>2</sub>, ce qui correspond à 14 % des émissions totales depuis le début de la réalisation du projet.

**Tableau 3 – Émissions de gaz à effet de serre liées aux travaux associés au site de la Romaine-1 depuis 2012**

Source	Quantité de GES (t éq. CO <sub>2</sub> )				
	2012	2013	2014	2015	Total
<b>Gérance d'Hydro-Québec</b>					
Diesel	0	0	18	177	195
Essence	0	0	728	660	1 388
Génératrices (diesel)	0	0	18	94	112
Hélicoptères	0	0	0	211	211
<b>Propane</b>					
Chauffage	0	96	0	19	115
Cuisine	0	0	14	24	38
<b>Véhicules et équipements de fournisseurs</b>					
Aménagement de centrales et de réservoirs	11 590	11 761	12 201	4 405	39 956
Route de la Romaine	0	56	0	0	56
Campements de travailleurs	0	0	0	406	406
<b>Ciment</b>					
Ciment	1	5 379	6 719	611	12 710
<b>Total <sup>a</sup></b>	<b>11 591</b>	<b>17 292</b>	<b>19 697</b>	<b>6 608</b>	<b>55 188</b>
Proportion des émissions totales du projet (%)	12	26	31	15	14

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

Comme le montre le tableau 4, les émissions de GES associées à l'utilisation de diesel, d'essence, de ciment et de carburéacteur (à l'exclusion du propane) pour l'ensemble du projet avaient été estimées en 2008 à plus de 139 000 t éq. CO<sub>2</sub>, dont près de 28 000 t éq. CO<sub>2</sub> pour l'aménagement de la Romaine-1. Ces estimations n'incluaient pas l'utilisation de propane, l'aménagement de la route et des campements de travailleurs ni la construction des postes. Si on exclut ces dernières sources, les émissions à la Romaine-1 ont atteint près de 42 000 t éq. CO<sub>2</sub>, ce qui demeure supérieur aux 28 000 t estimées. Les hypothèses suivantes peuvent expliquer cette différence :

- C'est la première fois qu'Hydro-Québec évalue la consommation de diesel et d'essence pour un projet de cette envergure. Aucune base de comparaison n'était disponible pour appuyer les estimations.
- On a estimé la consommation moyenne de chaque équipement. Le nombre d'heures d'utilisation des engins et des véhicules a été multiplié par la consommation moyenne et une charge moyenne. Il est probable que plusieurs équipements ont consommé davantage de carburant que ce qu'on avait évalué initialement. Par exemple, la consommation d'un chargeur peut varier selon un facteur de cinq entre le chargeur le moins puissant et le chargeur le plus puissant.
- L'utilisation de petits équipements, comme les pompes submersibles et les tronçonneuses, n'a pas été prise en compte lors de l'évaluation initiale.
- La marche au ralenti des équipements a probablement été sous-estimée. Cette durée est très variable selon l'utilisateur et l'équipement.
- L'usage de certains équipements électriques n'a pas été considéré lors de l'estimation initiale. En conséquence, l'utilisation de génératrices pour ces équipements ne l'a pas été non plus.

- Le barrage de la Romaine-1 devait initialement comporter un masque amont, alors qu'il incorpore un noyau de béton asphaltique. L'utilisation de rouleaux compacteurs a donc été plus grande que prévu.

En revanche, l'estimation de l'emploi d'hélicoptères est du bon ordre de grandeur, soit 6 000 t éq. CO<sub>2</sub> pour la durée du projet contre une émission de 4 700 t éq. CO<sub>2</sub> de 2009 à 2015. Ces émissions n'avaient pas été estimées séparément pour chaque aménagement. Le nombre d'heures de vol d'hélicoptères est une donnée qu'Hydro-Québec évalue et suit depuis plusieurs années. En conséquence, l'incertitude quant à l'estimation de la consommation de carburéacteur est plus faible que pour le diesel et l'essence.

Les estimations relatives au ciment étaient également très réalistes. Les émissions à la Romaine-1 sont de 12 700 t éq. CO<sub>2</sub>, alors que l'estimation initiale était de 10 800 t éq. CO<sub>2</sub>. La consommation de ciment est aussi suivie depuis plusieurs années, ce qui réduit l'incertitude des estimations.



*Production de matériaux*

**Tableau 4 – Prévission en 2008 des émissions de gaz à effet de serre liées aux travaux de construction du complexe de la Romaine**

Activité	Quantité de GES estimée en 2008 (t éq. CO <sub>2</sub> )				
	Romaine-1	Romaine-2	Romaine-3	Romaine-4	Total
Équipements fonctionnant au diesel	13 637	19 482	17 534	16 560	67 213
Équipements fonctionnant à l'essence	700	1 001	901	851	3 452
Véhicules à essence d'Hydro-Québec et du personnel	2 662	1 863	2 396	2 262	9 183
Hélicoptères	—	—	—	—	5 940
Consommation de ciment (cycle de vie)	10 833	17 408	12 999	12 180	53 420
<b>Total <sup>a</sup></b>	<b>27 833</b>	<b>39 754</b>	<b>33 829</b>	<b>31 853</b>	<b>139 209</b>

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



## Exploitation de l'aménagement de la Romaine-2

En 2015, Hydro-Québec a procédé à différents essais sur les deux groupes turbines-alternateurs de la centrale de la Romaine-2. Réalisés en collaboration avec le turbinier sur une période de plusieurs mois, ils visaient à valider la conformité des caractéristiques des équipements en fonction des critères de conception. On a effectué différents tests de nature électrique et mécanique en faisant varier le débit, la vitesse de rotation ainsi que plusieurs paramètres de contrôle des alternateurs. Des mesures de rendement, de vibration, de frottement et de pertes électriques ont notamment été enregistrées durant les manœuvres.

Hydro-Québec a aussi réalisé des essais à l'évacuateur de crues de la Romaine-2 afin de vérifier le bon fonctionnement des mécanismes d'ouverture des vannes.

Il importe de rappeler que la gestion de l'aménagement de la Romaine-2 est modulée de façon à respecter le régime de débits réservés écologiques destiné à protéger le saumon atlantique en fonction de son cycle vital (voir le tableau 5). La gestion des débits réservés durant

l'année 2015 est présentée en détail à la section « Débits réservés au site de la Romaine-2 et en aval de la centrale de la Romaine-1 » (chapitre « Milieu physique »).

**Tableau 5 – Régime de débits réservés écologiques en aval de la centrale de la Romaine-1**

Période	Justification biologique	Débit réservé minimal (m <sup>3</sup> /s)
Du 8 juillet au 15 octobre	Alimentation des saumons juvéniles	170
Du 16 octobre au 15 novembre	Fraie du saumon	200 (le plus stable possible)
Du 16 novembre au 6 juin	Incubation des œufs du saumon et survie des saumons juvéniles	140
Du 7 juin au 7 juillet	Éclosion des œufs, résorption du sac vitellin et émergence des alevins Accès aux tributaires des espèces frayant au printemps	200



*Centrale de la Romaine-2*

## 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 ainsi qu'à évaluer les retombées économiques des activités de construction de 2015 et 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, 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 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 2015 ne sont pas encore disponibles pour ce modèle.

### Résultats

En 2015, le contexte économique nord-côtier est caractérisé par la présence de chantiers importants (plus de 5 M\$) d'une valeur totale de 9 033,3 M\$. Il s'agit d'une légère hausse par rapport à 2014 (8 715,2 M\$), mais d'une baisse depuis 2012 (12 526,0 M\$) et 2013 (10 651,8 M\$).

En ce qui concerne le projet du complexe de la Romaine, la valeur des contrats attribués au Québec en 2014

s'élève à plus de 46,6 M\$. Les contrats obtenus par les entrepreneurs régionaux – y compris les sous-traitants – dépassent 21,2 M\$. Les entreprises innues ont récolté pour leur part plus de 12,1 M\$ en contrats.

Chaque semaine de 2015, le chantier de la Romaine a occupé, en moyenne, 1 444 travailleurs provenant du Québec, dont 626 travailleurs de la Côte-Nord et 147 travailleurs innus. Les Nords-Côtiens représentaient 43 % de l'effectif du chantier et les Innus, 10 %. La masse salariale a été de plus de 74,7 M\$ pour les travailleurs de la Côte-Nord et de 17,5 M\$ pour les travailleurs innus. Depuis le début de la construction en 2009, les Nords-Côtiens représentent 45 % de la main-d'œuvre affectée au projet (la proportion était estimée à 60 % dans l'étude d'impact).

Les sommes injectées dans la région en 2015, 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 166,0 M\$. Les dépenses de construction effectuées dans la région de 2009 à 2014 s'élèvent à quelque 868,9 M\$, ce qui équivaut à plus de 66 % 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, quant à elles, atteignent 4,3 M\$.

Pour stimuler l'embauche dans la région, Hydro-Québec a mis en place 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 2015, cinq contrats ont été attribués à des sociétés nord-côtières, soit un à la suite d'un appel d'offres public, trois dans le cadre d'appels de soumissions régionaux et un 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 2,3 M\$.

## Comités de relations avec le milieu et communications

Les relations avec les milieux nord-côtier et minganois concernant le projet du complexe de la Romaine se sont poursuivies en 2015 avec, en plus des activités avec les différents comités et partenaires du milieu, un accent mis sur les communications destinées aux utilisateurs du territoire.

Par ailleurs, après la mise en service de l'aménagement de la Romaine-2 en 2014, l'attention s'est déplacée vers le secteur de la Romaine-1 en 2015, ce qui a donné lieu à plusieurs activités de communication. La mise en eau du réservoir a duré de septembre à octobre 2015, alors que les mises en service des deux groupes de la centrale ont eu lieu le 25 novembre et le 13 décembre. La centrale de la Romaine-1 déployait ainsi ses 270 MW huit mois plus tôt que prévu, à temps pour répondre à la pointe hivernale de 2016.

### Comités en milieu minganois

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

Ce comité a pour mandat d'assurer le suivi et le respect des engagements des parties et de rendre compte de la mise en œuvre de l'entente de partenariat avec la MRC de Minganie. Il fait également état des versements liés à l'entente.

En 2015, 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.

Une rencontre a eu lieu le 3 février 2015 à la MRC de Minganie. Les discussions ont porté sur les thèmes suivants :

- avancement du complexe de la Romaine et de son raccordement au réseau ;
- activités dans le milieu ;
- stationnement en bordure de la route de la Romaine ;
- évolution du volume de contrats attribués dans le cadre du projet ;
- contrats-cadres et méthodes d'acquisition, notamment en phase d'exploitation ;
- remise en état des sites des campements de travailleurs après leur démantèlement.

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 pour discuter de sujets liés à l'entente.

### *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 2015, les rencontres ont été tenues en mars, en septembre, en octobre et en décembre. Les sujets suivants ont notamment été abordés :

- suivi des travaux du complexe et de son raccordement au réseau ;
- retombées économiques dans la MRC de Minganie ;
- statistiques relatives à la main-d'œuvre participant au chantier ;
- mise en service des centrales de la Romaine-2 en 2014 et de la Romaine-1 en 2015 ;
- mise en eau du réservoir de la Romaine 1 ;
- emplois disponibles et comblés en phase d'exploitation ;
- contrats relatifs au centre administratif de Havre-Saint-Pierre, aux centrales et aux postes ;
- accès aux rampes de mise à l'eau ;
- utilisation de la passerelle pour motoneiges ;
- visites guidées du chantier de la Romaine-3 ;
- demandes de villégiateurs et d'organismes souhaitant avoir accès à la route de la Romaine ;
- actualité médiatique et publicité ;
- activités des principaux acteurs socioéconomiques minganois en lien avec le projet ;
- prise en charge par la région du bottin des entreprises régionales ;
- activités d'Hydro-Québec ayant une incidence sur l'utilisation du territoire.

Les membres minganois du Comité de suivi de l'entente de partenariat avec la MRC de Minganie, soit la directrice de la MRC et le préfet, la directrice générale et le maire de la municipalité de Havre-Saint-Pierre ainsi que le maire de Longue-Pointe-de-Mingan, reçoivent les comptes rendus du sous-comité Relations avec le milieu.

## Comités en milieu innu

### Sociétés innues

Au cours de 2015, 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, archéologie et culture innue) ;
- d'appuyer des projets de nature communautaire, tels que la construction de maisons, la construction d'un centre d'affaires, la participation de jeunes à un camp scientifique et le financement d'emplois d'été pour les étudiants ;
- de financer des dépenses liées à des programmes de formation dans différents domaines d'emploi offerts au chantier du complexe, 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

Les 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 de représentants des communautés visées : Unamen-Shipu et Pakua-Shipi (CTER-U/P), Nutashkuan (CTER-N) et Ekuanitshit (CTER-E).

En 2015, les membres du CTER-E se sont réunis à trois reprises pour notamment discuter des thèmes suivants :

- calendrier des activités environnementales en 2015 ;
- saumon atlantique ;
- ouananiche ;
- plantes médicinales (*Innu Natukuna*) ;
- utilisation du territoire par les Innus d'Ekuanitshit et de Nutashkuan ;
- surlargeurs le long de la route de la Romaine ;
- gestion et piégeage du castor ;
- surveillance de la faune durant la mise en eau du réservoir de la Romaine 2 ;
- caribou forestier ;
- raccordement du complexe de la Romaine au réseau d'Hydro-Québec ;
- mercure ;
- activités de la Société Saumon de la rivière Romaine ;
- archéologie ;
- milieux humides ;
- aigle royal ;
- mise en eau du réservoir de la Romaine 1 ;
- débits de la rivière Romaine ;
- gestion des animaux aux abords du campement du Mista ;
- transplantations végétales ;
- sauvagine ;
- surveillance de la faune durant la mise en eau du réservoir de la Romaine 1.

Deux des rencontres du CTER-E ont eu lieu en mars et en mai à Ekuanitshit, tandis que la troisième s'est tenue en décembre à Québec. À cette dernière occasion, les membres du comité ont visité les installations du Laboratoire de recherche en sciences aquatiques (LARSA) de l'Université Laval, qui élève des saumons des rivières Romaine et Puyjalon pour le compte de la Société Saumon de la rivière Romaine.



En fin d'année, les membres du comité ont présenté un résumé de leurs activités à la Société Ishpitenitamun.

Les membres du CTER-N se sont réunis à trois reprises en 2015 : en mars à Havre-Saint-Pierre de même qu'en mai et en septembre à Québec.

La première rencontre réunissait les membres du CTER-N et du CTER-U/P, puisque les sujets étaient d'intérêt pour les trois communautés. Parmi les principaux thèmes abordés à cette occasion, on compte :

- les incidences sociales sur les communautés innues ;
- les travailleurs innus ;
- les retombées économiques du projet en 2013 ;
- les bilans des activités environnementales de 2013 et de 2014 ;
- le calendrier des activités environnementales en 2015.

En mai et en septembre, les membres du CTER-N ont traité de l'utilisation du territoire par les Innus d'Ekuanitshit et de Nutashkuan, du déboisement des réservoirs, de la récupération du bois marchand et des débris ligneux.

### **Comités d'octroi et de suivi des contrats autochtones**

Les comités d'octroi et de suivi des contrats autochtones mis sur pied avec les communautés d'Ekuanitshit et de Nutashkuan se sont réunis une fois chacun en décembre 2015.

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

Ce comité vise à favoriser l'embauche de travailleurs innus au chantier de la Romaine et à réduire le roulement des travailleurs innus. Il 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.

En avril 2015, le comité a organisé une rencontre à Havre-Saint-Pierre avec les représentants de la principale entreprise d'Ekuanitshit afin de discuter des modalités d'échange d'informations et de collaboration entre les différents intervenants. Il a de plus tenu trois conférences téléphoniques. Les discussions ont notamment porté sur les démarches de la conseillère en emploi innu auprès des entrepreneurs ainsi que sur l'intégration d'Innus aux emplois de construction. Le comité a également commencé à préparer une tournée des communautés en 2016 afin de faire la promotion de l'emploi innu au chantier de la Romaine.

## **Comités réunissant des Minganois et des Innus**

### **Comité des retombées économiques Côte-Nord**

Ce comité restreint des retombées économiques 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 centres locaux de développement de la Côte-Nord, de Développement économique Sept-Îles et d'Innovation et développement Manicouagan, des communautés innues visées par le projet, de la Conférence régionale des élus de la Côte-Nord 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.

Huit réunions ont eu lieu en 2015 par téléphone, sauf celle qui visait la présentation du plan d'approvisionnement pour la construction de l'aménagement de la Romaine-4, tenue dans les bureaux de la MRC de Minganie.

Outre les contrats à venir et en cours, et la mise à jour du bottin des entreprises régionales, différents sujets ont été abordés par les membres du comité, comme la prise en charge par le milieu du bottin des entreprises régionales, l'ajout d'un critère dans le cas où une entreprise de la région passe à des mains de l'extérieur de la Côte-Nord, l'augmentation des valeurs des clauses de sous-traitance, l'ajout de travaux désignés et l'analyse continue de la concurrence régionale. L'avancement général du projet de même que des sujets d'actualité en lien avec le chantier ont aussi été abordés.

Une activité à l'attention des gens d'affaires de la région a été organisée le 24 mars 2015 au chantier de la Romaine-3. Plus d'une trentaine de personnes, représentant notamment quatre entrepreneurs généraux et près d'une vingtaine de PME, y ont participé.

### **Société Tshitassinu**

Depuis 2010, la Société Tshitassinu réunit des représentants de la communauté d'Ekuanitshit, de la Minganie et d'Hydro-Québec. Elle collabore avec le ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs du Québec (MFFP) dans le cadre du suivi de l'exploitation des populations halieutiques du secteur Tshitassinu-La Romaine, créé en 2011 dans la zone de pêche et de chasse 19.



Depuis avril 2014, des nouvelles dispositions réglementaires relatives à la pêche dans ce secteur sont en vigueur. Ainsi, les utilisateurs du territoire et les travailleurs des campements des Murailles et du Mista qui souhaitent pêcher dans le secteur Tshitassinu-La Romaine doivent obtenir un droit d'accès gratuit et déclarer leurs activités de pêche auprès de la Société Tshitassinu.

Afin de renseigner les utilisateurs du territoire et les travailleurs du chantier sur la nouvelle réglementation et sur les obligations qui en découlent, la Société a tenu des rencontres d'information au début de la saison de pêche à Havre-Saint-Pierre et aux deux campements du complexe. De plus, durant toute la saison, le personnel de la Société s'est rendu disponible pour répondre aux questions et fournir toute information additionnelle relative à la pêche dans le secteur Tshitassinu-La Romaine. À cet égard, on a adapté l'horaire d'ouverture des bureaux de la Société établis à Havre-Saint-Pierre et aux campements des Murailles et du Mista à 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 que la pêche sportive est interdite depuis le 1<sup>er</sup> juin 2011 sur le cours inférieur de la Romaine (PK 0-52,5) et dans ses tributaires (y compris la Puyjalon), en raison de la situation précaire du saumon atlantique. Le Conseil des Innus d'Ekuanitshit, en accord avec ses membres, a toutefois produit un plan de gestion de la pêche à des fins alimentaires et gère la pêche au saumon à des fins alimentaires de ses membres dans la rivière Romaine.

### **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 innue d'Ekuanitshit, de la MRC de Minganie et d'Hydro-Québec, œuvre depuis 2010 à la mise en valeur du saumon de la rivière Romaine.

En 2015, la SSRR a réalisé plusieurs activités visant la restauration de l'espèce, l'amélioration des connaissances sur le saumon qui fréquente la Romaine et ses tributaires ainsi que la diffusion d'information sur ses travaux.

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 en avril 2013 et en février 2015, la SSRR a réalisé les activités suivantes en 2015 :

- étude de faisabilité en vue d'aménager un site d'incubation d'œufs de saumon aux abords de la rivière Romaine ;
- élaboration de plans et devis pour l'aménagement du site d'incubation ;
- ensemencement de la Romaine en alevins de saumon ;
- pêche de saumons juvéniles dans les segments ensemencés de la rivière ;
- capture de smolts pour leur élevage jusqu'au stade adulte dans une pisciculture ;
- capture à la mouche de saumons adultes sauvages en montaison dans la Romaine pour la production d'œufs à l'automne ;
- maintien de bassins de stabulation aux abords de la Romaine afin de garder en captivité jusqu'à l'automne les saumons reproducteurs capturés dans la rivière ;
- transport de saumons adultes sauvages dans une pisciculture ;
- fraie artificielle en pisciculture des saumons adultes sauvages capturés en 2015 ainsi que des saumons capturés à l'état de smolts en 2013 et en 2014 dans la Romaine ;
- incubation des œufs produits dans la pisciculture ;
- collaboration avec le Conseil des Innus d'Ekuanitshit dans le cadre de la mise en œuvre de son plan de gestion de la pêche à des fins alimentaires.

Le site d'incubation retenu à la suite de l'étude de faisabilité est situé au nord-ouest du pont de la route 138 qui enjambe la rivière Romaine. Des plans et devis ont été préparés pour la construction des infrastructures (chemin d'accès, ligne électrique, bâtiment d'incubation, etc.). Les travaux d'aménagement sont prévus en 2016.

Environ 22 000 alevins ont été mis à l'eau à la mi-juillet entre les PK 40 et 51 de la Romaine.

On a capturé 111 juvéniles à la fin de l'été 2015 dans les secteurs ensemencés afin de vérifier le succès des ensemencements, d'évaluer le développement des œufs et de mesurer l'efficacité des dispositifs d'incubation des œufs enfouis dans des frayères en 2014.

Un total de 41 smolts en dévalaison ont été capturés dans la Romaine et transportés au Laboratoire de recherche en sciences aquatiques (LARSA) de l'Université Laval afin qu'ils y croissent dans des conditions de pisciculture.

Grâce à la participation des pêcheurs de l'Association chasse et pêche de Havre-Saint-Pierre (ACPHSP), deux saumons sauvages ont été capturés à la mouche pendant

la montaison des saumons dans la Romaine. Durant l'été, ils ont été gardés en captivité dans des bassins installés en bordure de la rivière, puis, à l'automne, ils ont été transportés au LARSA pour la fraie artificielle et la production d'œufs.

Les deux saumons géniteurs sauvages capturés dans la Romaine et les saumons en élevage depuis 2013 ayant atteint la maturité sexuelle au LARSA ont produit respectivement 6 447 et 20 551 œufs à l'automne 2015. À ce nombre s'ajoutent 11 565 œufs provenant des saumons capturés dans la Puyjalon en 2014. On a déposé tous les œufs dans des incubateurs installés au LARSA en vue de produire des alevins qui seront ensemencés dans la Romaine au printemps 2016.

La SSRR a aussi confié à l'Université Laval un mandat d'analyse génétique des 41 smolts transportés au LARSA, des 2 saumons adultes sauvages capturés à la mouche, des 14 saumons provenant de la pêche à des fins alimentaires des Innus d'Ekuanitshit et des 111 juvéniles prélevés dans les segments ensemencés de la Romaine en 2015.

Comme en 2014, 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. Dans ce contexte, elle a participé aux travaux du comité formé par le Conseil des Innus d'Ekuanitshit dont le mandat visait notamment le suivi de la pêche.

En plus de ses activités de nature biologique, la SSRR a diffusé de l'information sur ses travaux. Elle a notamment présenté ses réalisations au CTER-E ainsi qu'à la MRC de Minganie. Elle a également commencé à élaborer un site Web dont la mise en ligne est prévue en 2016.

## **Rencontres ciblées et activités de communication**

### ***Rencontre portant sur les pratiques d'approvisionnement d'Hydro-Québec***

Donnant suite à une demande du préfet de la MRC de Minganie, Hydro-Québec a organisé une rencontre sur ses pratiques d'approvisionnement, en particulier en phase d'exploitation. Des membres de la haute direction d'Hydro-Québec et les principaux gestionnaires du projet du complexe de la Romaine se sont rendus à Havre-Saint-Pierre pour discuter notamment des contrats-cadres et d'autres types d'acquisitions. Des représentants de la MRC, du Centre local de développement (CLD) et du Comité de maximisation des retombées économiques (COMAX) de Minganie ainsi que de l'Association des gens d'affaires de la Minganie étaient présents.

## ***Passerelle pour motoneiges***

L'hiver 2014-2015 était le premier hiver où il était possible d'emprunter la passerelle construite par Hydro-Québec au PK 30,5 de la Romaine (voir la section « Pratique de la motoneige » dans le chapitre « Milieu humain »). Les commentaires reçus indiquent que l'ouvrage est de qualité et qu'il est apprécié. Après discussions avec l'ACPHSP, il a été convenu qu'Hydro-Québec conserverait la propriété de la passerelle. L'ACPHSP demeure toutefois un partenaire quant à son usage et devrait d'ailleurs effectuer des travaux d'amélioration en 2016, notamment pour le balisage et l'ajout de signalisation aux approches de la passerelle.

## ***Aménagement de surlargeurs sur la route de la Romaine***

Parmi les engagements d'Hydro-Québec figure l'aménagement de trois surlargeurs entre les kilomètres 55 et 150 de la route de la Romaine. Afin que les emplacements choisis répondent aux besoins et aux préférences du milieu, une visite sur le terrain a eu lieu au printemps 2015. Des Innus et des Minganois, dont des représentants de la Société Tshitassinu, du CTER d'Ekuanitshit et de la MRC de Minganie, étaient présents et ont choisi les sites.

Au cours de l'été 2015, Hydro-Québec a aménagé les deux premières surlargeurs, situées aux kilomètres 55-56 et 100-101. Quant à la troisième, située près du kilomètre 140, elle sera accessible aux usagers lorsque cette portion de la route sera ouverte au public, après la mise en service de l'aménagement de la Romaine-4.

## ***Visites de chantier à l'aménagement de la Romaine-3***

Au total en 2015, 238 personnes ont pu visiter le chantier de la Romaine-3 et constater l'ampleur et l'avancement des travaux. Les visites ont eu lieu les 4 et 5 juillet ainsi que les 1<sup>er</sup> et 2 août. Plus de 95 % des visiteurs provenaient de la Minganie.

En mars, un groupe de sept jeunes provenant de l'extérieur de la région ont visité le chantier et rencontré des gestionnaires à l'occasion d'un séjour exploratoire organisé par Place aux jeunes Minganie.

Par ailleurs, le 2 septembre 2015, une visite spéciale a été organisée à l'intention des médias régionaux. Des représentants de CogecoTV, de TVA, de Radio-Canada et de Radio-télévision communautaire Havre-Saint-Pierre (CILE) étaient présents.

## Communications destinées au public

L'année 2015 était la première année complète d'exploitation de la centrale de la Romaine-2. Parmi les actions de communication effectuées durant l'année, plusieurs visaient à informer les utilisateurs du territoire sur les nouvelles conditions hydriques de la Romaine et sur les comportements sécuritaires à adopter.

### Appels à la prudence

Au printemps 2015, des messages destinés aux motoneigistes visaient à les sensibiliser à l'importance de faire preuve de prudence aux points de traversée de la Romaine et à les inciter à utiliser la passerelle située au PK 30,5. Des avis ont également été diffusés pendant la crue printanière pour informer le public sur la possibilité de variations importantes des niveaux et débits de la rivière.

### Mise en eau du réservoir de la Romaine 1

L'automne 2015 a été marqué par la mise en eau du réservoir de la Romaine 1, amorcée le 23 septembre et poursuivie jusqu'à la fin d'octobre.

Un bulletin d'information à l'intention des utilisateurs du territoire a été produit et diffusé au début de septembre (voir la figure 5). Centré sur la sécurité des usagers de la Romaine, il présentait les variations d'écoulement de la rivière selon la saison de même que les comportements à adopter pour en profiter en toute sécurité. Comme sa diffusion était prévue avant la mise en eau du réservoir, le bulletin reprenait les principales informations et recommandations à ce sujet.

Des communiqués ont aussi été transmis à la radio communautaire de Havre-Saint-Pierre et à la radio d'Ekuanitshit. Un avis général a été diffusé sur le site de nouvelles de la télévision communautaire de Havre-Saint-Pierre (Téléphare) et un avis plus ciblé a été diffusé avant l'exécution de manœuvres de nature à causer une forte variation du débit de la rivière sur une courte période.

Figure 5

### Extrait du bulletin d'information « Pour profiter de la rivière en toute sécurité » (septembre 2015)

**COMPLEXE DE LA ROMAINE**  
Bulletin d'information  
Septembre 2015

**Pour profiter de la rivière en toute sécurité**

La mise en service progressive des aménagements du complexe de la Romaine et leur gestion entraînent diverses modifications de la rivière Romaine. Les utilisateurs peuvent déjà observer des changements parfois importants dans la façon dont la rivière se comporte et doivent adapter la pratique de leurs activités en conséquence. Le présent document vise à expliquer le comportement de la rivière selon la période de l'année ainsi que les mesures à prendre pour en profiter en toute sécurité. Hydro-Québec invite les utilisateurs du territoire à le consulter et à le conserver.

**REPLISSAGE DU RÉSERVOIR DE LA ROMAINE 1**  
Les travaux de construction du barrage, de la prise d'eau, de l'évacuateur, de la centrale et du poste de l'aménagement de la Romaine-1 étant terminés, le remplissage du réservoir commencera au début de septembre 2015. L'opération devrait durer entre 20 et 35 jours, en fonction notamment des précipitations. Les débits prévus durant les mois de septembre et d'octobre en aval\* de la centrale de la Romaine-1 seront semblables à ceux observés à l'été 2014 pendant le remplissage du réservoir de la Romaine-2. En tout temps, les débits de la rivière Romaine en aval de la centrale de la Romaine-1 respectent le régime de débits réservé\*, soit un minimum de 170 m³/s jusqu'au 15 octobre et de 200 m³/s à partir du 16 octobre.

**Accès au réservoir et à la rivière**  
L'accès au réservoir sera limité pendant son remplissage afin d'assurer la sécurité des utilisateurs. Ainsi, la navigation sera déconseillée, et certains accès routiers secondaires seront réservés au personnel d'Hydro-Québec. Le cours aval de la rivière demeurera quant à lui navigable. Les trois rames de mise à l'eau situées près du pont de la rivière Romaine sur la route 138, au kilomètre 9 en aval de la centrale de la Romaine-1, ainsi qu'au kilomètre 31 de la route de la Romaine en aval de la centrale de la Romaine-2 demeureront notamment accessibles.

**EMBARCATIONS ET MATÉRIEL EN RIVE**  
À l'automne 2015, le niveau en aval de la centrale de la Romaine-1 sera comparable à celui de l'automne dernier. Les utilisateurs qui laissent des embarcations ou du matériel en rive pendant la période hivernale doivent s'assurer de les ramener suffisamment et de bien les ancrer pour éviter qu'ils soient perdus ou endommagés lors de la crue\* printanière.

**PASSERELLE**  
La construction d'une passerelle fait partie des travaux d'aménagement de la Romaine-1 qui seront terminés à l'été 2015. Cette passerelle de 18 m de long sera installée de façon à faciliter la mise en eau de la centrale de la Romaine-1. Elle sera ouverte à l'été 2015. Elle sera mise en service à l'été 2015. Avant d'être mise en service à l'été 2015, elle sera mise en service à l'été 2015. Avant d'être mise en service à l'été 2015, elle sera mise en service à l'été 2015.

**TRAVERSER EN SÉCURITÉ**  
Hydro-Québec vous invite à adopter une conduite sécuritaire lors de vos déplacements en amont et en aval de la centrale de la Romaine-1. Utilisez la passerelle située au PK 30,5 (après la Fardind).

**NAVIGATION**  
Malgré les opérations de remplissage des réservoirs, la présence de débits réservés pourrait compliquer l'accès à l'eau et entraver la navigation sur les réservoirs. Ce sera particulièrement le cas dans les années suivant le remplissage. Les déplacements en embarcation sur les réservoirs sont donc fortement déconseillés.

\* Les mots suivis d'un astérisque sont définis dans le glossaire à la page 6.

**Hydro-Québec**

## Avancement des travaux

En mai 2015, alors que le chantier du complexe de la Romaine amorçait sa septième année, Hydro-Québec a diffusé un communiqué pour faire le point sur l'avancement général du projet, sur les mesures mises en place pour en atténuer les impacts de même que sur les retombées et les emplois créés.

## Accès aux aménagements

Des avis ont été diffusés, au besoin, à la radio et à la télévision communautaires, par exemple lors de travaux à la rampe de mise à l'eau située en aval de la centrale de la Romaine-1 ou au moment du transport de pièces hors normes entre Havre-Saint-Pierre et le chantier de la Romaine-3, au printemps et à l'automne 2015.

## 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 77 530 fois en 2015, comparativement à 112 000 consultations en 2014, à 140 000 en 2013, à 190 000 en 2012 et à 156 000 en 2011. Active jusqu'en mai 2015, la ligne Info-projets a ensuite 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 ont surtout porté sur les emplois au chantier et dans les centrales, sur les visites de chantier, sur le débit de la rivière, sur l'accès à la route de la Romaine, sur les aires d'entrepreneurs et les chemins d'accès de même que sur les activités d'Hydro-Québec sur le territoire, notamment pendant la période de chasse.

## Activités de communication auprès des Innus

Afin d'informer les Innus 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 dans les quatre communautés signataires d'ententes ainsi qu'au chantier durant 2015.

Le *shaputuan* du campement du Mista a été terminé en 2015. Plusieurs activités y ont été organisées, telle la Journée nationale des Autochtones célébrée le 21 juin.

L'inauguration officielle a eu lieu le 25 octobre en présence des membres des conseils de bande des communautés signataires d'ententes et des administrateurs des différentes sociétés. De nombreuses activités se sont aussi déroulées au *shaputuan* du campement des Murailles au cours de 2015.

En collaboration avec le Centre de santé d'Ekuanitshit, Hydro-Québec a préparé des capsules radiophoniques sur le mercure. Leur diffusion est prévue en 2016 dans les radios communautaires d'Ekuanitshit, de Nutashkuan, d'Unamen-Shipu et de Pakua-Shipi.



Visiteurs au chantier de la Romaine



Shaputuan du campement du Mista



### Mise en eau du réservoir de la Romaine 1

#### Contexte

La création des réservoirs du complexe de la Romaine et l'exploitation des centrales modifieront le régime hydrologique naturel de la rivière Romaine, notamment dans son cours inférieur (PK 0-52,5) fréquenté par le saumon atlantique. Hydro-Québec a conçu un régime de débits réservés écologiques destiné à protéger le saumon en fonction de son cycle vital durant la mise en eau des réservoirs et l'exploitation du complexe.

#### Objectif

Le régime de débits réservés écologiques devait être maintenu en tout temps en aval de la centrale de la Romaine-1 durant la mise en eau du réservoir. Le régime prévoyait les débits minimaux suivants durant la période de mise en eau :

- 170 m<sup>3</sup>/s entre le 16 juillet et le 15 octobre ;
- 200 m<sup>3</sup>/s – le plus stable possible – entre le 16 octobre et le 15 novembre ;
- 140 m<sup>3</sup>/s après le 15 novembre.

#### Méthode

La mise en eau du réservoir de la Romaine 1 a été réalisée en deux étapes :

- Durant la première étape, le débit a transité par la galerie de dérivation provisoire.
- Durant la seconde étape, la gestion du débit s'est appuyée sur l'évacuateur de crues.

Hydro-Québec a déterminé le débit dans la galerie de dérivation de la Romaine-1 en se fondant sur la relation entre l'ouverture de la vanne et la hauteur au-dessus du seuil qui avait été établie à l'aide d'un modèle réduit pour la conception de la galerie de dérivation de la Romaine-2. Puisque les dimensions de la vanne assurant la régulation du débit sont les mêmes aux deux ouvrages, la relation est la même.

Le débit de seconde étape dans l'évacuateur de crues est issu d'une relation entre le niveau d'eau et l'ouverture des vannes établie à partir des résultats d'un modèle réduit de l'évacuateur.

La station limnimétrique ROMA0944 permet de valider le respect du débit réservé au PK 46,2 de la Romaine.

Bien que plus éloignée de la centrale, elle a été préférée à la station ROMA0945 (PK 51), qui est parfois déplacée par les forts courants.

On a également fait un jaugeage pendant la période de mise en eau afin de vérifier la validité des relations niveau-débit à la station ROMA0944 et de la courbe de capacité (relation entre le débit, l'ouverture des vannes et le niveau amont) de l'évacuateur de crues.

#### Résultats

Au début de la mise en eau du réservoir de la Romaine 1, le niveau de la Romaine en amont du barrage de la Romaine-1 était de 51,99 m.

La galerie de dérivation provisoire a fourni le débit réservé durant la première étape de mise en eau. Cette étape a duré de 8 h 25 le 23 septembre à 22 h 09 le 25 septembre. La hausse du niveau du réservoir a été très rapide durant les premiers jours, atteignant 10 m la première journée, puis a été plus progressive les jours suivants. Durant cette étape, l'ouverture de la vanne de régulation a été ajustée pour maintenir un débit le plus rapproché possible de 170 m<sup>3</sup>/s, sans y être inférieur. L'évacuateur de crues a été ouvert le 25 septembre à 10 h 45. Entre ce moment et la fermeture définitive de la galerie de dérivation à 22 h 09, le débit de la galerie a été réduit progressivement au fur et à mesure que le débit de l'évacuateur augmentait, grâce à la hausse du niveau du réservoir. La galerie a été fermée lorsque le niveau du réservoir a atteint 70 m et que l'évacuateur de crues a pu fournir un débit de 170 m<sup>3</sup>/s.

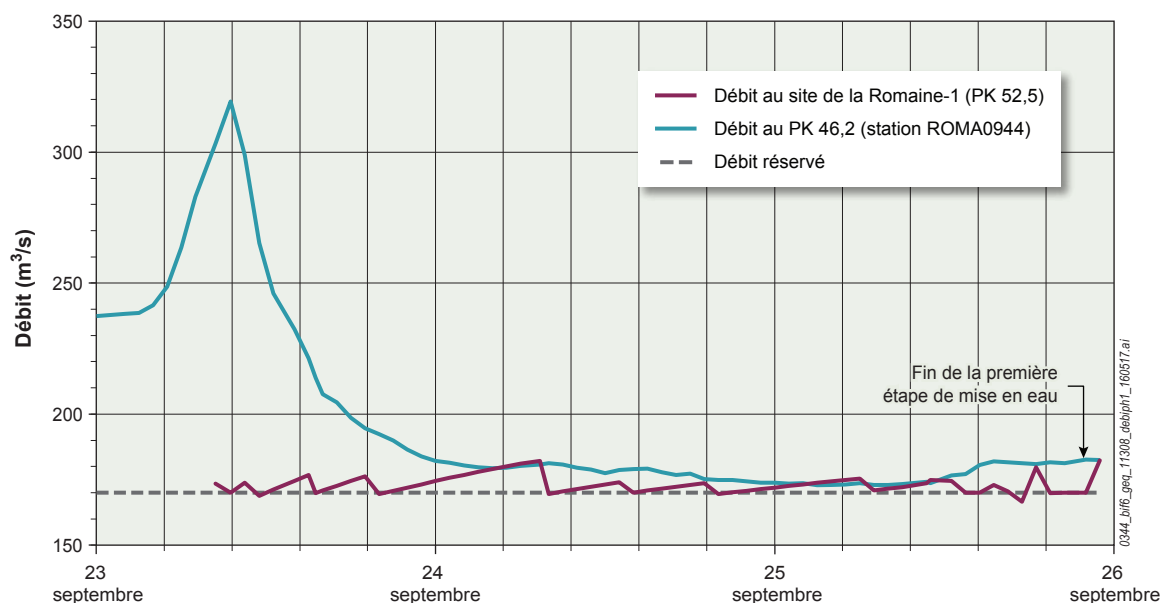
La figure 6 montre les débits à la galerie de dérivation provisoire et à la station ROMA0944 durant la première étape de mise en eau du réservoir de la Romaine 1.

La fermeture de la galerie de dérivation et l'utilisation exclusive de l'évacuateur de crues marquent le début de la seconde étape de mise en eau. Entre la fermeture de la galerie de dérivation et la fin du démantèlement de son treuil, Hydro-Québec a géré les aménagements de la Romaine-2 et de la Romaine-1 de façon à stabiliser à 70 m le niveau du réservoir de la Romaine 1, avec une hausse maximale possible de 50 cm. À partir du 28 septembre, le remplissage a pu reprendre et les vannes de l'évacuateur de crues ont été ajustées au fur et à mesure de la hausse du niveau de façon à maintenir un débit de 170 m<sup>3</sup>/s jusqu'au 15 octobre, puis de 200 m<sup>3</sup>/s par la suite.



Figure 6

**Débits au site de la Romaine-1 et au PK 46,2 de la Romaine durant la première étape de mise en eau du réservoir de la Romaine 1**



Une augmentation du débit en provenance de la Romaine-2 a permis de gagner 4 m entre le 1<sup>er</sup> et le 2 octobre. Le niveau minimal d'exploitation du réservoir de la Romaine 1 (80,8 m) a été atteint le 5 octobre. La hausse du niveau du réservoir s'est poursuivie jusqu'au 8 octobre.

Du 8 au 18 octobre, Hydro-Québec a maintenu le réservoir entre les cotes de 82,10 et de 82,15 m de façon à conserver une marge de manœuvre en cas de crue subite de la rivière Romaine Sud-Est. Entre le 8 et le 15 octobre, un débit évacué compris entre 172 et 237 m<sup>3</sup>/s a permis de respecter cet objectif. À partir du 16 octobre, le maintien du débit entre les valeurs de 200 et de 203 m<sup>3</sup>/s visait à respecter l'objectif de stabilité du débit.

À compter du 18 octobre, on a haussé le niveau du réservoir de façon à ce qu'il reste le plus près possible de sa cote maximale pendant une semaine. Le niveau maximal d'exploitation (82,3 m) a été atteint le 20 octobre. Le réservoir a ensuite été maintenu à moins de 10 cm de son niveau maximal jusqu'au 27 octobre, puis a été abaissé.

Les essais de mise en service du premier groupe turbine-alternateur ont débuté le 10 octobre. Durant les essais, le groupe est démarré et peut être arrêté subitement à tout moment, selon les besoins. Selon la nature des essais,

le débit turbiné a varié entre 15 et 189 m<sup>3</sup>/s jusqu'au 6 novembre, puis a atteint jusqu'à 267 m<sup>3</sup>/s par moments et pour de courtes périodes entre les 6 et 15 novembre. Durant la période d'essais, on a ajusté, voire interrompu, le débit déversé afin de stabiliser le plus possible le débit total à 200 m<sup>3</sup>/s.

La figure 7 illustre les débits mesurés aux ouvrages et au PK 46,2 de la Romaine durant la seconde étape de mise en eau du réservoir de la Romaine 1 et la période d'essais qui a suivi. Il est à noter que les débits relevés au moment des essais peuvent comporter des imprécisions, car l'enregistrement de l'ouverture de la vanne d'évacuation ou du débit turbiné a parfois fait défaut. Le débit mesuré au PK 46,2 s'avère généralement plus précis. Comme l'indique la figure 7, différentes manœuvres à l'évacuateur de crues et à la centrale de la Romaine-1 ont entraîné le débit au PK 46,2 sous la valeur du débit réservé de 200 m<sup>3</sup>/s pendant un court moment, le 5 novembre. Le reste de la période, le débit a toujours été maintenu au-dessus du débit réservé.

La mise en service du premier groupe turbine-alternateur de la centrale de la Romaine-1 a eu lieu le 25 novembre et celle du second, le 13 décembre.

La figure 8 montre l'évolution du niveau du réservoir de la Romaine 1 durant les deux étapes de mise en eau.

Figure 7

**Débites au site de la Romaine-1 et au PK 46,2 de la Romaine durant la seconde étape de mise en eau du réservoir de la Romaine 1**

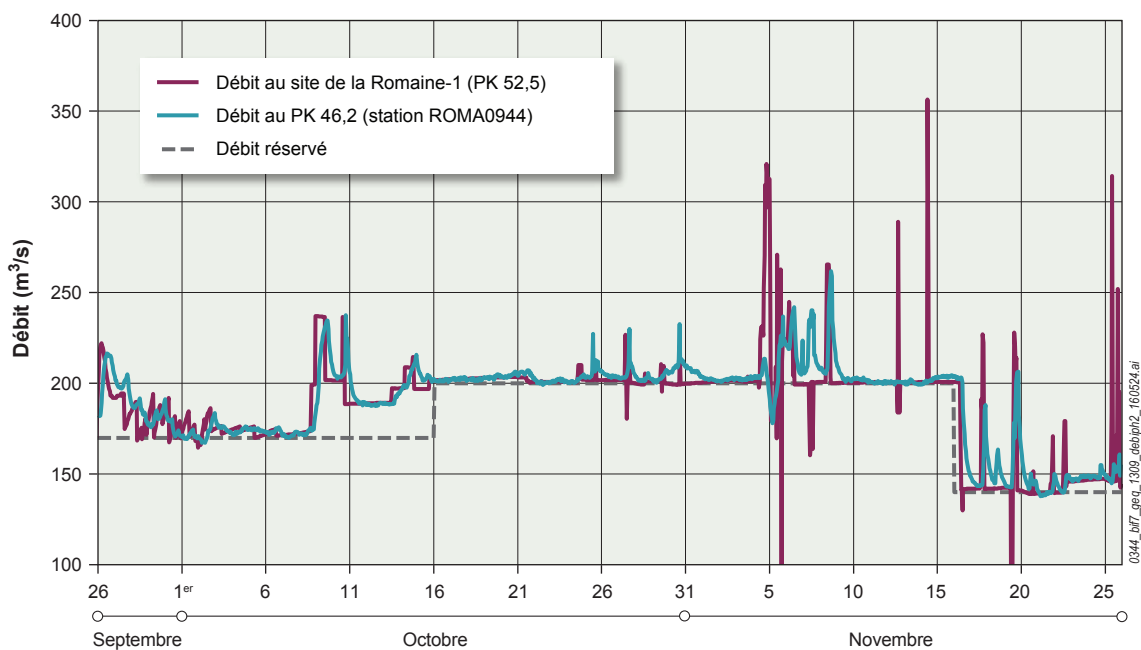
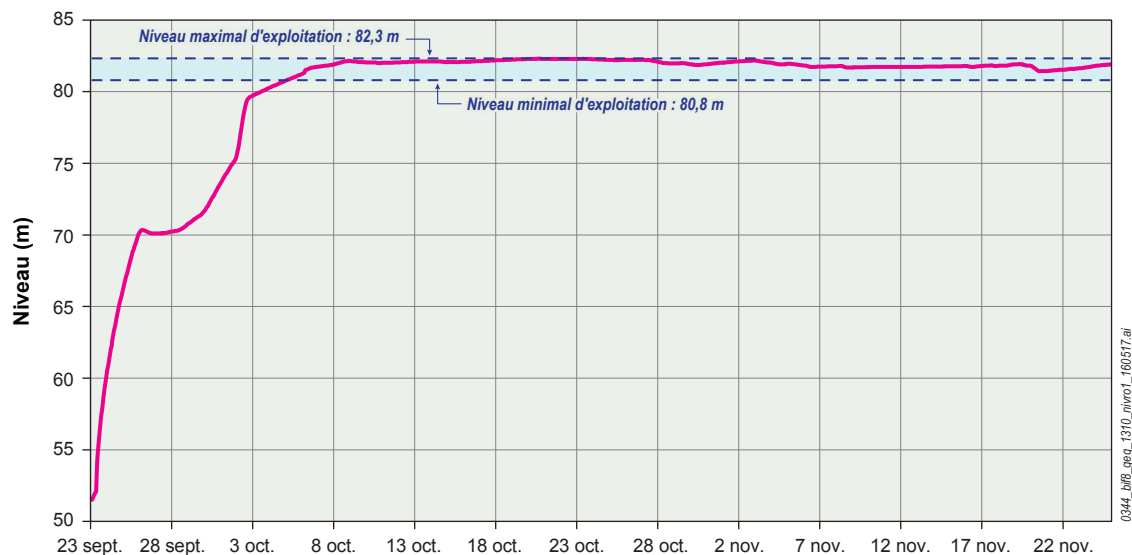


Figure 8

**Niveau du réservoir de la Romaine 1 durant sa mise en eau**



## Débits réservés au site de la Romaine-2 et en aval de la centrale 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 5). Elle maintient également un débit réservé de 2,7 m<sup>3</sup>/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 marque le début de la période d'exploitation transitoire, qui se poursuivra jusqu'à la mise en service de l'aménagement de la Romaine-4.

### Objectif

Le suivi des débits réservés vise à 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-2 – ou à celle de la Romaine-1 à partir du 25 novembre (date de la mise en service du premier groupe turbine-alternateur) – est calculé à partir de l'étalement 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 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. Hydro-Québec a mesuré le débit durant l'hiver 2014-2015 afin d'évaluer si une correction devait être appliquée pour tenir compte du rehaussement du niveau d'eau sous la couverture de glace.

En principe, le respect du débit réservé devrait être validé en rivière au PK 51. 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 subit les effets de la couverture de glace entre le 1<sup>er</sup> janvier et le 14 mars, et ne peut servir à valider le respect du débit réservé durant cette période. On a mesuré un rehaussement de 5 cm attribuable aux glaces à la station du PK 16,2 et apporté la correction appropriée au débit entre le 1<sup>er</sup> janvier et le 22 mars. Le débit mesuré à cette station peut ainsi confirmer le respect du débit réservé.

### Résultats

#### *Débits réservés au site de la Romaine-2*

La figure 9 montre le débit évacué en 2015 dans le tronçon court-circuité par l'aménagement de la Romaine-2. L'échelle verticale permet de confirmer que le débit dépasse le débit réservé de 2,7 m<sup>3</sup>/s (pointillé gris) en tout temps, ce qui explique que les débits dépassant 10 m<sup>3</sup>/s n'apparaissent pas sur la figure. La ligne bleue représente les périodes durant lesquelles l'évacuateur était ouvert et déversait une certaine quantité d'eau. La figure 10 montre le débit total (débits turbiné et déversé) au site de la Romaine-2 jusqu'au début de la mise en eau du réservoir de la Romaine 1 (23 septembre) de même que le débit de la centrale de la Romaine-1 et les débits mesurés aux PK 46,2 et 16,2 de la Romaine.

Le débit réservé dans le tronçon court-circuité de la Romaine-2 a toujours dépassé la valeur du débit réservé de 2,7 m<sup>3</sup>/s. Des débits plus importants ont eu lieu en janvier, au moment d'un court arrêt de la centrale, et pendant la période de mai à octobre. Le débit évacué le plus élevé, survenu le 5 août, a été de 1 028 m<sup>3</sup>/s.

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



L'exploitation de la centrale de la Romaine-2 a toujours assuré le respect du débit réservé en aval de la Romaine-1, à l'exception d'un incident mineur lié à l'arrêt subit de la centrale de la Romaine-2 le 24 janvier 2015. L'évacuateur de crues a alors été ouvert moins d'une heure après l'arrêt de la centrale et refermé après la reprise du débit à la centrale, mais le délai a été suffisant pour provoquer

une baisse de niveau au PK 51 de la rivière. On estime que le débit a été inférieur à  $140 \text{ m}^3/\text{s}$  pendant neuf heures et qu'il a atteint une valeur minimale de  $100 \text{ m}^3/\text{s}$ . Hydro-Québec a modifié les encadrements d'exploitation afin de réduire le délai d'ouverture de l'évacuateur en cas d'arrêt non planifié des groupes.

Figure 9

### Débit évacué dans le tronçon court-circuité de la Romaine-2 en 2015

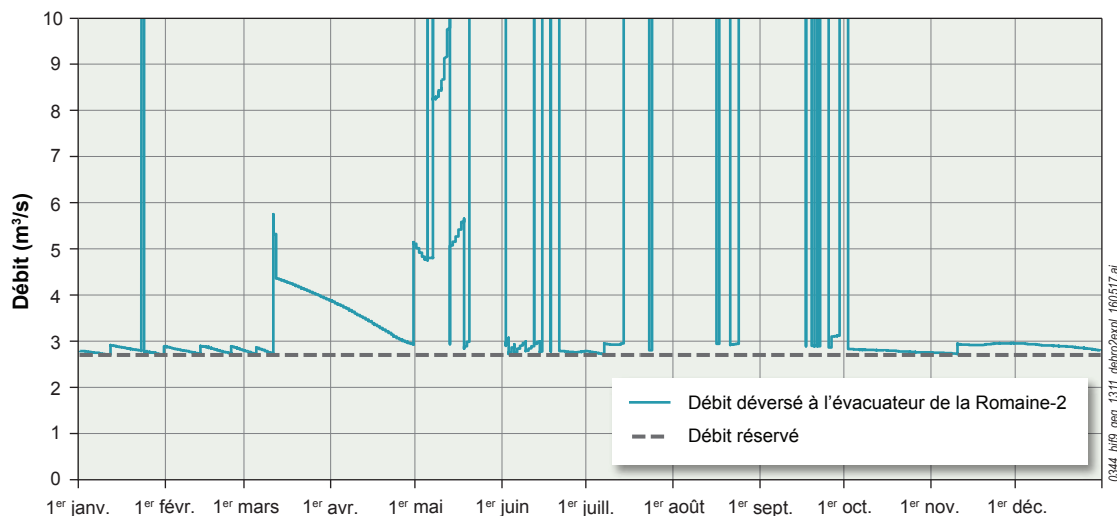
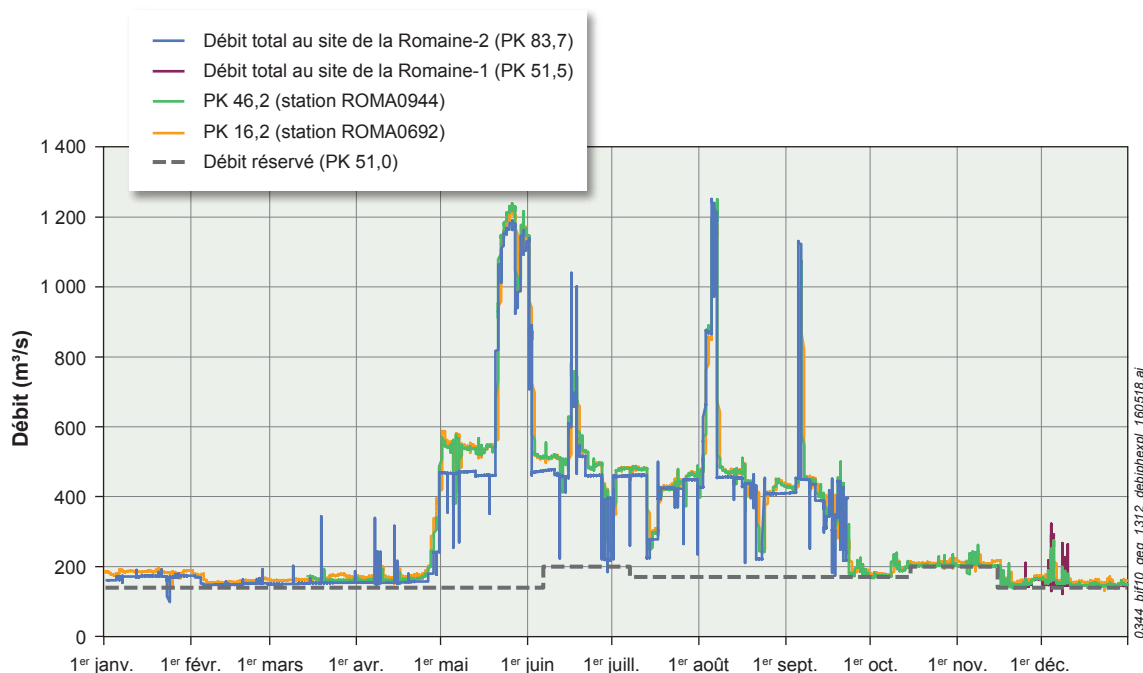


Figure 10

### Débites aux sites de la Romaine-2 et de la Romaine-1 ainsi qu'aux PK 46,2 et 16,2 de la Romaine en 2015



### Débits réservés au site de la Romaine-1

Depuis le début de la mise en eau du réservoir de la Romaine 1 le 23 septembre 2015, l'exploitation de cet aménagement assure le respect des débits réservés écologiques en aval. Les mesures permettant le respect du débit réservé pendant la mise en eau sont précisées à la section « Mise en eau du réservoir de la Romaine 1 ». Depuis la mise en service du premier groupe le 25 novembre, l'exploitation de la centrale de la Romaine-1 a toujours respecté le débit réservé.

### Débits à l'embouchure de la Romaine

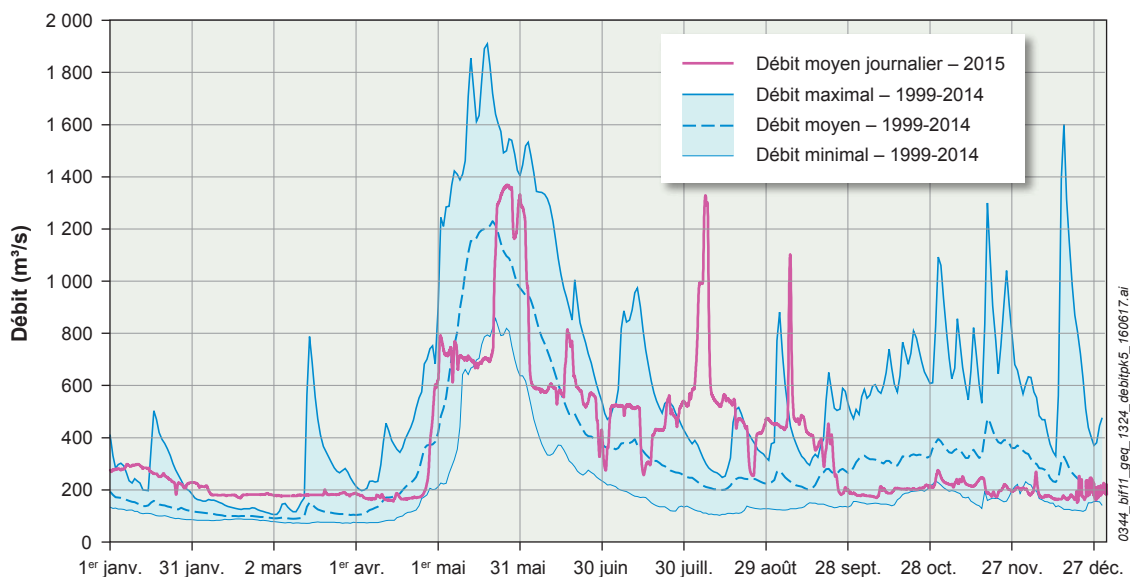
Le débit moyen à l'embouchure de la Romaine (PK 5,2) a été de 366 m<sup>3</sup>/s en 2015, alors qu'il avait été de 328 m<sup>3</sup>/s de 1999 à 2014 (voir la figure 11). Cette différence s'explique par la forte hydraulicité de 2015, particulièrement durant la période estivale, où le débit moyen de juillet et d'août a été de 515 m<sup>3</sup>/s comparativement à une moyenne enregistrée de 277 m<sup>3</sup>/s.

Des événements particuliers expliquent trois pointes de débit particulières survenues en 2015 :

- Des essais ayant comme objectif de vérifier le fonctionnement des mécanismes d'ouverture de vannes de l'évacuateur de crues ont été effectués en juin.
- Plus tard durant l'été, les travaux au chantier de la Romaine-1 exigeaient que le débit ne dépasse pas 450 m<sup>3</sup>/s. On a satisfait cette exigence en limitant le débit pendant les travaux et en évacuant de plus grandes quantités d'eau pendant les périodes d'interruption des travaux puisque le niveau du réservoir approchait le niveau maximal d'exploitation.
- Au début de septembre, des déversements visaient à permettre l'absorption des crues à l'étape de la mise en eau du réservoir de la Romaine 1, où ce dernier ne pourrait recevoir plus de 170 m<sup>3</sup>/s. Les travaux qui ont rendu nécessaire une telle gestion du débit sont terminés et une situation semblable risque peu de se produire durant les prochaines années.

Figure 11

### Débits à l'embouchure de la Romaine (PK 5,2) de 1999 à 2014 et en 2015



## Régime thermique en aval des centrales de la Romaine-2 et 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 Romaine avec, globalement, une eau plus chaude en hiver, plus froide en été et un refroidissement plus tardif à l'automne. Le suivi de la température de l'eau en conditions naturelles, quelques années avant les premières mises en service, a précisé la variabilité naturelle de la température. Il sert maintenant à valider les modifications annoncées. Tout au long de 2015, le régime thermique a été modifié par la présence et l'exploitation du réservoir de la Romaine 2. La mise en eau du réservoir de la Romaine 1 ayant débuté le 23 septembre, sa présence a également influé sur la température de l'eau à partir de ce moment.

Les résultats du suivi contribueront de façon notable à la compréhension de l'évolution des milieux physique et biologique associés à la rivière.

### Objectif

Le suivi de 2015 permet d'évaluer comment la température de l'eau du cours inférieur de la Romaine (PK 0-52,5) a été modifiée par l'exploitation de l'aménagement de la Romaine-2 ainsi que par la mise en eau et l'exploitation, en fin d'année, de l'aménagement 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 2015, par des sondes situées aux endroits suivants de la Romaine :

- en aval de la centrale de la Romaine-2 (PK 83,7) ;
- en amont du barrage de la Romaine-1 (PK 52,8) ;
- à l'emplacement de frayères naturelles (PK 46,2 et 34,5) ;
- en amont de la chute de l'Église (PK 16,2).

À partir du début de la mise en eau du réservoir de la Romaine 1, la température mesurée en amont du barrage de la Romaine-1 reflète davantage la stratification s'établissant dans le réservoir que la température de l'eau de la rivière.

Afin d'évaluer les modifications apportées par la présence et l'exploitation des ouvrages, on a comparé les températures de l'eau à ces différents endroits aux températures enregistrées au PK 157,8 de la Romaine, car la station située sur la rivière Romaine Sud-Est – qui avait servi de point de comparaison en 2014 – n'a pas fonctionné en 2015. La station du PK 157,8 est elle aussi représentative des conditions naturelles. L'analyse comparative doit toutefois tenir compte du fait que la station du PK 157,8 est située plus au nord en regard du secteur des frayères et qu'un écart moyen négatif de 1 °C avait été enregistré en conditions naturelles par rapport aux stations situées en aval du site de la Romaine-1.

### Résultats

La figure 12 montre les températures obtenues aux différentes stations. Pendant l'hiver, la température de l'eau sortant de la centrale de la Romaine-2 est passée graduellement de 2,3 à 2,0 °C, alors que la température au PK 157,8 (conditions naturelles) était déjà au point de congélation. Durant cette saison, l'eau se refroidit vers l'aval pour atteindre le point de congélation entre les PK 46,2 et 34,5, avec de légères fluctuations dépendant de la température de l'air.

Le réchauffement de l'eau au printemps commence dès la mi-mars en aval de la Romaine-1, ce qui devance d'environ huit semaines l'augmentation de la température de l'eau au PK 157,8. Toutefois, ce réchauffement progresse beaucoup plus lentement en aval de la Romaine-1 qu'au PK 157,8.

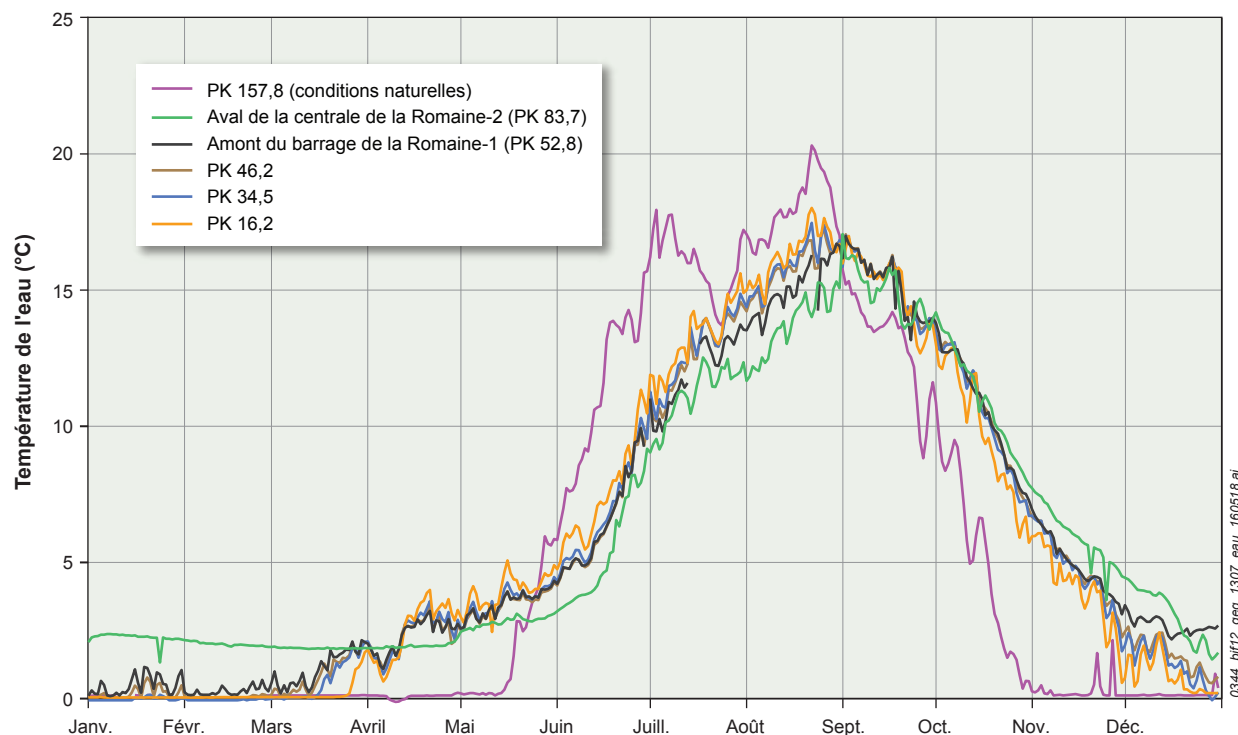
À partir de la mi-mai, la température de l'eau au PK 157,8 est supérieure à celle de l'eau turbinée par la centrale de la Romaine-2. L'eau se réchauffe vers l'aval, mais demeure malgré tout plus froide en aval de la Romaine-1 qu'au PK 157,8.

Pendant l'été, les températures de l'eau sont généralement plus basses sur l'ensemble du cours inférieur de la Romaine qu'en conditions naturelles (voir la figure 12), même si elles se réchauffent d'amont en aval. Le tableau 6 présente une synthèse des mesures de la température de l'eau en période estivale effectuées depuis 2009 en conditions naturelles (2009 à 2013) et depuis la création du réservoir de la Romaine 2 (2014 et 2015). L'écart moyen entre la température de l'eau mesurée en juillet-août au PK 157,8 et la température mesurée aux frayères des PK 46,2 et 34,5 est respectivement de 2,8 et de 2,6 °C.



Figure 12

**Température de l'eau mesurée au PK 157,8, à la centrale de la Romaine-2 et dans le cours inférieur de la Romaine en 2015**



**Tableau 6 – Température estivale de l'eau au PK 157,8 et dans le cours inférieur de la Romaine de 2009 à 2015**

Année	PK 157,8	Romaine Sud-Est	PK 52,8	PK 49	PK 46,2	PK 34,5	PK 16,2
<b>Température moyenne en juillet-août (°C)</b>							
2009	—	N.d.	18,3	—	—	18,3	18,7
2010	—	18,6	18,5	—	18,5	18,2	18,9
2011	—	18,0	17,7	—	17,8	17,9	18,3
2012	—	N.d.	19,1	—	19,2	19,3	19,6
2013	17,2	18,0	18,1	—	18,2	18,3	18,3
2014	N.d.	19,0	N.d.	18,6	18,2	18,2	18,6
2015	17,0	N.d.	13,8	N.d.	14,2	14,4	14,8
<b>Température maximale (°C)</b>							
2009	—	N.d.	20,8	—	—	20,4	21,0
2010	—	20,6	21,0	—	21,0	20,3	21,2
2011	—	19,8	19,8	—	19,7	19,8	20,4
2012	—	N.d.	20,9	—	20,9	21,0	21,4
2013	21,0	21,0	21,6	—	21,8	21,6	21,1
2014	N.d.	20,4	19,9	19,9	20,2	20,2	20,5
2015	20,3	N.d.	19,0	N.d.	17,2	17,5	18,0

N.d. : donnée non disponible.

Puisque l'eau au PK 157,8 (conditions naturelles) était en moyenne de 1 °C plus froide que sur les frayères, on peut en déduire que la création du réservoir de la Romaine 2 et son exploitation ont provoqué un refroidissement de l'ordre de 3,6 à 3,8 °C en 2015 au site des frayères naturelles. L'écart se réduit à 2 °C ou moins lorsque l'eau atteint l'embouchure de la Romaine. Si on considère la période de juin à septembre, le projet entraîne un refroidissement moyen de 3 °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 durant la période automnale. À partir de septembre, l'eau est globalement plus chaude en aval de la centrale de la Romaine-2 qu'au PK 157,8. La température décroît ensuite plus lentement dans la partie de la rivière touchée par les aménagements qu'au PK 157,8.

## **Dynamique sédimentaire en aval de la centrale de la Romaine-1**

### **Érosion des rives**

#### **Contexte**

Ce suivi vise à mettre à jour l'état général des rives depuis l'état de référence établi en 2004-2005 (actualisé en 2013) ainsi qu'à évaluer si des changements importants sont survenus dans le cours inférieur de la Romaine (PK 0-52,5) depuis la mise en service de la centrale de la Romaine-2 en décembre 2014.

#### **Objectif**

En 2015, le suivi des rives en aval des ouvrages de la Romaine-1 consiste à :

- examiner l'état général des rives (stables, en érosion ou en voie de stabilisation) et à repérer les segments ayant subi des modifications notables depuis 2013 ;
- mettre à jour la longueur des rives en érosion (compilation et cartographie) ;
- mettre à jour les profils topographiques aux quatre stations témoins implantées en 2013 et à installer trois nouvelles stations témoins afin de documenter une plus grande variété de conditions riveraines.

#### **Méthode**

La zone d'étude couvre l'ensemble des rives situées à l'aval de l'aménagement de la Romaine-1. Elle compte quelque 134 km de rives, y compris les rives droite et gauche de la Romaine ainsi que le pourtour des îles.

La campagne de terrain a eu lieu à la fin d'octobre 2015, sous un débit qui s'est maintenu autour de 215 m<sup>3</sup>/s à la station du PK 5,2 de la Romaine. L'état général des rives a été évalué par survol en hélicoptère. Pendant le survol, on a repéré puis délimité les segments ayant subi des modifications significatives depuis 2013 (intensification d'érosion, reprise d'érosion et nouvelle érosion). Plus d'une vingtaine d'arrêts au sol ont permis d'effectuer des relevés plus détaillés dans des secteurs en érosion. Des photographies obliques et géoréférencées de l'ensemble des rives et des bancs de sable du lit de la rivière ont couvert en continu la totalité de la zone d'étude. La cartographie de l'état des rives a été mise à jour à partir de ces relevés. Les rives cartographiées regroupent les rives en érosion et les rives partiellement stabilisées.

En plus du relevé et de la mise à jour des quatre stations implantées en 2013 aux PK 21,4, 24,5, 33,5 et 41,3 de la Romaine, trois nouvelles stations ont été installées aux PK 6, 14 et 19, puis caractérisées selon la même méthode qu'en 2013 (voir la page 55 du *Bilan des activités environnementales 2013*). On a choisi l'emplacement des nouvelles stations de façon à documenter l'évolution d'une variété de rives en aval du PK 25, un secteur où on prévoyait une augmentation des rives instables à la suite de la mise en service des aménagements de la Romaine-1 et de la Romaine-2.

#### **Résultats**

##### **État général des rives**

Dans l'ensemble, la longueur des rives instables a diminué par rapport à 2013. Sur les 134 km de rives qui composent la zone d'étude, quelque 13,8 km étaient touchés par l'érosion en 2015, soit environ 10 % de la longueur totale, alors que 16,5 km ou 12 % de rives subissaient de l'érosion en 2013 (voir le tableau 7).

De façon générale, les talus riverains des zones homogènes 1, 4, 5 et 6 ont subi peu de changements. L'érosion vise sensiblement les mêmes rives qu'en 2013. Bien que les rives des zones homogènes 2 et 3 restent les plus actives, on y observe une tendance à la stabilisation depuis 2013 : un peu plus de 1 000 m et près de 1 200 m de rives y ont respectivement été retranchés du total des talus actifs. Il s'agit surtout de rives sableuses qui subissaient un léger déchaussement à leur base et qui ne semblent désormais plus sollicitées par la rivière, mais aussi de rives partiellement stabilisées, où la colonisation végétale s'est poursuivie depuis 2013.

Malgré cette tendance générale à la stabilisation, l'érosion est toujours très active dans les zones homogènes 2 et 3. Elle touche surtout les hautes terrasses (de 10 à 20 m) composées d'argile surmontée de sable et se concentre entre les PK 11,5 et 25. On note même par endroits une certaine intensification ou reprise de l'érosion. Tel que le prévoyait l'étude d'impact, l'érosion se manifeste par de nouveaux glissements ponctuels sur les rives déjà considérées comme instables en 2013.

Plusieurs des glissements observés touchent la portion supérieure des talus sans qu'on observe de changement notable au niveau de la berge. Ces mouvements gravitaires ne semblent pas liés à l'activité hydrodynamique de la rivière, mais plutôt à d'autres processus d'érosion tels que le ruissellement de surface et les cycles de gel-dégel. Les rives sont naturellement en constante évolution et tendent à atteindre une pente d'équilibre.

**Tableau 7 – Longueur de rives instables de la Romaine entre 2004 et 2015**

Zone homogène	État de référence				Suivi en exploitation		Longueur totale de rives <sup>c</sup> (m)
	2004-2005		2013 <sup>a</sup>		2015		
	Longueur de rives instables (m)	Proportion de rives instables <sup>b</sup> (%)	Longueur de rives instables (m)	Proportion de rives instables <sup>b</sup> (%)	Longueur de rives instables (m)	Proportion de rives instables <sup>b</sup> (%)	
1 PK 0-2,2	100	0,1	138	0,1	0	0,0	9 139
2 PK 2,2-16	9 500 <sup>d</sup>	7,1	4 384	3,3	3 312	2,5	37 132
3 PK 16-30,5	8 600 <sup>d</sup>	6,4	7 594	5,7	6 364	4,7	36 919
4 PK 30,5-35	1 500	1,1	800	0,6	622	0,5	10 744
5 PK 35-47	2 800	2,1	3 326	2,5	3 248	2,4	27 933
6 PK 47-52,5	0	0,0	275	0,2	213	0,2	12 159
Total	22 500	16,8	16 517	12,3	13 759	10,3	134 026

a. Certaines données de 2013 diffèrent légèrement des données préliminaires présentées dans le *Bilan des activités environnementales 2013*.

b. Pourcentage de rives instables par rapport à la longueur totale de rives en aval de la centrale de la Romaine-1 (134 km).

c. La longueur des rives a été mesurée le long de la ligne de berge illustrée sur les fonds de carte à l'échelle du 1/20 000. Elle inclut les rives droite et gauche de la rivière ainsi que le pourtour des îles en aval de la centrale de la Romaine-1.

d. La longueur de rives instables en 2004-2005 dans les zones homogènes 2 et 3 inclut respectivement 1 400 m et 1 600 m de rives subissant de l'érosion éolienne. L'érosion éolienne n'a pas été prise en compte dans la longueur de rives instables en 2013 et en 2015.





*Reprise de la végétation sur un versant argileux exposé après glissement (PK 21 de la Romaine, rive droite).  
Le trait en pointillé indique la hauteur de la végétation sur le versant argileux.*



*Reprise de l'érosion le long d'un segment de rive partiellement stabilisé en 2013 (PK 21 de la Romaine, rive droite).  
La flèche pointe vers un arbre ayant constitué un point de repère pour les deux années de suivi.*

### Stations témoins

Parmi les quatre stations implantées en 2013, seul le talus de la station du PK 6 a subi un recul significatif. Cette station est située en bordure de la cicatrice d'un glissement relativement récent. En 2015, le rebord supérieur de la cicatrice de glissement a subi un recul de 3 m, sans toutefois qu'il y ait eu de changement notable au niveau de la berge.

Les trois nouvelles stations implantées en 2015 se trouvent en aval du PK 25. La première a été mise

en place au droit d'une rive qui subissait un léger déchaussement à sa base en 2013, mais qui est désormais considérée comme stable (rive droite, PK 14). La deuxième a été implantée en bordure d'un talus argileux abrupt d'une vingtaine de mètres de hauteur, caractérisé par des éboulements récents (rive gauche, PK 19). La dernière est située au droit d'un talus sableux en érosion d'une dizaine de mètres de hauteur (rive droite, PK 6). Ces stations permettront de dresser un portrait de l'évolution des rives au cours des prochains suivis.

## Transit sédimentaire

### Contexte

Il était prévu que la régulation du débit en aval de la centrale de la Romaine-1 et la coupure des apports sableux provenant de l'amont modifieraient le transport des sédiments (transit sédimentaire) dans le cours inférieur de la Romaine (PK 0-52,5). Les bancs accumulés dans le lit de la rivière subiraient une lente érosion et leur superficie serait réduite. Le phénomène devait se poursuivre jusqu'à ce qu'une couche de matériaux plus résistants se forme à la surface des bancs. Cet effet serait ressenti dans l'ensemble du tronçon, mais de façon plus marquée entre les PK 51,5 et 40, où l'alimentation en sable serait en grande partie supprimée. Toutefois, entre les PK 8 et 3, la diminution de la capacité de transport pourrait occasionner une sédimentation à la surface des bancs sableux pendant quelques années. Comme ce tronçon est le seul endroit de la Romaine où on prévoyait que la capacité de transport serait plus faible que la charge disponible, il constitue le site principal de l'étude du transit sédimentaire entre l'aménagement de la Romaine-1 et l'embouchure de la Romaine.

Hydro-Québec a ainsi mené, en 2013, une campagne de relevés bathymétriques détaillés entre les PK 6,1 et 3,8 afin de compléter l'état de référence. Deux campagnes semblables sont prévues en 2018 et en 2025. La campagne de 2015 est la première à survenir en phase d'exploitation.

### Objectif

L'objectif du suivi est de documenter l'évolution des zones de sédimentation et d'érosion du tronçon compris entre les PK 6,1 et 3,8 de la Romaine depuis l'étude menée en 2013.

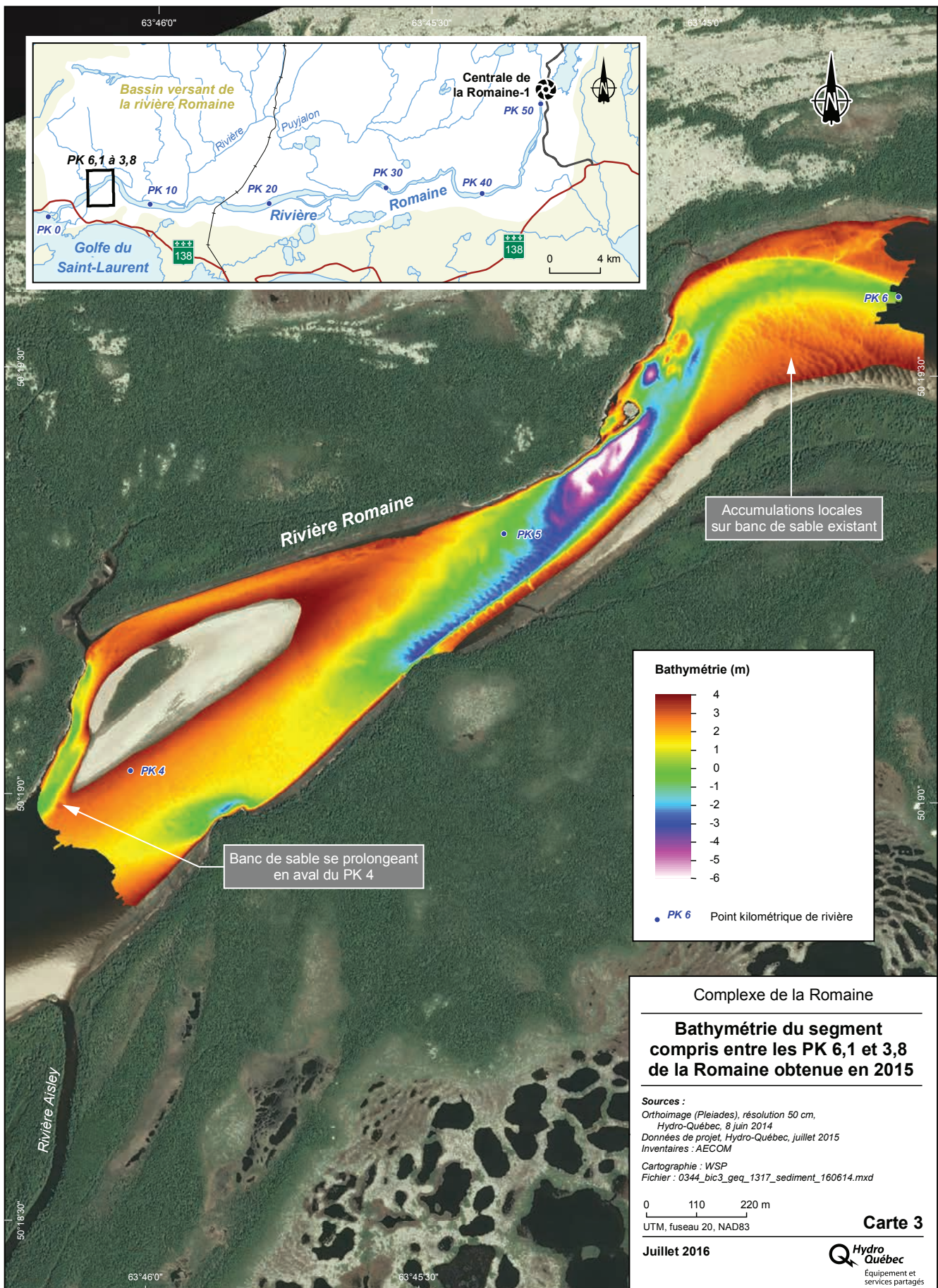
### Méthode

Les relevés bathymétriques ont été effectués du 21 au 29 juillet 2015 à l'aide d'un échosondeur monofaisceau entre les PK 6,1 et 3,8 de la Romaine. Les multiples mesures de profondeur et de positionnement ont couvert en continu le lit de la rivière d'une rive à l'autre. Les systèmes de référence étant les mêmes qu'en 2013 (voir la page 59 du *Bilan des activités environnementales 2013*), ils permettent une analyse comparative. Ces relevés bathymétriques ont été complétés par des relevés topographiques en berge tous les 100 m. Ces derniers ont été faits le plus près possible de ceux de 2013 de façon à faire ressortir les éventuels changements.

### Résultats

L'analyse préliminaire indique que la morphologie globale du lit de la Romaine dans le tronçon étudié n'a pas connu de changement majeur. Les dunes et les rides du lit mobile de la Romaine sont en constante migration, comme c'était le cas dans les conditions naturelles de 2013. Selon une analyse comparative préliminaire des relevés de 2013 et de 2015, le banc de sable situé au PK 4 semble s'être étiré un peu plus vers l'aval (voir la carte 3). Par ailleurs, il y a eu une accumulation de sable, d'une épaisseur moyenne de 50 cm, sur de petites portions du banc situé en aval du PK 6, en rive gauche. Ces observations correspondent aux conditions prévues par l'étude d'impact.





## Charge de fond et charge en suspension au PK 3,8 de la Romaine

### Contexte

Dans le tronçon de la Romaine situé en aval de la centrale de la Romaine-1, l'étude d'impact prévoyait qu'en exploitation les apports de sable provenant de l'érosion des rives demeureraient à peu près les mêmes qu'en conditions naturelles. Toutefois, puisque la capacité de transport de la rivière et la charge transportée seraient modifiées par la mise en place des aménagements hydroélectriques et la régularisation du débit de la rivière, l'étude d'impact prévoyait aussi que l'embouchure serait privée de 3 200 à 5 000 t de sable annuellement. L'arrivée des sédiments sableux s'étalerait sur une plus longue période du cycle annuel, en raison de la diminution des débits de crue et de l'augmentation du débit le reste de l'année.

### Objectif

L'objectif général du suivi est de mesurer les apports, le dépôt et le transport de sédiments entre l'aménagement de la Romaine-1 et l'embouchure de la Romaine à la suite de la modification des régimes hydrologique et sédimentaire de la rivière. Plus précisément, il s'agit de :

- caractériser la charge de fond, la charge en suspension et la turbidité durant la crue printanière et à quelques reprises le reste de l'année (une fois par mois de juillet à avril) ;
- comparer les résultats avec ceux de l'étude de 2013 ainsi qu'avec les conditions prévues par l'étude d'impact.

### Méthode

La campagne de mesures a été intensive pendant la crue de printemps 2015 (du 15 mai au 6 juin) et s'est étendue ponctuellement jusqu'en février 2016, à raison d'une fois par mois jusqu'à la prise des glaces et d'une fois sous la couverture de glace (février). Les données relatives à la charge de fond et à la charge en suspension ont été recueillies sur une section transversale au PK 3,8. À l'aide d'un appareil de type Helley-Smith, on a échantillonné la charge de fond à dix stations réparties sur la section transversale. À trois de ces stations (au quart, au centre et aux trois quarts de la section), un échantillon d'eau intégré sur la verticale a servi à mesurer la charge en suspension. La turbidité de ces échantillons d'eau a été déterminée en laboratoire moins de 48 heures après les prélèvements.

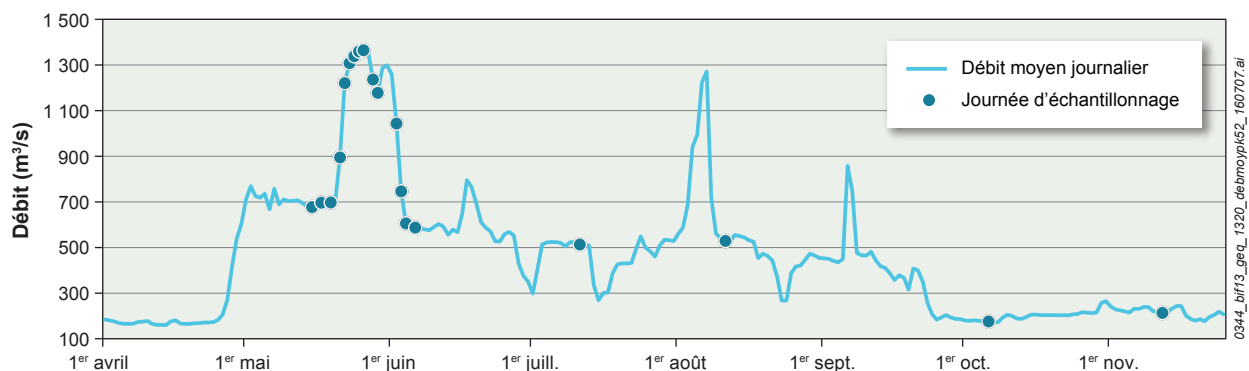
En plus de ces mesures, un turbidimètre installé à une cinquantaine de mètres de la rive droite, au PK 3,8, échantillonne en continu la turbidité de l'eau à 1 m du fond depuis mai 2013. Ces données seront intégrées à l'analyse des données de charge en suspension recueillies en 2015.

### Résultats

La figure 13 illustre les débits mesurés au PK 5,2 durant les campagnes d'échantillonnage. La période de crue printanière a été couverte intégralement par un échantillonnage intensif lors de la montée de crue, du pic et de la décrue. Par la suite, l'échantillonnage mené une fois par mois a permis de recueillir des données de charge en suspension et de charge de fond pour des débits variant entre 175 à 530 m<sup>3</sup>/s.

Figure 13

**Débit moyen journalier au PK 5,2 de la Romaine en période d'eau libre et journées d'échantillonnage de la charge de fond et de la charge en suspension en 2015**



Note : Les valeurs de débit pour la période avec couverture de glace ne sont pas présentées parce qu'elles étaient en cours de validation lors de l'édition de ce bilan.

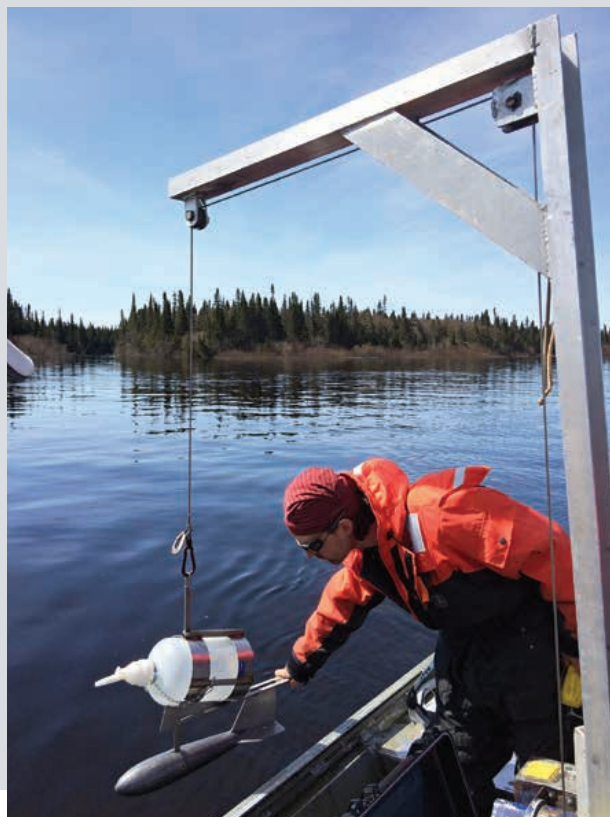


L'analyse des données était toujours en cours au moment de la préparation du présent bilan. L'analyse préliminaire indique toutefois que les résultats concordent avec ceux de 2013. La charge de fond transportée par la Romaine augmente avec le débit, mais le transport devient négligeable lorsque le débit est inférieur à 300 m<sup>3</sup>/s. Cette valeur correspond

d'ailleurs à la capacité théorique de transport de la rivière avancée dans l'étude d'impact. Tout comme en 2013, la charge en suspension et la turbidité offrent une très bonne corrélation. Ces mesures de turbidité prises en continu serviront à valider et à compléter les mesures ponctuelles de charge en suspension.



*Échantillonnage de la charge de fond  
à l'aide d'un appareil de type Helley-Smith*



*Échantillonnage de la charge en suspension*

## Caractéristiques physiques de la zone de l'embouchure de la Romaine

### Contexte

L'évaluation des modifications qui seraient causées par les changements des régimes hydrologique et sédimentaire de la rivière Romaine repose sur le suivi des caractéristiques physiques de la zone de l'embouchure et de zones témoins.

### Objectif

L'objectif de ce suivi est de relever les caractéristiques physiques de l'embouchure de la Romaine, plus spécialement dans les secteurs qui font l'objet de suivis particuliers, soit les habitats de la mye commune et de la zostère marine, les frayères à capelan ainsi que les chenaux. Plus précisément, ce suivi vise à caractériser la dynamique sédimentaire, les niveaux altimétriques, les substrats, la température et la salinité de l'eau ainsi que la couverture de glace.

Le suivi dans des zones témoins non touchées par le projet cherche à préciser la variabilité naturelle du milieu et à la distinguer d'éventuels changements associés aux régimes hydrologique et sédimentaire de la Romaine. Les baies Nickerson et Victor sont représentatives de l'habitat de la zostère marine, alors que l'embouchure de la Mingan et la baie des Trilobites sont représentatives de l'habitat de la mye commune.

### Méthode

#### Altimétrie

Des relevés bathymétriques monofaisceaux ont été effectués entre le 11 et le 26 août 2015 le long de transects situés dans les habitats de la mye et de la zostère, dans les frayères à capelan, dans les chenaux de l'embouchure de la Romaine et dans les zones témoins, comme on l'avait fait pour l'établissement de l'état de référence (voir la page 61 de même que la carte 5, à la page 63, du *Bilan des activités environnementales 2013*).

#### Substrat

La caractérisation du substrat a été effectuée à plusieurs stations permettant de couvrir l'ensemble des habitats, y compris les zones témoins. Les relevés ont été faits entre le 11 et le 26 août 2015 aux mêmes endroits qu'en 2013.

Le substrat a été caractérisé selon deux méthodes :

- par analyse visuelle (au moyen de l'abaque granulométrique Sand-Gauge) dans les zones témoins de l'habitat de la mye et dans la plupart des aires de fraie du capelan à l'embouchure de la Romaine ;

- par échantillonnage (à l'aide d'une benne Ponar ou d'un tube en PVC) pour les analyses granulométriques dans l'embouchure de la Romaine et les zones témoins de l'habitat de la zostère ainsi que dans quelques aires de fraie du capelan.

L'analyse granulométrique des échantillons de substrat a été effectuée en laboratoire. La classe de substrat représentant 10 %, 50 % ou 90 % de chaque échantillon a ensuite été déterminée (voir la page 62 du *Bilan des activités environnementales 2013*).



*Méthodes d'analyse du substrat  
par analyse visuelle  
(au moyen de l'abaque Sand-Gauge)  
et par échantillonnage  
(à l'aide d'une benne Ponar)*



### Température et salinité

Des sondes multiparamètres, équipées de capteurs mesurant la température, la conductivité (salinité) et la profondeur, ont été déployées à sept stations dans la zone de l'embouchure de la Romaine ainsi qu'à une station dans chacune des baies Nickerson et Victor. Ces sondes étaient positionnées au fond et ont enregistré des mesures toutes les 15 minutes de la fin d'avril ou du début de mai jusqu'au début d'octobre.



Montage d'une sonde multiparamètre et d'un courantomètre avant leur installation à l'embouchure de la Romaine (avril 2015)



Durant la même période, à quatre des sept stations de l'embouchure, on a aussi mis en place des sondes multiparamètres en surface et des courantomètres sur le fond pour mesurer la vitesse et la direction du courant ainsi que les variations de niveau d'eau associées aux marées.

Pour couvrir la période hivernale, un courantomètre et une sonde multiparamètre, positionnés au fond, ont été déployés à deux stations de la fin de novembre 2014 à la fin d'avril 2015.

Afin de corroborer et de compléter ces mesures, quatre campagnes de profilage de la colonne d'eau, avec des sondes multiparamètres et des courantomètres, ont été effectuées pendant le suivi (une par saison).

### Couverture de glace

Un suivi des glaces a été réalisé entre le 16 février et le 2 mars 2015 dans l'embouchure de la Romaine et les zones témoins. On a caractérisé la couverture de glace à l'occasion d'un survol en hélicoptère et au moyen de sondages de l'épaisseur de glace à la tarière. La dynamique des glaces sur l'ensemble de l'hiver a été analysée à partir d'images satellitaires.

### Résultats

#### Altimétrie

L'ensemble de la zone de l'embouchure de la Romaine est dominée par la présence de hauts-fonds et d'îlots, séparés par des chenaux profonds plus ou moins bien délimités, dont la configuration change avec les années en raison du mouvement des bancs de sable causé par les vagues et les marées. De manière générale, la morphologie des cinq chenaux observés est irrégulière et semblable à celle de l'état de référence. De même, les herbiers de zostère marine sont toujours situés sur un plateau peu profond traversé par le chenal est, et les secteurs occupés par la mye commune présentent des élévations moyennes comparables à celles du passé.

Dans les zones témoins, les élévations mesurées aux baies Nickerson (0,16 à -1,31 m) et Victor (-0,31 à -2,55 m) sont, elles aussi, similaires aux valeurs de l'état de référence. Dans les habitats de la mye, les élévations mesurées varient entre 1,96 et -1,49 m à l'embouchure de la Mingan et entre -0,44 et -1,49 m à la baie des Trilobites.



### Substrat

Au total, 154 échantillons de substrat ont été prélevés dans la zone de l'embouchure de la Romaine. Les résultats sont dans l'ensemble semblables à ceux de l'état de référence :

- Le substrat est généralement de type sable grossier dans les chenaux.
- Les habitats de mye sont en majeure partie composés de sable fin, à l'exception de l'habitat situé plus au large, qui est principalement constitué de sable moyen.
- Les résultats partiels\* obtenus dans l'habitat de zostère indiquent que le substrat y est composé principalement de sable fin et très fin.

Dans les deux zones témoins de zostère (18 échantillons dans chaque baie), les résultats partiels indiquent que le substrat est composé principalement de sable fin et très fin, comme ce qui avait été observé lors de l'établissement de l'état de référence.

L'analyse visuelle des habitats témoins de la mye (36 points d'analyse dans chaque zone) indique une prépondérance de sable moyen à l'embouchure de la Mingan et de sable très fin à la baie des Trilobites. L'analyse visuelle des frayères à capelan à l'embouchure de la Romaine montre une prépondérance de sable fin à moyen à la pointe Paradis et de sable moyen à grossier sur les deux plages de l'île de la Grosse Romaine. Ces observations ont été corroborées par l'analyse des échantillons prélevés sur les plages.

### Température et salinité

Durant la période printanière (de la fin d'avril à la fin de juin), la température moyenne de l'eau enregistrée aux différentes stations de l'embouchure a varié de 3,6 à 8,2 °C, ce qui est similaire à l'état de référence.

Les valeurs enregistrées en été et au début de l'automne (de la fin de juin au début d'octobre) ont été plus élevées en moyenne que celles de l'état de référence, atteignant de 9,4 à 15,1 °C selon la station. Cette période est d'ailleurs caractérisée par des débits moyens généralement supérieurs à ceux de l'état de référence.

Pour l'ensemble de la période étudiée (de la fin d'avril au début d'octobre), les températures moyennes des stations situées au large de l'embouchure de la Romaine étaient légèrement plus froides que celles des stations les plus en amont, comme à l'état de référence.

En ce qui concerne la période hivernale (de la fin de novembre 2014 à la fin d'avril 2015), la température

moyenne de l'eau enregistrée aux deux stations de l'embouchure a été voisine de 0 °C, comme dans les milieux estuariens naturels.

Dans les baies Nickerson et Victor, les températures moyennes ont été respectivement de 8,2 °C et de 8,0 °C de la fin d'avril à la fin de juin, puis de 14,2 °C et de 14,4 °C entre la fin de juin et le début d'octobre. Comme dans l'embouchure de la Romaine, les températures sont plus élevées en été qu'au printemps.

Pendant la période de suivi dans l'embouchure de la Romaine, la salinité de l'eau enregistrée près du fond a varié de 0 à 32 psu, en fonction des facteurs dominants au moment des relevés (influence de la marée ou de l'eau douce provenant de la Romaine), tout comme lors de l'état de référence. À toutes les stations, les valeurs moyennes obtenues au printemps étaient plus faibles et plus variables qu'en été et en hiver. Ainsi, l'apport d'eau douce de la Romaine durant la période printanière était suffisamment fort pour influencer sur toute la colonne d'eau. Par ailleurs, l'influence de l'eau de la rivière tend à diminuer vers le large, les stations les plus éloignées de l'embouchure montrant une salinité moyenne plus élevée que les stations plus en amont. En comparaison avec l'état de référence, le débit de la Romaine a été plus élevé en été et a fourni un apport d'eau douce plus important que dans les conditions historiques moyennes, alors que le débit et l'apport printaniers ont été un peu plus faibles.

Selon les relevés faits dans les zostères marines de la partie est de l'embouchure de la Romaine, ce secteur semble davantage influencé par le cycle synodique de la marée que par les variations de débit de la Romaine. Les valeurs moyennes de salinité enregistrées au cours du printemps et de l'été ont été respectivement de 20,4 et de 23,4 psu à ces stations, soit des valeurs très proches de celles de l'état de référence. Alors que les autres stations de mesure enregistrent une salinité presque nulle lorsque le débit à l'embouchure dépasse 1 000 m<sup>3</sup>/s, les stations dans l'herbier de zostère montrent une forte variabilité liée au cycle de marée.

La salinité moyenne mesurée dans les baies Nickerson et Victor (respectivement 21,1 et 16,7 psu au printemps, puis 23,8 et 22 psu par la suite) est semblable à celle des herbiers de l'est de l'embouchure de la Romaine.

Les profils de la colonne d'eau réalisés à chacune des campagnes ont permis de corroborer les mesures enregistrées en continu par les instruments d'échantillonnage.

\* Les analyses granulométriques n'étaient pas terminées au moment de la rédaction de ce bilan.



### *Couverture de glace*

La cartographie des glaces réalisée au cours de l'hiver 2014-2015 a permis d'établir la dynamique des glaces dans la zone de l'embouchure de la Romaine et les zones témoins, et de comparer les résultats avec ceux de l'hiver de référence (2013-2014). La prise des glaces dans l'embouchure a eu lieu à la mi-janvier dans les deux cas. Toutefois, l'emprise de la couverture de glace a été plus extensive au cœur de l'hiver 2014-2015 qu'à l'hiver précédent et le départ des glaces était plus hâtif en 2015 qu'en 2014. Ces différences semblent dépendre des régimes thermique et glaciologique (dérive des plaques de glace) du golfe du Saint-Laurent plutôt que du régime hydraulique de la Romaine ou des caractéristiques de l'hiver glaciologique.

Dans les zones témoins, la dynamique des glaces a peu varié entre l'hiver 2014-2015 et l'hiver de référence

dans les secteurs protégés des courants du golfe du Saint-Laurent, alors que les secteurs exposés à ces courants présentent des différences semblables à ce qui a été observé à l'embouchure de la Romaine.

Les épaisseurs de glace de l'hiver 2014-2015 dans la partie intérieure de l'embouchure de la Romaine sont comparables à celle de l'hiver de référence. Au large de l'embouchure, la comparaison n'est pas possible puisqu'aucune épaisseur de glace n'a été mesurée en 2013-2014 à cause de la proximité du bord frontal. Pour ce qui est des zones témoins, les épaisseurs aux baies Nickerson et Victor sont semblables durant les deux hivers. La couverture de glace touche au fond à marée basse de vive-eau aux mêmes stations qu'à l'état de référence, soit dans la zone peu profonde à l'est de l'embouchure de la Romaine, la partie ouest de la baie Nickerson et toute la partie intérieure de la baie Victor.

### Saumon atlantique : synthèse 2009-2014

#### Contexte

Divers suivis du saumon de la Romaine ont été réalisés durant la période 2009-2014, alors que le débit de la rivière n'avait pas encore été modifié par l'exploitation des ouvrages du complexe de la Romaine. Les résultats des suivis subséquents, qui se poursuivront jusqu'en 2029, seront comparés à cette période de référence. On pourra ainsi vérifier l'efficacité des mesures de protection de l'environnement mises en œuvre en vue d'assurer la pérennité de la ressource valorisée que représente le saumon.

Le programme de suivi épouse les différentes étapes du cycle de vie du saumon atlantique (voir la figure 14). Il s'agit d'une espèce anadrome, c'est-à-dire que le saumon naît en rivière, effectue un séjour en mer pour acquérir l'essentiel de sa croissance, puis regagne l'eau douce des rivières pour se reproduire. Les œufs éclosent au printemps et les jeunes saumons croissent dans la rivière Romaine pendant deux à trois ans avant de dévaler vers la mer. Certains saumons séjournent une année en mer et reviennent en rivière, alors que d'autres y passent deux ou trois ans. La reproduction (fraie) a lieu en automne et les œufs demeurent enfouis dans le substrat du lit de

la rivière jusqu'au printemps suivant. Les adultes survivant à la fraie retournent s'engraisser en mer avant d'amorcer un nouveau cycle de reproduction.

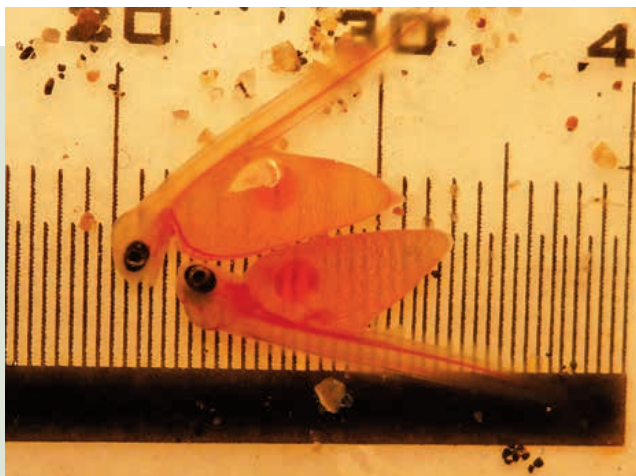
#### Objectif

L'activité de synthèse vise principalement à faire le point sur les différents sujets d'étude du saumon atlantique au terme de la période de référence (2009-2014). La section qui suit, intitulée « Saumon atlantique », rend compte des premiers résultats obtenus à la suite de la modification du milieu engendrée par l'exploitation de l'aménagement de la Romaine-2, mis en service en décembre 2014.

#### Méthode

##### *Survie des embryons*

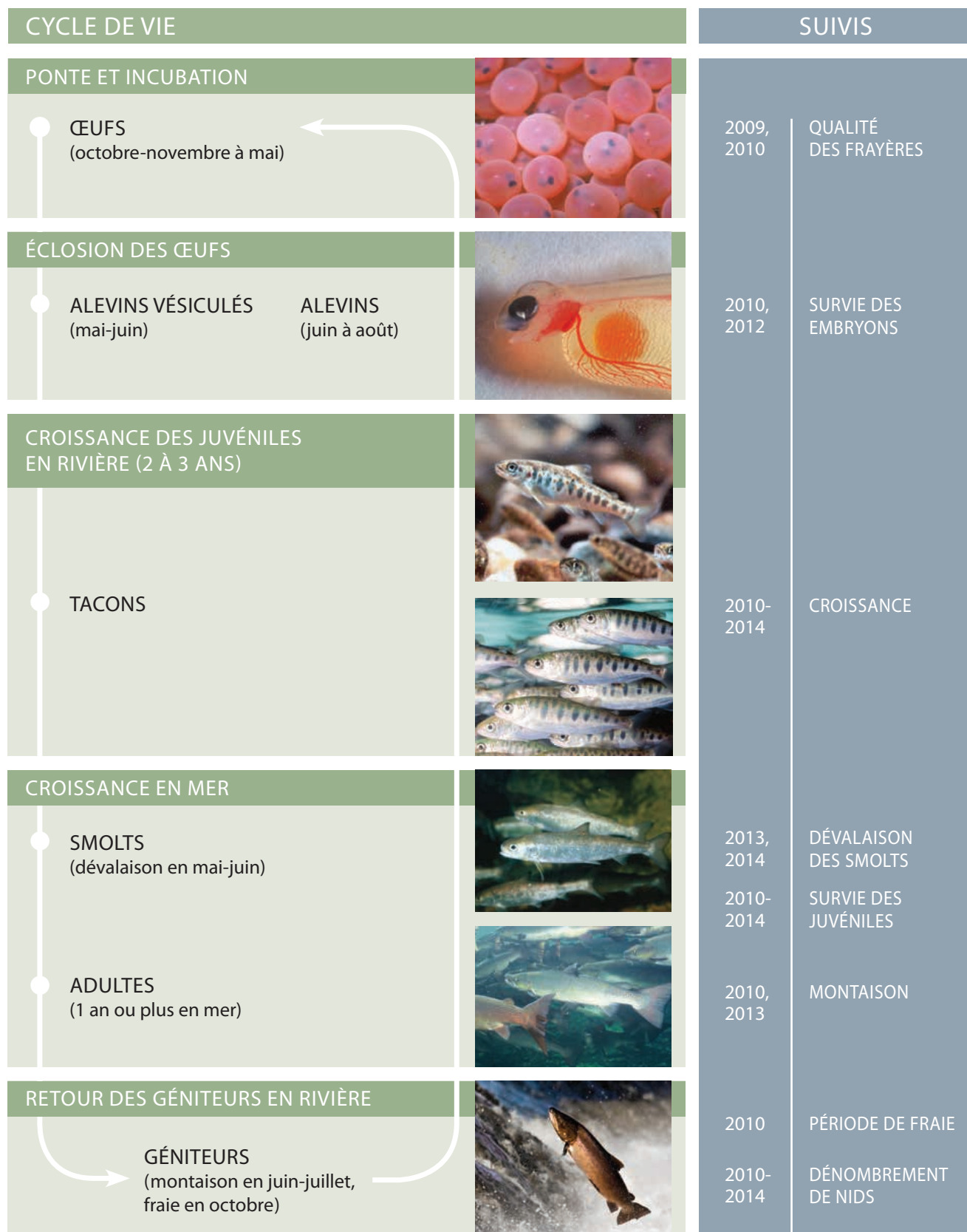
Le suivi de la survie des embryons (œufs) consiste à introduire à l'automne des capsules contenant des œufs de saumon dans les frayères principales de la Romaine (PK 34,5 et 46,2) et à les récupérer au printemps. Le rapport entre le nombre d'alevins vivants au printemps et le nombre d'œufs initialement insérés dans les capsules permet de quantifier la survie durant l'incubation. Les œufs utilisés proviennent de géniteurs de la rivière aux Rochers (2010) et de la rivière des Escoumins (2012), parce qu'il n'était pas possible à ces moments de prélever des géniteurs de la Romaine.



*Œufs et alevins de saumon*

Figure 14

Cycle de vie du saumon atlantique – Suivis 2009-2014



### *Survie et croissance des juvéniles*

Les données de dévalaison des smolts et le dénombrement des nids permettent un calcul de la survie relative des saumons juvéniles par cohorte, c'est-à-dire par année de dépôt d'œufs. Par exemple, les œufs déposés dans les frayères à l'automne 2010 produisent des smolts qui dévalent à l'âge de 2 ans en 2013 et à l'âge de 3 ans en 2014. Il est donc possible d'établir le nombre de smolts produits par nid pour la rivière Romaine et le bassin de la Puyjalon. Cet indicateur, calculé en conditions naturelles puis en conditions de débit modifié, permettra de suivre les tendances quant à la survie des saumons juvéniles. Les données de croissance des juvéniles sont obtenues par rétrocalcul à partir des écailles de smolts.

### *Dévalaison des smolts*

Le suivi du nombre de smolts en dévalaison au printemps, soit les jeunes saumons qui migrent vers la mer, a débuté en 2013 et se répétera chaque année jusqu'en 2029. Le nombre de smolts en dévalaison est l'un des plus importants indicateurs de l'état de la population de saumons de la Romaine.

L'estimation du nombre de smolts dévalant vers la mer fait appel à la méthode de capture-marquage-recapture (CMR). Les smolts sont capturés au moyen de trappes chaluts mouillées aux environs du PK 5 de la Romaine, de la fin de mai au début de juillet. Ces travaux sont harmonisés avec les activités de la Société Saumon de la rivière Romaine (SSRR), puisqu'une certaine proportion des smolts capturés lui est remise pour élevage en captivité dans le but de produire des géniteurs. On commence par compter les smolts capturés, puis on marque les smolts qui ne sont pas remis à la SSRR et on les relâche en amont de l'aire de capture. En se basant sur le nombre de poissons marqués et recapturés, on peut estimer le nombre total de smolts dévalant. Une analyse de la génétique d'un sous-échantillon des smolts capturés permet de différencier les poissons de la Romaine de ceux qui proviennent du bassin de la Puyjalon. On établit les caractéristiques des smolts (longueur, âge et croissance) grâce à des mesures et au prélèvement de tissus et d'écailles.

### *Montaison des saumons adultes*

En 2010 et en 2013, une barrière flottante a été installée au PK 7,3 de la Romaine pour conduire les saumons adultes en montaison vers le système de comptage automatisé. Ce dispositif, muni de bandes détectrices au laser et d'une caméra vidéo, permet de détecter efficacement les poissons et de les classer selon leur taille. En additionnant le nombre de détections par le système de comptage et le nombre de captures

(pêche de subsistance et pêche sportive en 2010) en aval du dispositif, on peut estimer le nombre total de saumons adultes qui ont remonté la rivière.

### *Dénombrement des nids*

La répartition et l'abondance des nids sont parmi les paramètres les plus informatifs du suivi de la population de saumons de la Romaine. Ces données témoignent non seulement de l'abondance de géniteurs dans les frayères, mais aussi des conditions de montaison, des conditions de fraie et de la qualité des frayères.

Les saumons fraient dans la rivière Romaine et ses affluents (rivière Puyjalon et ses tributaires Bat-le-Diable et Allard) entre la mi-octobre et la mi-novembre. Chaque automne depuis 2010, des inventaires en plongée servent à dénombrer les nids creusés par ces poissons. La répartition des nids en amont ou en aval des chutes à Charlie permet de déterminer les conditions de franchissabilité de cet obstacle.

### *Aires de fraie, d'alevinage et d'hivernage aménagées pour le saumon*

Lors de l'étude d'impact du projet du complexe de la Romaine, on avait observé que l'habitat de reproduction du saumon pouvait limiter l'abondance de l'espèce. Hydro-Québec a aménagé deux nouvelles frayères ainsi que des aires d'élevage pour les juvéniles afin d'augmenter la superficie d'habitat de qualité. Les travaux d'aménagement ont eu lieu entre novembre 2013 et juillet 2014 en rive gauche de la Romaine, aux PK 49 et 51.

### *Qualité granulométrique des frayères à saumon*

Le substrat d'une frayère à saumon est principalement constitué de particules grossières (gravier, galets et cailloux), dans lesquelles des particules plus fines (sable, limon et argile) viennent s'infiltrer. La qualité du substrat de fraie est généralement liée à la proportion de sédiments fins qu'il contient. Moins il y a de sédiments fins dans le substrat des nids, plus la survie des embryons de saumon est bonne, car les œufs profitent alors d'une bonne oxygénation.

Le suivi de la qualité granulométrique des frayères à saumon porte sur l'évolution des conditions hydrosédimentaires aux frayères naturelles des PK 34,5 et 46,2 de la Romaine. Dans chacune des frayères, on place divers instruments de mesure pour répondre aux objectifs de l'étude, notamment des cubes d'infiltration (nids artificiels). Ce dispositif, qui imite un nid de saumon, permet de mesurer l'infiltration de sédiments fins dans le substrat de fraie durant la période d'incubation des œufs de saumon.



## Résultats

### *Survie des embryons*

Jusqu'à maintenant, les résultats obtenus pendant les deux années de suivi (2010-2011 et 2012-2013) montrent que la survie des embryons est très variable selon l'année et la frayère. En 2010-2011, le taux de survie moyen était de 50,1 % à la frayère du PK 46,2, alors qu'en 2012-2013 il était de 31,1 % à la frayère du PK 46,2 et de 6,3 % à celle du PK 34,5. On a observé une grande variabilité entre les capsules, la survie étant très élevée dans certaines capsules et très faible dans d'autres. Cela dénote la complexité des interactions entre les différents facteurs qui influent sur la survie des embryons durant l'incubation.

### *Survie et croissance des juvéniles*

L'estimation du nombre de smolts produits par nid, pour la cohorte d'œufs de 2010, indique un total de 369 smolts (âges 2+ et 3+) par nid dans la Romaine et de 153 smolts par nid dans la Puyjalon. La cohorte de 2011, quant à elle, a conduit à une production respective de 183 et de 82 smolts (âge 2+) par nid dans ces deux rivières. Jusqu'à maintenant, la survie apparente des juvéniles dans le cours principal de la Romaine s'avère meilleure que dans le bassin de la Puyjalon. Cette différence pourrait être attribuable à un effet limitant de la densité des saumons juvéniles, plus élevée dans le bassin de la Puyjalon. Le fait que le nombre total de nids était plus élevé dans la Puyjalon et ses tributaires que dans la Romaine pour les fraies de 2010 et de 2011 (voir la carte 4 dans la section « Saumon atlantique ») explique que le nombre de smolts dévalant depuis la Puyjalon soit plus élevé que celui de la Romaine en 2013-2014.

Les données de taille et de croissance, obtenues à partir des mesures effectuées sur les smolts, indiquent que ces paramètres sont plus élevés dans la Romaine que dans la Puyjalon. Par exemple, les smolts de 2 ans de la Romaine mesurent entre 135,1 et 138,9 mm, alors qu'ils mesurent de 123,8 à 132,9 mm dans la Puyjalon. On constate également des variations interannuelles de la croissance, ce qui témoigne probablement de différences dans les variables environnementales (température, débit, etc.). Malgré ces variations, la survie et la croissance sont meilleures dans la Romaine que dans la Puyjalon à toutes les années d'échantillonnage (cohorte d'œufs de 2010 et de 2011). Ces résultats concordent avec les observations de la survie relative.

### *Dévalaison des smolts*

En 2013, la dévalaison des smolts au PK 5 de la Romaine s'est déroulée entre le 28 mai et le 7 juillet, avec un pic d'abondance entre les 11 et 16 juin. De façon similaire, la dévalaison de 2014 a eu lieu entre le 27 mai et le 2 juillet, avec un pic d'abondance entre les 15 et 19 juin. On a évalué la dévalaison à 21 281 smolts en 2013 et à 27 818 smolts en 2014. Les analyses génétiques effectuées sur 100 smolts répartis de façon représentative sur toute la période de dévalaison indiquent que de 56 à 66 % d'entre eux proviennent de la Puyjalon, alors que la contribution du cours principal de la Romaine varie de 34 à 44 %. Les résultats de 2013 et de 2014 sont considérés comme semblables. En 2005, on avait évalué la dévalaison à 15 264 smolts ; toutefois, puisque le début de la dévalaison n'avait pu être échantillonné adéquatement, cette valeur est vraisemblablement inférieure au nombre réel de smolts ayant dévalé cette année-là.

Les caractéristiques biologiques des smolts en dévalaison dans le cours principal de la Romaine révèlent un âge moyen de 2 ans et une taille moyenne de 152 mm. Les smolts de la Puyjalon dévalent à un âge plus tardif, vers 3 ans, et mesurent de 146 à 149 mm. La proportion de femelles est plus élevée (60 %) que celle des mâles (40 %) chez l'ensemble des smolts en dévalaison.

### *Montaison des saumons adultes*

Les résultats confirment un déclin du nombre de saumons remontant la Romaine par rapport au compte effectué en 2001 dans le cadre de l'étude d'impact (voir le tableau 10 dans la section « Saumon atlantique »). Cette année-là, on avait estimé la montaison à environ 330 saumons, comparativement à 151 en 2010 et à 266 en 2013.

La population de saumons adultes de la Romaine est composée majoritairement (> 70 %) de rédibermarins, c'est-à-dire de saumons ayant passé deux ans et plus en mer avant de venir se reproduire une première fois.

À partir des données issues du dénombrement de nids, on peut aussi estimer le nombre de saumons présents dans les frayères, c'est-à-dire le nombre de saumons qui ont survécu à leur séjour en eau douce et qui ont participé à la fraie (voir le tableau 8).

**Tableau 8 – Estimation du nombre de géniteurs laissés dans les frayères de la Romaine et de la Puyjalon et ses affluents entre 2001 et 2014**

Année	Rivière Romaine		Rivière Puyjalon	
	Nombre de nids	Nombre de géniteurs estimé (minimum-maximum)	Nombre de nids	Nombre de géniteurs estimé (minimum-maximum)
2001	146	86 (58-183)	N.d.	N.d.
2003	81	48 (32-101)	115	68 (46-144)
2004	75	44 (30-94)	91	54 (36-114)
2010	31	18 (12-39)	100	59 (40-125)
2011	40	24 (16-50)	96	56 (38-120)
2012	39	23 (16-49)	48	28 (19-60)
2013	63	37 (25-79)	49	29 (20-61)
2014 <sup>a</sup>	52	31 (21-65)	24	14 (10-30)

a. En 2014, le nombre de nids doit être interprété avec prudence en raison de la capture de saumons en montaison dans la Puyjalon par la Société Saumon de la rivière Romaine. Un total de l'ordre de 100 nids aurait probablement été atteint si ces saumons (8 femelles) n'avaient pas été interceptés. Le produit de la fraie de ces saumons se retrouvera toutefois dans le bassin de la Romaine quand les alevins issus de la fraie artificielle auront étéensemencés au printemps 2015.

### Dénombrement des nids

Il y a une nette baisse du nombre de nids observés dans le bassin versant de la Romaine entre 2001 et 2014 (voir la carte 4). Après une hausse notée en 2013, le dénombrement de 2014 (76 nids)\* marque une diminution de 32 % par rapport à 2013 (112 nids) et de 13 % par rapport à 2012 (87 nids). Les résultats de 2014 – les plus faibles enregistrés jusqu'ici – s'expliquent en partie par les captures effectuées par la SSRR dans la Puyjalon pendant la montaison de l'été 2014. Ces activités ont entraîné le retrait de huit géniteurs femelles du bassin de la Puyjalon, ce qui a eu pour effet de réduire sensiblement le nombre de saumons ayant participé

à la fraie dans ce secteur. Sans les activités de la SSRR, on estime qu'environ deux fois plus de nids auraient été dénombrés dans les tributaires de la Puyjalon en 2014, pour un total de l'ordre de 100 nids, soit une valeur comprise entre les résultats de 2012 (87 nids) et de 2013 (112 nids). La diminution du nombre de nids de 2013 à 2014 aurait alors été de l'ordre de 10 %. On doit préciser en outre que les œufs issus des activités de fraie artificielle de la SSRR (11 967 œufs produits par 2 femelles) ont été introduits dans la Romaine en 2014 et que les alevins des 6 autres femelles (production de 61 711 œufs) ont été ensemencés en 2015.

\* Le total de 72 nids pour 2014 indiqué sur la carte 4 diffère de celui qui est présenté ici (76) parce que les données qui avaient été estimées par extrapolation pour certaines rivières dans le bilan de 2014 ont été exclues du bilan de 2015.

Bien que le dénombrement de 2015 suscite de l'optimisme, la tendance générale demeure à la baisse par rapport à 2003 (196 nids). On remarque également que les tendances observées dans la Romaine ne suivent pas nécessairement celles des autres rivières de la Côte-Nord, ce qui pourrait s'expliquer par une dynamique particulière de la Romaine.

Par ailleurs, on note en 2014 une proportion de nids plus élevée qu'auparavant en amont des chutes à Charlie. En effet, 56 % des nids relevés en 2014 sur le cours principal de la Romaine l'ont été en amont de cet obstacle. Durant toute la période de suivi, cette proportion n'avait jamais atteint 40 %, sauf en 2012, où des conditions particulières avaient vraisemblablement favorisé une utilisation exceptionnelle des habitats de fraie en amont des chutes à Charlie. Cette tendance s'est maintenue en 2015, ce qui est cohérent avec l'effet positif prévu des débits d'exploitation sur le franchissement des chutes à Charlie. Il faut mentionner également que la superficie des aires de fraie en amont des chutes a été augmentée par les nouvelles frayères aménagées depuis 2014.

#### *Aires de fraie, d'alevinage et d'hivernage aménagées pour le saumon*

Les nouvelles frayères couvrent une superficie totale de 6 230 m<sup>2</sup> et les aires d'élevage occupent 15 190 m<sup>2</sup>. Comme pour les frayères naturelles, Hydro-Québec fait le suivi de l'utilisation de ces nouveaux habitats ainsi que de l'intégrité physique des aires aménagées (vérification de la stabilité et de la conformité des ouvrages). La frayère du PK 49 a été utilisée dès l'année de sa mise en place, avec 8 nids observés en 2014, tandis que 49 nids y ont été dénombrés en 2015.

#### *Qualité granulométrique des frayères à saumon*

Selon les résultats des deux années d'étude (2009-2010 et 2010-2011) et de l'étude initiale de 2005-2006, la teneur en particules fines augmente dans les nids artificiels de l'automne à l'été suivant, ce qui inclut la période d'incubation des œufs de saumon. Il semble que les crues, y compris celles de débit élevé, ne permettent pas de diminuer la quantité de ces particules de manière importante et durable. Le substrat des frayères serait partiellement nettoyé de ses particules fines par les géniteurs au moment du creusement des nids en automne. Par ailleurs, la dynamique sédimentaire n'est pas homogène dans les deux frayères naturelles. En raison de leur structure distincte, les frayères réagissent parfois différemment aux événements hydrologiques.

Hydro-Québec poursuivra le suivi de la qualité granulométrique des frayères à saumon durant l'exploitation du complexe de la Romaine en vue d'assurer la disponibilité d'aires de fraie adéquates pour la survie des embryons de saumon.

## 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) (voir la carte 4). Les différentes études de 2015 s'inscrivent dans la première année suivant la mise en exploitation de la centrale de la Romaine-2.

### Objectif

En 2015, les études sur le saumon visaient à :

- estimer le nombre de smolts dévalant vers la mer, leur croissance et leur âge à la smoltification ;
- dénombrer les saumons adultes en montaison dans la Romaine ;
- évaluer la survie des juvéniles ;
- 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 la validité des modèles prédictifs ayant servi à déterminer le régime de débits réservés écologiques pour le saumon lors des études d'avant-projet.

### Méthode

#### *Dévalaison des smolts, âge à la smoltification et taux de croissance*

L'estimation du nombre de smolts dévalant vers la mer fait appel à la méthode de capture-marquage-recapture (CMR) (voir la méthode présentée dans la section « Saumon atlantique : synthèse 2009-2014 »). En 2015, les engins de capture ont été installés durant la période de migration des smolts, soit du 4 juin au 16 juillet.



*Capture de smolts à l'aide d'un engin de type trappe chalut*



*Mesure de la taille d'un smolt*

### *Montaison des saumons adultes*

Comme en 2010 et en 2013, le dénombrement des saumons en montaison dans la Romaine a été réalisé au PK 7,3 à l'aide du dispositif de comptage IchtyoS. Le dispositif a été en place du 14 juin au 25 août 2015 (voir la section « Saumon atlantique : synthèse 2009-2014 »).

### *Survie des juvéniles*

Les données de dévalaison des smolts et le nombre de nids permettent d'évaluer la survie relative des saumons juvéniles par cohorte, c'est-à-dire par année de dépôt d'œufs. Par exemple, les œufs déposés dans les frayères à 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 (voir la section « Saumon atlantique : synthèse 2009-2014 »).

### *Déroulement de la fraie*

Le suivi du déroulement de la fraie a été réalisé en apnée sur la frayère naturelle du PK 46,2 de la Romaine. L'équipe d'échantillonnage, composée de deux personnes, a balayé visuellement et systématiquement le site afin de détecter des activités de fraie ou des nids. L'échantillonnage a été effectué quotidiennement entre le 18 octobre, avant le début présumé de la fraie, et le 3 novembre, quelques jours après la fin de la fraie. Trois caméras sous-marines, installées le 22 octobre, ont filmé des activités de fraie des saumons.

### *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 26 octobre et le 3 novembre 2015 sur les frayères naturelles de la Romaine (PK 34,5, 46,2 et 48,9), sur les deux frayères aménagées (PK 49 et 51) ainsi que dans les portions de cours d'eau accessibles au saumon dans le bassin versant de la Puyjalon. L'emplacement des nids dans le cours principal de la Romaine a été relevé à l'aide d'un appareil DGPS.

### *Franchissabilité des chutes à Charlie*

Pour déterminer la franchissabilité des chutes à Charlie en conditions de débits réservés par rapport à celle en conditions naturelles, on a recours au ratio de nids situés à l'amont et à l'aval de cet obstacle. Cette valeur est calculée depuis 2010.

### *Utilisation par les adultes et les juvéniles des aires de fraie, d'élevage et d'hivernage aménagées*

On a observé l'utilisation par les saumons adultes des habitats de fraie aménagés (PK 49 et 51) à l'occasion des suivis du déroulement de la fraie et du dénombrement des nids. Afin de documenter l'utilisation par les juvéniles des aires d'alimentation aménagées et également d'estimer leur densité, deux apnéistes ont effectué un balayage visuel systématique de ces aires au cours de l'automne 2015. Les transects étaient espacés en fonction de la visibilité sous l'eau de manière à éviter le recoupement des mêmes poissons. Les spécimens observés ont été classés par âge, selon leur taille et leur coloration.

### *Validation des modèles hydraulique et biologique*

Le régime de débits réservés écologiques a été établi à l'aide de la méthode de modélisation des microhabitats (MMH) pour les périodes biologiques estivale (alimentation des jeunes saumons) et automnale (reproduction). Cette méthode est basée sur une modélisation hydraulique de l'écoulement et sur une modélisation biologique (préférences d'habitat des poissons).



La validation de la modélisation hydraulique et du modèle d'habitat de reproduction a été réalisée en 2015 pour les frayères naturelles des PK 34,5 et 46,2 de la Romaine. La validation de la modélisation hydraulique consiste à comparer les conditions hydrauliques prévues lors de l'étude d'impact (par suite de la modélisation de l'écoulement sur les frayères) aux mesures *in situ* des conditions hydrauliques (vitesse d'écoulement et profondeur) au droit des nids de saumon recensés dans les frayères lors du dénombrement de l'automne 2015. La validation de la modélisation biologique vise à comparer les indices globaux de qualité de l'habitat de reproduction (IQH) annoncés par le modèle développé pendant l'avant-projet aux IQH calculés avec les mesures *in situ* prises en 2015.

## Résultats

### Dévalaison des smolts, âge à la smoltification et taux de croissance

La dévalaison des smolts au PK 5 de la Romaine s'est déroulée du 5 juin au 14 juillet 2015, soit environ deux semaines plus tard que les années précédentes (2013 et 2014). Il n'y a pas eu de pic d'abondance marqué, contrairement aux deux dernières années. La population de smolts de la Romaine se subdivise en deux sous-populations : l'une provient de l'affluent Puyjalon et l'autre, du cours principal de la Romaine. En 2015, la plus grande part de la dévalaison de smolts dans le cours principal de la Romaine est survenue plus tard que dans la Puyjalon, alors qu'elle survenait légèrement plus tôt les années précédentes. Ce décalage est possiblement causé par le réchauffement plus tardif de l'eau dans le cours inférieur de la Romaine comparativement aux années précédentes. Ce phénomène est lié à la présence du réservoir de la Romaine 2 à l'amont, dont la mise en eau s'est achevée au cours de l'automne 2014.

La population en dévalaison dans la Romaine en 2015 est évaluée à 12 277 smolts, dont 3 814 proviennent de la population de la Romaine et 8 463, de la population de la Puyjalon (voir le tableau 9). La faible dévalaison de 2015 est préoccupante, mais s'explique possiblement par des difficultés d'échantillonnage particulières rencontrées cette année.

L'âge moyen des smolts en dévalaison en 2015 est évalué à 2,17 ans dans le cours principal de la Romaine et à 2,62 ans dans la Puyjalon, des valeurs qui rejoignent les observations des deux années précédentes.

La croissance annuelle des jeunes saumons, mesurée à partir des écailles de smolts capturés durant leur dévalaison, varie d'une année à l'autre, mais également selon la rivière d'origine. Dans la Romaine, la croissance annuelle entre 0 et 1 an des alevins ayant éclos en 2012 (smolts de 2014) atteint 69,5 mm, alors qu'elle n'est que de 64,3 mm chez les alevins ayant éclos en 2013 (smolts de 2015), soit une différence de 8 %. Dans la Puyjalon, la croissance est toujours plus lente que dans la Romaine : les smolts de 2 ans récoltés en 2015 atteignent 142 mm dans la Puyjalon contre 164 mm dans la Romaine, soit une différence marquée de 15,5 %. Cet écart de croissance, normal chez le saumon, s'explique notamment par les différences entre les régimes thermiques des deux rivières ainsi que par une densité de juvéniles beaucoup plus faible dans la Romaine, qui atténue la concurrence entre les poissons. L'écart de croissance explique également pourquoi une plus grande proportion des smolts de cette rivière dévalent à 3 ans, contre 2 ans dans la Romaine.

La croissance des smolts dans le bassin versant de la Romaine est bonne en comparaison de celle d'autres bassins versants du Québec, en particulier dans le cours principal de la rivière.

Tableau 9 – Abondance de smolts en dévalaison dans la Romaine entre 2005 et 2015

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

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

b. Cette donnée inclut les smolts de la Puyjalon (non différenciés).

### Montaison de saumons adultes

En 2015, le premier saumon est passé le 13 juin à la barrière de comptage et le dernier, le 26 août. Des pics de montaison ont été observés du 11 au 14 juillet de même que le 30 juillet (voir la figure 15). La plus grande partie des saumons (85 %) ont migré en juillet, nettement plus tard que les années précédentes (2010 et 2013), où cela est généralement survenu avant la mi-juillet. Le dénombrement en 2015 atteint 172 saumons en montaison, dont 35 % de madeleineaux (longueur moyenne à la fourche de 55,1 cm) et 65 % de rédibermarins (longueur moyenne à la fourche de 77,8 cm). Cette proportion est similaire à celles de 2010 et de 2013 (voir le tableau 10). Le dispositif de comptage avait permis de repérer 53 saumons en montaison en 2010 et 142 en 2013. Le dénombrement de 2001 avait été réalisé à l'aide d'un système hydroacoustique.

Aux 172 saumons ayant franchi la barrière de comptage, il faut ajouter les captures de la pêche à des fins alimentaires de la communauté d'Ekuanitshit et celles de la SSRR en aval de la barrière (16 saumons), pour une montaison totale estimée à 188 saumons en 2015.

### Survie des juvéniles

L'estimation du nombre de smolts produits par nid, pour la cohorte d'œufs de 2010, conclut à un total de 369 smolts par nid dans la Romaine et de 153 smolts par nid dans la Puyjalon. La cohorte de 2011, quant à elle, a conduit à une production respective de 199 et de 132 smolts par nid dans ces deux rivières. Pour la cohorte de 2012, seuls les smolts dévalant à 2 ans ont pu être estimés (voir le tableau 11).

Jusqu'à maintenant, la survie apparente des juvéniles dans le cours principal de la Romaine semble meilleure que dans le bassin de la Puyjalon. Cette différence pourrait être attribuable à un effet limitant de la densité de saumons juvéniles, cette dernière ayant été historiquement plus élevée dans le bassin de la Puyjalon. Le fait que le nombre total de nids était plus élevé dans la Puyjalon et ses tributaires que dans la Romaine au cours des fraies de 2010 et de 2011 (voir la carte 4) explique que le nombre de smolts dévalant depuis la Puyjalon soit plus élevé. La situation pourrait changer avec le nombre grandissant de nids recensés dans la Romaine.

Tableau 10 – Nombre de saumons adultes en montaison dans la Romaine entre 2001 et 2015

Année	Nombre de saumons estimé à l'embouchure	Nombre de saumons détectés à la barrière de comptage	Proportion de saumons selon le groupe d'âge (%)	
			Madeleineaux	Rédibermarins
2001	330	295	11	89
2010	151	53	34	66
2013	266	142	30	70
2015	188	172	35	65

Tableau 11 – Nombre moyen de smolts produits par nid pour les cohortes d'œufs de 2010 à 2012

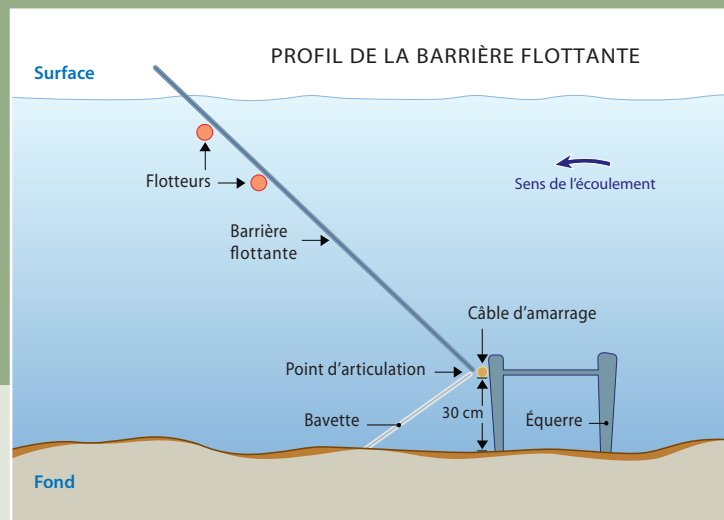
Âge des smolts	Nombre de smolts produits par nid	
	Cours principal de la Romaine	Puyjalon et ses tributaires
<b>Fraie de 2010</b>		
Smolts de 2 ans	297	46
Smolts de 3 ans	73	104
Smolts de 4 ans	0	2
<b>Total<sup>a</sup> – Fraie de 2010</b>	<b>369</b>	<b>153</b>
<b>Fraie de 2011</b>		
Smolts de 2 ans	183	82
Smolts de 3 ans	16	50
<b>Total<sup>a</sup> – Fraie de 2011</b>	<b>199</b>	<b>132</b>
<b>Fraie de 2012</b>		
Smolts de 2 ans	81	71

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

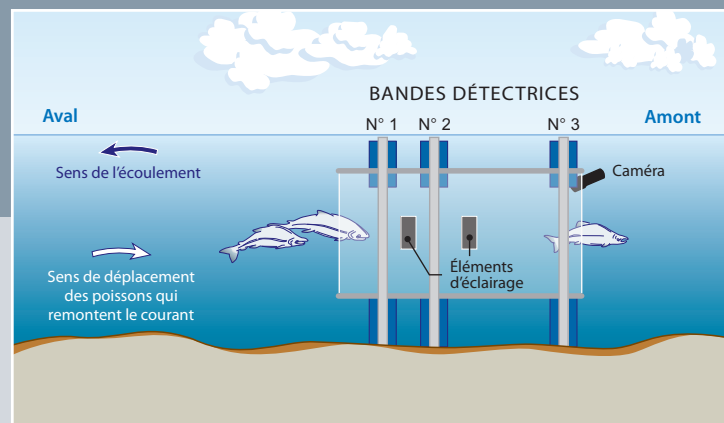
Figure 15

## Comptage des saumons en montaison dans la Romaine

### INSTALLATION DE LA BARRIÈRE DE COMPTAGE AU PK 7,3



### SYSTÈME DE COMPTAGE ICTHYOS







### Déroulement de la fraie

La fraie du saumon dans le cours principal de la Romaine s'est déroulée du 18 au 28 octobre 2015 à une température de l'eau comprise entre 10,5 et 7,6 °C. Un pic d'activité a eu lieu du 24 au 26 octobre (température de l'eau de l'ordre de 8,5 °C), ce qui coïncide avec un refroidissement marqué de l'eau (diminution de plus de 1 °C en trois jours). Ces observations indiquent qu'en dépit de températures plus chaudes de l'eau causées par la présence des réservoirs de la Romaine 2 et de la Romaine 1, le saumon a frayé sensiblement aux mêmes dates qu'en conditions naturelles dans le cours principal de la Romaine. Selon les données de suivi accumulées depuis 2010, la fraie est généralement complétée ou sur le point de l'être durant la dernière semaine d'octobre. Le même constat avait été fait en 2014, alors que la température automnale de l'eau de la Romaine commençait à être influencée par la présence du réservoir de la Romaine 2 en amont.

### Dénombrement des nids de saumon

Un total de 151 nids de saumon ont été relevés au cours de l'automne 2015, soit 138 sur le cours principal de la Romaine (dont 49 dans les frayères aménagées), 9 dans la Puyjalon et 4 dans la rivière Allard. Il s'agit du nombre le plus élevé obtenu depuis le début des suivis annuels (2010) et d'une augmentation de 65 % comparativement

à la moyenne des trois années précédentes (voir la carte 4). Le nombre de nids particulièrement faible (9) dans la Puyjalon en 2015, par rapport aux années précédentes, pourrait notamment être attribuable à des activités de pêche non recensées à l'embouchure de ce tributaire. Comme en 2014, aucun nid n'a été retrouvé dans la rivière Bat-le-Diable en 2015, alors que plus de 20 % du total des nids provenaient de ce secteur en 2010 et en 2011.

Dans le cours principal de la Romaine, le nombre de nids repérés en 2015 est en hausse de 169 % par rapport à la moyenne des trois années précédentes (voir le tableau 12). Bien qu'une augmentation marquée du nombre de nids ait été observée dans les deux principales frayères naturelles de la Romaine, c'est dans les deux frayères aménagées que l'augmentation est la plus forte. On dénombre en effet 49 nids dans ces frayères en 2015, alors que 8 nids y avaient été comptés à l'automne 2014, quelques mois après la réalisation de ces aménagements.

### Franchissabilité des chutes à Charlie

Pour une deuxième année consécutive, plus de la moitié des nids (58 %) du cours principal de la Romaine ont été dénombrés en amont des chutes à Charlie en 2015 (voir le tableau 12).

Tableau 12 – Nids de saumon dénombrés dans les frayères du cours principal de la Romaine entre 2001 et 2015

Année	Nombre de nids			Proportion de nids en amont des chutes à Charlie (%)
	Aval des chutes à Charlie	Amont des chutes à Charlie <sup>a</sup>	Cours principal de la rivière Romaine <sup>b</sup>	
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

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

b. Les données de cette colonne excluent les nids de la Puyjalon.

### Utilisation par les adultes et les juvéniles des aires de fraie, d'élevage et d'hivernage aménagées

L'aire d'élevage amont du PK 49 se distingue de celle du PK 51 par une plus grande abondance de saumons juvéniles. Ce résultat est sans doute attribuable à la plus grande proximité de ce site avec les frayères utilisées par le saumon au cours des trois dernières années ainsi qu'auxensemencements effectués à proximité par la SSR en 2015. La densité globale des juvéniles, bien que faible, y est neuf fois plus grande qu'au PK 51 (1,29 contre 0,14 juvénile par 100 m<sup>2</sup>).

Les aires aménagées abritent davantage de tacons que d'alevins (voir le tableau 13). Ce constat pourrait notamment s'expliquer par la présence de tacons issus des frayères situées en aval (PK 46,2), qui peuvent remonter vers l'amont, ainsi que par la capacité natatoire plus faible des alevins, qui eux ont plutôt tendance à se disperser vers l'aval.

### Validation des modèles hydraulique et biologique

L'évaluation des conditions hydrauliques à la frayère du PK 34,5 a été adéquate lors de l'étude d'impact. Les mesures effectuées en 2015 concordent bien avec les prévisions, ce qui valide le modèle hydraulique pour cette frayère.

La performance du modèle hydraulique a été moins bonne pour la frayère du PK 46,2, mais néanmoins suffisante. Parmi les facteurs pouvant expliquer ce résultat, on peut avancer la plus faible densité de points de mesure de la bathymétrie lors de la prise de données initiale de même que les modifications de la morphologie du lit de la rivière au droit de la frayère survenues depuis l'état de référence.

Au cours de l'automne 2015, en conditions de débit régulé, les deux frayères naturelles principales de la Romaine ont été largement utilisées par le saumon. Les nids étaient surtout présents dans les secteurs caractérisés par un meilleur indice de qualité de l'habitat (IQH > 0,7). Ces résultats permettent de conclure que le modèle d'habitat développé en avant-projet est valide.

**Tableau 13 – Saumons juvéniles inventoriés dans les aires aménagées aux PK 49 et 51 de la Romaine en 2015**

PK	Aménagement	Superficie totale (m <sup>2</sup> )	Superficie inventoriée (m <sup>2</sup> )	Nombre de juvéniles observés (densité en n <sup>b</sup> re/100 m <sup>2</sup> ) <sup>a</sup>			
				Alevins (0+)	Tacons (1+)	Tacons (2+)	Total
49	Frayère	4 690	4 690	2 (0,05)	4 (0,09)	0 (0)	6 (0,14)
	Aire d'élevage amont	5 580	4 653	22 (0,53)	20 (0,48)	12 (0,29)	54 (1,29)
	Aire d'élevage aval	3 310	0	—	—	—	—
51	Frayère	1 540	1 540	1 (0,07)	0 (0)	0 (0)	1 (0,07)
	Aire d'élevage	6 300	5 839	1 (0,02)	1 (0,02)	0 (0)	2 (0,04)
<b>Total</b>		<b>21 420</b>	<b>16 722</b>	<b>26 (0,17)</b>	<b>25 (0,17)</b>	<b>12 (0,08)</b>	<b>63 (0,42)</b>

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

Dans l'étude d'impact, Hydro-Québec s'est engagée à mettre en œuvre un programme de compensation des impacts du complexe de la Romaine sur les salmonidés.

### Objectif

Le Programme de mise en valeur des habitats du saumon atlantique de la Côte-Nord (PMVSCN) a été mis en œuvre en 2011. Il a pour but principal de contribuer à la consolidation et à l'expansion des populations de saumons atlantiques de la Côte-Nord en finançant la réalisation et le suivi d'aménagements fauniques destinés à améliorer la productivité salmonicole. Il se prolongera jusqu'à l'épuisement d'une enveloppe financière de 10 M\$, sur une période maximale de dix ans. Tant les organismes gouvernementaux que les organismes à but non lucratif, les conseils de bande et les entreprises privées peuvent présenter une demande de financement.

### Méthode

Formé de représentants d'Hydro-Québec, du ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC), du ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP) et de la Fédération québécoise pour le saumon atlantique (FQSA), le Comité de mise en valeur des habitats du saumon atlantique de la Côte-Nord (CMVSCN), responsable du PMVSCN, a investi plus de 2,5 M\$ en 2015.

Le budget du programme a en outre profité cette année de la présence de nouveaux partenaires financiers, dont la contribution globale s'élève à plus de 1,0 M\$ :

- gouvernement du Canada, par l'intermédiaire du Programme de partenariats relatifs à la conservation des pêches récréatives (PPCPR) de Pêches et Océans Canada ;
- Fondation de la faune du Québec ;
- Fondation pour la conservation du saumon atlantique.

### Résultats

Parmi les projets majeurs, les travaux de réfection de la passe migratoire sur la rivière Sainte-Marguerite

Nord-Est se sont poursuivis avec l'installation de la cage de rétention, à laquelle certaines modifications ont été apportées pour améliorer la sécurité des saumons. Tel que le prévoit le plan d'aménagement de la rivière, 26 saumons ont été transportés dans un secteur actuellement inaccessible. Le projet de recherche de l'Institut national de la recherche scientifique (INRS) a permis de mesurer leur distribution spatiale, de situer les aires de fraie et d'évaluer la productivité du secteur.

Sur la rivière Moisie, la réparation d'un muret et l'installation d'une nouvelle vanne en sections (avec vis sans fin) à la passe migratoire Katchapahun permettront d'en optimiser l'utilisation, puisqu'elle sera ainsi adaptée à une plus grande variété de débits. Ces modifications devraient engendrer un gain de temps d'utilisation de sept jours par année en moyenne, soit 11 % du temps.

Dans le cas de la rivière des Escoumins, les travaux de démantèlement du barrage effectués en 2013 ont permis au saumon de remonter naturellement la rivière. Cependant, l'abaissement du niveau d'eau en amont a mis à découvert deux structures autrefois utilisées pour le flottage du bois, qui devient le courant en rive et y créent un problème d'érosion. En 2015, des travaux correcteurs ont porté sur l'enlèvement de ces structures et sur la stabilisation des berges (voir la figure 16).

Sur la rivière de la Petite Trinité, l'aménagement d'une passe migratoire à la troisième chute, actuellement infranchissable, permettra d'augmenter de 40 % le potentiel de reproduction (voir la figure 16). Cet ouvrage est composé d'une succession de six seuils en béton positionnés dans le chenal principal de la chute ainsi que d'un bassin situé au pied de la chute. Une évaluation de performance sera effectuée en 2016 et en 2017.

En ce qui concerne la rivière Sheldrake, une entente a été signée avec le MFFP et la municipalité de Rivière-au-Tonnerre en vue de restaurer le saumon dans cette rivière à partir de géniteurs provenant de la station piscicole de Tadoussac. En 2015, le MFFP a introduit 88 500 alevins dans la Sheldrake et transféré 50 000 œufs pour incubation dans les installations de la centrale hydroélectrique de Sheldrake. En parallèle, 100 smolts ont été capturés et sont gardés au Laboratoire de recherche en sciences aquatiques (LARSA) de l'Université Laval pour fins de reproduction.

Exemples de projets réalisés dans le cadre du PMVSCN en 2015

RIVIÈRE DES ESCOUMINS



Démantèlement d'anciennes structures utilisées pour le flottage du bois



Stabilisation des berges

RIVIÈRE DE LA PETITE TRINITÉ



Coffrage des seuils



Seuils après le décoffrage



Seuils après leur mise en eau partielle



Le réaménagement d'une passe migratoire à la première chute de la rivière Mingan a débuté par le creusage d'un chenal de montaison. Des travaux de bétonnage consolideront cet ouvrage à l'automne 2016 et l'ancienne passe migratoire sera détruite. Le saumon aura alors facilement accès à 69 km supplémentaires de rivière, lesquels contribueront à 84 % du potentiel salmonicole.

Les travaux d'hiver sur la rivière Nabisipi ont dû être suspendus pour des raisons de sécurité. Le projet a été abandonné en raison des nouveaux coûts de réalisation, qui dépassent la capacité financière du PMVSCN. Les travaux sur la rivière Nipississ ont également dû être reportés en 2016 par suite d'un accident mortel à ce chantier.

Enfin, les concepts d'aménagement sur les rivières Aguanish et Saint-Jean ont été révisés en fonction des niveaux d'eau mesurés sur le terrain. Les plans et devis devraient déboucher sur un processus d'appel d'offres en 2016.

Quatre projets communautaires ont par ailleurs été approuvés :

- création d'une table de concertation régionale sur la gestion (protection) participative du saumon atlantique par les communautés innues sur douze rivières de la Côte-Nord ;
- mise en place de six panneaux de réglementation pour assurer une meilleure protection de la ressource sur cinq rivières à saumon de Manicouagan ;
- achat d'équipement pour l'escouade régionale en protection de la faune de la Côte-Nord ;
- travaux correcteurs aux chutes du Seize sur la Sainte-Marguerite pour réduire les blessures, parfois mortelles, infligées aux saumons.

Dans le domaine de la recherche, un second projet a fait l'objet d'une entente d'aide financière avec le MFFP portant sur la période 2015-2020. Il vise à mesurer l'interaction entre le saumon et les autres espèces de poissons présentes dans la rivière Corneille, dont la ouananiche.

## Production de touladis et aménagement de frayères au réservoir de la Romaine 1

### Contexte

Hydro-Québec s'est engagée à implanter une population de touladis dans le réservoir de la Romaine 1 afin de protéger cette espèce à forte valeur socioéconomique. Le scénario retenu s'appuie sur un grand effort d'ensemencement qui prévoit l'introduction chaque année d'environ 10 000 jeunes touladis de 2016 à 2022. La production de touladis a commencé en 2014 par le transfert en station piscicole et la reproduction artificielle de géniteurs originaires du bassin versant de la Romaine (voir la description détaillée à la page 75 du *Bilan des activités environnementales 2014*).

L'aménagement de deux frayères sur les rives du réservoir permettra aux touladis de s'y reproduire et d'éventuellement engendrer une population qui se développera de manière autonome. L'aménagement de ces frayères comprend deux étapes :

- 2015 (avant la mise en eau du réservoir) : construction des plateformes des frayères et dépôt temporaire du substrat de fraie à proximité ;
- 2020 : épandage du substrat de fraie sur les plateformes en place.

### Objectif

Les activités de l'année 2015 visent à poursuivre la production de touladis ainsi qu'à réaliser la première étape de l'aménagement des frayères dans le réservoir de la Romaine 1.

## Méthode

### *Production de touladis*

La croissance en station piscicole des jeunes touladis issus de la fraie de l'automne 2014 s'est poursuivie au cours de 2015. La production d'une seconde cohorte de touladis a été amorcée à la suite de la reproduction artificielle des géniteurs, qui a eu lieu du 2 au 9 septembre.

### *Aménagement de frayères*

L'énoncé d'envergure et les plans et devis décrivant les frayères à aménager ont respectivement été produits en 2013 et en 2014 (voir l'énoncé d'envergure à la page 75 et la planche 1 à la page 77 du *Bilan des activités environnementales 2013*). Le concept retenu pour l'aménagement des deux frayères vise une superficie totale de près de 725 m<sup>2</sup>. La première frayère est située dans la partie aval du réservoir de la Romaine 1 (PK 54,8) et la seconde, dans sa partie amont (PK 62,4).

En planifiant en 2015 (de mai à août) la construction des plateformes et le transport du substrat de fraie, on a profité de la présence d'accès routiers et on a pu effectuer les travaux à sec.

## Résultats

### *Production de touladis*

Les soins prodigués ont permis à quelque 10 000 jeunes touladis d'atteindre une taille d'environ 11 cm au terme de l'année. Leur engraissement en station piscicole se poursuivra jusqu'au printemps 2016, soit le moment prévu de leur introduction dans le réservoir de la Romaine 1.

Les gamètes (œufs et laitance) de neuf femelles et de neuf mâles ont été prélevés lors de la reproduction artificielle de l'automne. Comme en 2014, ces géniteurs ont été croisés selon un protocole qui favorise la diversité génétique en haussant le nombre de familles produites. Cette étape a permis la fécondation d'un peu plus de 40 000 œufs. À la fin de 2015, les jeunes touladis de cette deuxième cohorte avaient amorcé leur période d'engraissement (alimentation). Une partie d'entre eux rejoindront le réservoir de la Romaine 1 dès le printemps 2016, alors que les autres continueront leur croissance en station piscicole encore une année.



*Production de touladis en station piscicole*

### *Aménagement de frayères*

La frayère du PK 54,8 a été aménagée sur un replat naturel du terrain, à proximité d'une zone profonde. Les travaux ont consisté à excaver le sol et à ajouter du remblai pour former un plateau d'environ 80 m de longueur sur 12 à 15 m de largeur, à une élévation de 79,5 m. On y a par la suite ajouté de l'enrochement (100-300 mm) sur une épaisseur de 500 mm, nivelé à la cote de 80,0 m. En marge de la frayère, une berme en enrochement a été mise en place à la cote de 83,0 m sur une largeur d'environ 5 m. Le substrat de fraie, constitué de pierres naturelles (40-300 mm), y a par la suite été déposé. À l'extrémité amont de la frayère, on a stabilisé le pied de talus à l'aide d'enrochement afin de protéger ce secteur jugé vulnérable à l'érosion.

L'aménagement du PK 62,4 est situé en rive droite du réservoir, sur deux plateaux naturels de blocs et de roc, à proximité d'une chute et d'une cascade destinées à être noyées par le nouveau plan d'eau.

La base de la frayère a exigé la construction de plusieurs plateaux inclinés à l'aide de remblais d'enrochement (100-300 mm). La manipulation de ces matériaux a été faite par une pelle mécanique depuis un accès aménagé en rive. La frayère longe la rive du réservoir sur une distance de 40 m et sur une largeur moyenne de 10 m. Son élévation est de 80,8 m près de la rive et s'abaisse jusqu'à 79,0 m selon une pente de 22 %. Deux plateaux à la cote de 80,8 m, situés de part et d'autre de l'aménagement, sont bordés d'une rangée de blocs de protection qui aura pour fonction de confiner le substrat de fraie durant les crues importantes. Comme pour la frayère du PK 54,8, des piles de pierres naturelles correspondant au substrat de fraie ont été déposées sur une berme en enrochement aménagée en rive.

Au terme des travaux de l'été 2015, un volume total de 273 m<sup>3</sup> de substrat de fraie a été déposé au site du PK 54,8. Au site du PK 62,4, ce sont 307 m<sup>3</sup> de substrat qui s'avèrent disponibles. Le substrat de fraie sera mis en place au cours de l'été 2020.



*Aménagement d'une frayère à touladi au PK 54,8 de la Romaine*



## 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.

### Objectif

En 2015, les activités relatives à la mise en valeur de la ouananiche visaient les objectifs suivants :

- évaluer l'accessibilité et le potentiel de production des tributaires du secteur de la Romaine-4 pour la ouananiche ;
- déterminer les sources possibles de géniteurs de ouananiche et établir des scénarios d'implantation ;
- élaborer un plan global de mise en valeur de la ouananiche dans le réservoir de la Romaine 4 ;
- évaluer la nécessité de mettre en place des obstacles pour protéger les ombles de fontaine dans certains tributaires qui deviendront franchissables par les prédateurs après la création du réservoir de la Romaine 4.

### Méthode

#### *Accessibilité et potentiel de production des tributaires du réservoir de la Romaine 4*

L'évaluation porte sur les cours d'eau suivants :

- rivière Baubert ;
- rivière Jérôme ;
- Petite rivière Romaine ;
- ruisseau Kanehkuemiskau ;
- ruisseau Katahtauatshupunan ;
- ruisseau Kanetnau ;
- rivière Touladi ;
- cours d'eau du secteur du PK 260 de la Romaine ;
- tributaires des PK 244, 250, 260 et 267 de la Romaine.

Dans ce volet de l'étude, on a documenté la disponibilité d'habitat pour la ouananiche et évalué l'accessibilité des tributaires, c'est-à-dire qu'on a vérifié s'il y avait présence d'obstacles (cascades et chutes) qui pourraient restreindre les déplacements de la ouananiche vers les aires de fraie.

L'examen des données disponibles et des survols en hélicoptère, ponctués d'arrêts au sol, ont révélé la présence d'aires de fraie potentielles et d'aires d'élevage pour les juvéniles de ouananiche. On a noté les principales caractéristiques physiques des cours d'eau (largeur, profondeur, vitesse d'écoulement, substrat, etc.) et inventorié les espèces de poissons présentes à l'aide d'une combinaison de méthodes de pêche (pêche à l'électricité, seine et pêche à la ligne).

Dans les cas où la présence d'obstacles pourrait limiter la montaison des poissons dans certains tributaires, on a recueilli les données pertinentes pour évaluer la franchissabilité de ces obstacles (pente, profil, aspect général, etc.) en fonction des niveaux d'eau prévus du réservoir de la Romaine 4.

#### *Sources possibles de géniteurs de ouananiche et scénarios d'implantation*

Des pêches exploratoires ont été effectuées dans le secteur des lacs Lavoie, Lozeau, Anderson et Brûlé afin d'y vérifier la présence de ouananiches. On souhaite ainsi déterminer si un ou plusieurs plans d'eau parmi les lacs de tête de la Romaine pourraient fournir le stock souche nécessaire à l'ensemencement du réservoir de la Romaine 4. Hydro-Québec étudie également les méthodes de prélèvement qui permettraient d'obtenir le nombre de ouananiches requis en fonction du ou des scénarios retenus ainsi que les options de transport et de stabulation des poissons capturés.

On a par ailleurs effectué une revue des expériences passées de repeuplement et de mise en valeur de la ouananiche afin de cibler les approches les plus efficaces. Le mode d'implantation à retenir (transfert de géniteurs, dépôt d'œufs fécondés sur les aires de fraie, production en pisciculture et ensemencement en juvéniles) doit tenir compte des rendements attendus dans le réservoir, de la faisabilité logistique, de la durée du programme et des coûts associés.

#### *Plan global de mise en valeur de la ouananiche dans le réservoir de la Romaine 4*

Un plan d'ensemble de repeuplement du réservoir de la Romaine 4 est en cours d'élaboration. Il s'appuiera sur les résultats de l'étude des tributaires et des sources possibles de géniteurs.



### *Mise en place d'obstacles pour protéger les ombles de fontaine dans certains tributaires du réservoir de la Romaine 4*

Dans cinq tributaires où la présence d'ombles de fontaine a été confirmée (cours d'eau R1929248G, rivière Baubert, cours d'eau R2131273G, ruisseau Kanehkuemiskau et ruisseau Katahtauatshupunan), on a vérifié la présence d'espèces prédatrices ou compétitrices au moyen de pêches ainsi que la présence d'obstacles aux déplacements des poissons. Les espèces présentes en amont des obstacles actuellement infranchissables, mais qui deviendront franchissables après la création du réservoir de la Romaine 4, ont ainsi été inventoriées.

Les données recueillies permettent de déterminer s'il y a lieu d'aménager ou non des obstacles afin de protéger les populations d'ombles de fontaine allopatriques contre les espèces compétitrices ou prédatrices (ex. : meunier et ouitouche).

## **Résultats**

### *Accessibilité et potentiel de production des tributaires du réservoir de la Romaine 4*

Parmi les tributaires inventoriés, seulement trois présentent un potentiel naturel d'intérêt pour la ouananiche, soit la rivière Baubert, la Petite rivière Romaine et le ruisseau Katahtauatshupunan (voir la carte 5).

La rivière Baubert possède un certain potentiel d'habitat d'élevage, tandis que les aires de fraie potentielles sont limitées à quelques sites de faible superficie aux caractéristiques non optimales.

La Petite rivière Romaine présente un bon potentiel de fraie et d'élevage. Par contre, on compte trois obstacles difficilement franchissables sur son cours, ce qui limite l'accès aux aires de fraie potentielles. Ces obstacles pourraient être aménagés si ce cours d'eau est sélectionné pour la mise en valeur de la ouananiche.

Le ruisseau Katahtauatshupunan présente un bon potentiel pour l'élevage des juvéniles, tandis que

l'habitat de fraie y est plutôt limité. L'aménagement de frayères permettrait d'y accroître l'habitat propice à la ouananiche. Le ruisseau compte une cascade qualifiée de franchissable avec réserve dans la zone de marnage du réservoir. Comme cette cascade sera ennoyée durant la période de montaison de la ouananiche, elle ne constitue pas un obstacle à la migration de cette espèce.

### *Sources possibles de géniteurs de ouananiche et scénarios d'implantation*

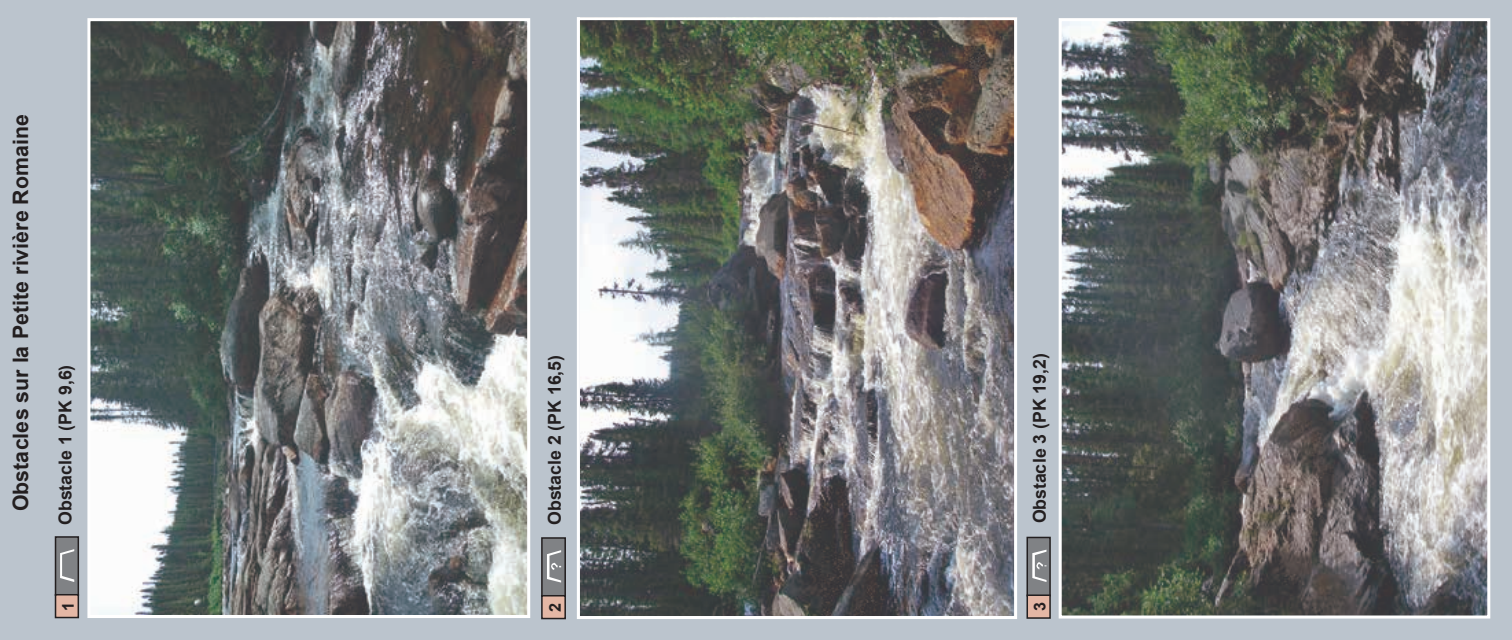
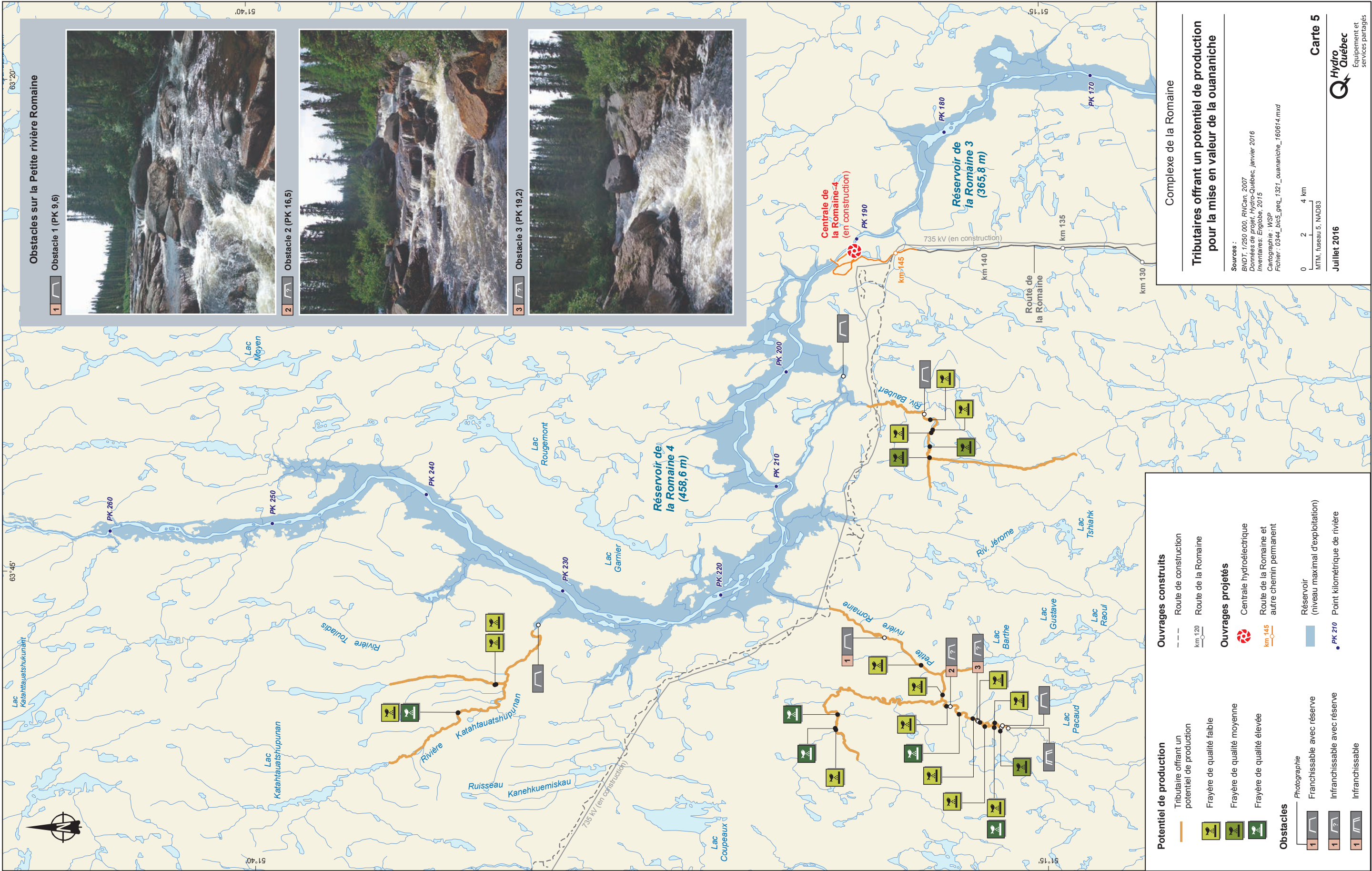
Les pêches exploratoires ont permis la capture de ouananiches à toutes les stations du secteur des lacs Lavoie, Lozeau, Anderson et Brûlé. Les abondances n'étant toutefois pas très élevées, on devra élaborer une stratégie efficace de capture le moment venu. Hydro-Québec tiendra des discussions avec les différents ministères afin de planifier un prélèvement qui permette à la fois de satisfaire les objectifs de mise en valeur et de maintenir la population naturelle de ouananiches dans ce secteur. D'autres sources de géniteurs pourraient aussi être retenues, notamment l'élevage de smolts tel qu'il est pratiqué par la SSRP aux fins de la restauration du saumon en aval de la centrale de la Romaine-1.

### *Plan global de mise en valeur de la ouananiche dans le réservoir de la Romaine 4*

Hydro-Québec proposera un plan d'ensemble de repeuplement du réservoir de la Romaine 4 au terme de l'analyse des données. Elle établira également un calendrier et un protocole de suivi de l'efficacité des activités de mise en valeur de la ouananiche.

### *Mise en place d'obstacles pour protéger les ombles de fontaine dans certains tributaires du réservoir de la Romaine 4*

Parmi les tributaires étudiés pour la conservation de l'omble de fontaine, seulement deux abritent une population allopatrique, soit les tributaires R1929248G et R2131273G. Ces deux cours d'eau présentent des obstacles infranchissables qui deviendront franchissables après la création du réservoir de la Romaine 4. Hydro-Québec envisage d'y aménager des obstacles afin de limiter leur colonisation par des espèces de poissons compétitrices ou prédatrices en provenance du réservoir de la Romaine 4.



Complexe de la Romaine

**Tributaires offrant un potentiel de production pour la mise en valeur de la ouananiche**

Sources :  
BNDT, 1/250 000, RNCan, 2007  
Données de projet, Hydro-Québec, janvier 2016  
Inventaires: Englobe, 2015  
Cartographie: VSP  
Fichier: 03M4\_bcs5\_gea\_1321\_ouananiche\_160614.mxd

**Carte 5**

**Hydro Québec**

Équipement et services partagés

0 2 4 km  
MTM, fuseau 5, NAD83

**Juillet 2016**

**Potentiel de production**

Tributaire offrant un potentiel de production

Fraysère de qualité faible

Fraysère de qualité moyenne

Fraysère de qualité élevée

**Ouvrages construits**

Route de construction

Route de la Romaine

**Ouvrages projetés**

Centrale hydroélectrique

Route de la Romaine et autre chemin permanent

**Obstacles**

Photographie

Franchissable avec réserve

Franchissable avec réserve

Infranchissable

Réservoir (niveau maximal d'exploitation)

Point kilométrique de rivière





## Libre circulation des poissons

### Contexte

Le réseau routier du complexe de la Romaine croise de nombreux cours d'eau. Dans son programme de suivi, Hydro-Québec doit vérifier si la mise en place des ponts et ponceaux s'est effectuée de manière à maintenir le libre passage des poissons.

### Objectif

Comme ce qui a été fait pour les autres segments de la route de la Romaine, le suivi de 2015 visait à relever sur le terrain les caractéristiques des traversées de cours d'eau comprises entre les kilomètres 117 et 144. Ces informations permettent de repérer les traversées qui pourraient entraver le passage des poissons et de déterminer si des mesures correctrices sont nécessaires.

### Méthode

Chacune des traversées de cours d'eau permanents situés entre les kilomètres 117 et 144 de la route de la Romaine a fait l'objet de relevés sur le terrain du 2 au 4 septembre 2015. Ces relevés visaient :

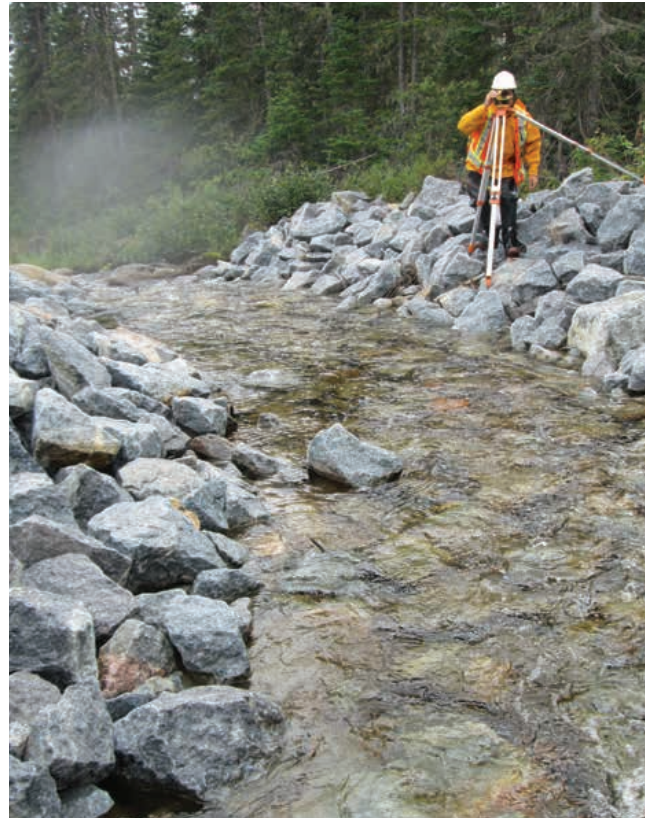
- à repérer les cours d'eau comportant un obstacle naturel infranchissable par les poissons près du point de traversée (chute, seuil, pente forte, écoulement souterrain, etc.) et à décrire ces obstacles à l'aide de photographies et de mesures *in situ* ;
- dans le cas des cours d'eau ne comportant pas d'obstacle naturel, à relever les caractéristiques des ponceaux (matériau, diamètre, longueur, pente, degré d'enfouissement, présence de déversoirs, etc.) et du cours d'eau traversé (largeur, profondeur, substrat, etc.).

### Résultats

Au total, 30 traversées de cours d'eau ont été examinées en septembre 2015.

Des obstacles naturels au déplacement des poissons (pente supérieure à 30 %, chute infranchissable, écoulement souterrain ou autre) ont été décelés à proximité de seize points de traversée, soit par une analyse cartographique, soit par des observations faites sur place. On a relevé les caractéristiques des ponceaux installés sur les quatorze autres cours d'eau ne comportant pas d'obstacle naturel infranchissable.

Les données compilées ont été transmises à Pêches et Océans Canada au cours de l'automne 2015. L'analyse conjointe de ces informations permettra de déterminer les endroits où le passage des poissons pourrait être entravé. On inspectera ces endroits au cours de l'été 2016 afin de déterminer si des corrections sont nécessaires.



*Caractérisation de la traversée d'un cours d'eau au kilomètre 134+983*



*Écoulement souterrain empêchant le déplacement des poissons au kilomètre 142+820 de la route de la Romaine*

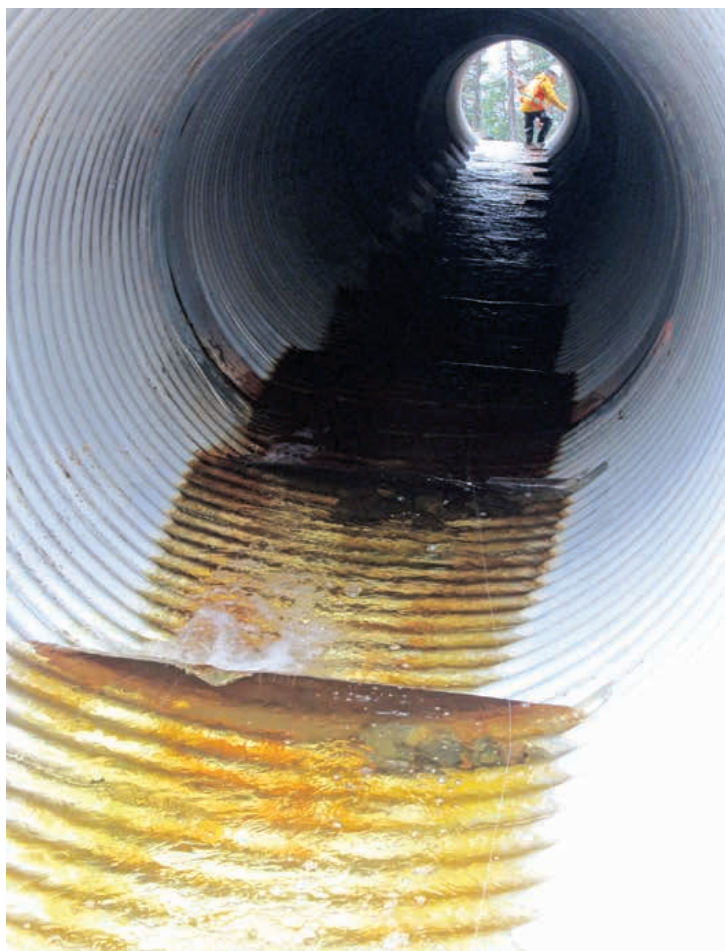




*Circulation des poissons entravée  
près du kilomètre 132+567*



*Caractérisation des ponceaux installés  
au kilomètre 127+003*



*Ponceau muni de déversoirs  
au kilomètre 131+177*

## Herbiers de zostère marine dans la zone de l'embouchure de la Romaine

### Contexte

La zostère est une graminée marine qui croît surtout en zone intertidale, sur des fonds sablonneux. Les herbiers de zostère constituent un habitat recherché par une multitude d'espèces de poissons, d'invertébrés et d'oiseaux migrateurs. Un ensemble de facteurs influent sur l'abondance et la répartition de la zostère, dont le climat, le substrat, l'hydrodynamique côtière, la salinité et la turbidité.

Dans le contexte de l'aménagement du complexe de la Romaine, le régime hydrologique à l'embouchure de la rivière est modifié par la création des réservoirs et l'exploitation du complexe hydroélectrique. Hydro-Québec s'est engagée à suivre l'évolution des herbiers de zostère afin d'évaluer les impacts éventuels de la mise en service des installations sur cette composante du milieu. L'aménagement de la Romaine-2 ayant été mis en service en décembre 2014, 2015 constitue la première année de suivi des herbiers de zostère. Ces suivis seront réalisés de nouveau en 2017, en 2019, en 2021, en 2024 et en 2029.

### Objectif

Les objectifs du suivi sont les suivants :

- caractériser les herbiers de zostère à l'embouchure de la Romaine ainsi que dans les zones témoins établies lors de la caractérisation initiale de 2013 (voir la page 84 du *Bilan des activités environnementales 2013*) ;
- comparer les résultats de 2015 à ceux de 2013.

### Méthode

L'évaluation de l'état des herbiers de zostère a été effectuée à partir d'images satellites acquises pendant une période qui favorise la détection de la plante (août, marée basse et zénith). Une campagne de terrain a également eu lieu à la même période à l'embouchure de la Romaine et dans les deux baies témoins (Nickerson et Victor). Des données sur la présence ou l'absence de zostère ont été recueillies le long de transects répartis dans les baies, aux mêmes endroits que dans l'étude de 2013 (voir la page 84 ainsi que la carte 8, à la page 85, du *Bilan des activités environnementales 2013*). Ces données ont servi à calibrer et à valider l'algorithme utilisé pour analyser les images satellites. On a ajouté des points de photo-interprétation pour calibrer le modèle et en améliorer la performance.

### Résultats

Deux herbiers de zostère distincts sont situés de part et d'autre du chenal est dans l'embouchure de la Romaine. Le plus vaste (180,0 ha) se trouve à l'est, entre la pointe Tshipaihkukhan et l'île de la Petite Romaine. À l'ouest, l'herbier de 60,3 ha est concentré entre le chenal est et l'île de la Grosse Romaine. Dans les baies témoins Nickerson et Victor, les herbiers couvrent des superficies respectives de 280,0 et de 124,3 ha à l'intérieur des zones inventoriées.

De façon générale, il s'agit d'herbiers continus qui affichent un recouvrement supérieur à 75 %, particulièrement en leur centre. La présence de la zostère est plus irrégulière sur le pourtour des herbiers.

La répartition des herbiers de zostère en 2015 est semblable à celle de 2013, bien que des modifications (avancées et retraits) aient été observées, surtout sur le pourtour des herbiers.

## Populations et habitat de la mye commune dans la zone de l'embouchure de la Romaine

### Contexte

La mye commune est un mollusque bivalve largement répandu sur les littoraux sablonneux de l'estuaire et du golfe du Saint-Laurent. Il s'agit de la principale espèce de mollusque faisant l'objet d'une cueillette par les résidents de Havre-Saint-Pierre. Les deux principaux lieux de cueillette sont situés à l'est de Havre-Saint-Pierre, dans la baie des Trilobites et la baie Puffin. La cueillette est actuellement interdite dans plusieurs zones coquillières du golfe en raison d'une contamination des mollusques. Les secteurs de suivi de la mye commune sont touchés par cette mesure, à l'exception de la baie des Trilobites.

Dans le contexte de l'aménagement du complexe de la Romaine, le régime hydrologique à l'embouchure de la rivière est modifié par la création des réservoirs et l'exploitation du complexe hydroélectrique. Hydro-Québec s'est engagée à suivre l'évolution des populations et de l'habitat de la mye commune afin d'évaluer les impacts éventuels de la mise en service des installations sur cette composante du milieu. L'aménagement de la Romaine-2 ayant été mis en service en décembre 2014, 2015 constitue la première année du suivi de la mye commune. Ces suivis seront réalisés de nouveau en 2017, en 2019, en 2021, en 2024 et en 2029.

## Objectif

Les objectifs du suivi sont les suivants :

- caractériser les bancs de mye commune à l'embouchure de la Romaine ainsi que dans les zones témoins établies lors de la caractérisation initiale de 2013 (voir la page 92 du *Bilan des activités environnementales 2013*) ;
- comparer les résultats de 2015 à ceux de 2013, plus particulièrement en ce qui touche la densité des myes communes et leurs caractéristiques biologiques (masse, taille et âge).

## Méthode

Le suivi de la mye commune a été réalisé du 25 août au 5 septembre 2015. On a prélevé le substrat sur de petites superficies de 0,25 m<sup>2</sup> et sur une profondeur de 30 cm. Le substrat a ensuite été tamisé sur un grillage fin (0,6 cm) pour en extraire les myes et les autres mollusques. L'échantillonnage a été fait à 70 stations dans l'embouchure de la Romaine et à 24 stations dans chacune des deux zones témoins, soit l'embouchure de la rivière Mingan et la baie des Trilobites. En plus de compter, mesurer et peser les myes, on a estimé leur âge selon le nombre d'anneaux de croissance sur les coquilles.

Une série d'indicateurs sont utilisés pour suivre l'évolution des populations. Le nombre de myes et leur biomasse par mètre carré permettent d'évaluer l'abondance de la ressource, tandis que la taille, la masse et l'âge servent à établir les caractéristiques biologiques des populations. On soumet ces données à une analyse statistique afin de détecter tout changement par rapport à l'état de référence (2013).

## Résultats

Un volume de 435 myes ont été récoltées en 2015 à l'embouchure de la Romaine. Leur taille variait entre 13 et 76 mm. Seulement 6 % des myes atteignaient la taille légale pour la cueillette (51 mm et plus). La densité moyenne était de 30 myes par mètre carré sans restriction de taille et de seulement 1 mye par mètre carré pour les myes de taille légale (voir le tableau 14).

Tableau 14 – Densité moyenne des myes dans les trois secteurs d'étude en 2013 et en 2015

Secteur d'étude	Densité (n <sup>bre</sup> /m <sup>2</sup> )			
	2013		2015	
	Toutes tailles	Taille légale	Toutes tailles	Taille légale
Rivière Romaine	59	6	30	1
Rivière Mingan	91	18	66	12
Baie des Trilobites	4	3	1	< 1

À l'embouchure de la Mingan, la densité moyenne des myes était plus élevée, soit 66 myes par mètre carré pour l'ensemble des myes et 12 myes par mètre carré pour celles de taille légale. À l'inverse, le gisement de myes de la baie des Trilobites était relativement pauvre. La densité moyenne y était de 1 mye par mètre carré sans restriction de taille et de moins de 1 mye par mètre carré pour la taille légale.

La mye commune était moins abondante en 2015 qu'en 2013 à l'embouchure de la Romaine et dans la baie des Trilobites. L'écart est moins prononcé à l'embouchure de la Mingan. Dans les trois secteurs d'étude, les jeunes myes de moins de 20 mm étaient plus rares en 2015 qu'en 2013 (voir le tableau 15). Cela semble indiquer que la reproduction de la mye a été moins fructueuse au cours des trois dernières années.

Tableau 15 – Proportion de myes de moins de 20 mm dans les trois secteurs d'étude en 2013 et en 2015

Secteur d'étude	Proportion de myes de moins de 20 mm (%)	
	2013	2015
Rivière Romaine	8	3
Rivière Mingan	13	6
Baie des Trilobites	4	< 1

## Production planctonique en milieu marin

### Contexte

Dans l'étude d'impact, Hydro-Québec prévoit que la gestion hydraulique des aménagements projetés n'entraînera pas de modification notable de la production planctonique dans le chenal de Mingan. Cet écosystème planctonique serait principalement dominé par le renouvellement continu des eaux en provenance du détroit de Jacques-Cartier.

### Objectif

Hydro-Québec doit valider le modèle numérique tridimensionnel de production planctonique qui a servi à prévoir les effets de l'exploitation du complexe de la Romaine sur l'écosystème du chenal de Mingan. Cette validation consiste en la prise de mesures sur le terrain pour les paramètres physicochimiques et biologiques de la colonne d'eau.

Les données recueillies en 2013 dans l'embouchure de la Romaine et le chenal de Mingan ont contribué à décrire les caractéristiques du milieu en conditions naturelles. En 2015, l'objectif était de suivre les mêmes paramètres après la mise en service de l'aménagement de la Romaine-2, en décembre 2014.

Les objectifs particuliers du suivi de 2015 se déclinent ainsi :

- installer dans la couche d'eau de surface (profondeur de 0 à 1,5 m) des instruments de mesure fixes (bouées instrumentées) pour la prise automatique de données en continu, de la période précédant la crue printanière au début de l'automne ;
- compléter les séries de données obtenues par les bouées instrumentées au moyen d'une caractérisation spatiale et temporelle de la qualité de l'eau et de la production primaire dans le chenal de Mingan et la zone de l'embouchure de la Romaine (profils verticaux répartis dans l'ensemble de la zone d'étude, échantillons d'eau pour validation en laboratoire et échantillons de phytoplancton et de zooplancton) ;
- réaliser des profils verticaux complémentaires pour le suivi du front salin dans le chenal de Mingan.

Il est utile de rappeler que les conditions hydrauliques de la Romaine en 2015 correspondent à un état transitoire qui durera jusqu'à l'achèvement du complexe de la Romaine.

### Méthode

Le programme de suivi de la production planctonique en milieu marin de 2015 comprenait le suivi de la production primaire ainsi que la caractérisation physique du chenal de Mingan et de la zone de l'embouchure de la Romaine (voir la carte 6). Ce programme comportait deux volets :

- suivi continu grâce à l'installation de deux bouées instrumentées ;
- relevés et prélèvements *in situ* à onze stations fixes (P0 à P10).

L'étude incluait un programme complémentaire de suivi du front salin visant à déterminer l'étendue du panache d'eau douce provenant de la Romaine et à estimer son influence sur le chenal de Mingan.

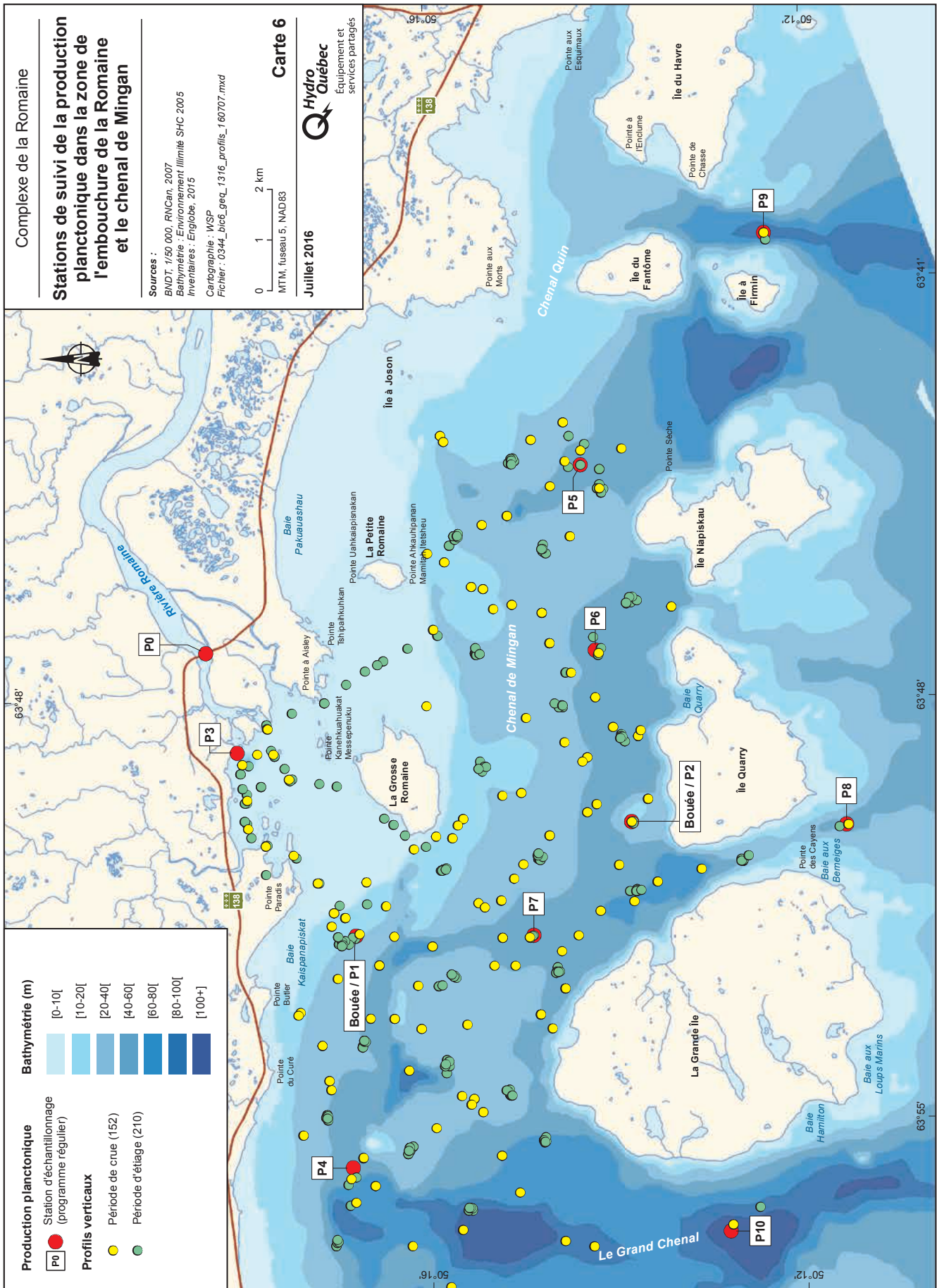
Les deux bouées ont été déployées du 19 avril au 15 septembre 2015. Chacune des bouées était équipée d'un contrôleur d'instruments, d'un enregistreur de données et d'un système de télémétrie cellulaire permettant la transmission des données. Ces systèmes étaient alimentés en énergie par quatre panneaux solaires. Une des deux bouées était également alimentée par une éolienne.

La caractérisation a été réalisée :

- à cinq reprises au cours du déploiement des bouées, pour des périodes d'une à deux semaines chacune ;
- aux onze stations fixes réparties sur l'ensemble de la zone d'étude, y compris la station P0, où des prélèvements ont été faits directement dans la Romaine depuis le tablier du pont de la route 138 ;
- au moyen de profilages et de prélèvements d'eau aux stations fixes ;
- au moyen de profilages à des stations supplémentaires du chenal de Mingan pour le suivi du front salin.

Les tableaux 16 et 17 présentent la synthèse des paramètres suivis et des profils réalisés.





**Tableau 16 – Paramètres mesurés en 2015 aux fins du suivi de la production planctonique en milieu marin**

Paramètre	Bouées	Profils	Échantillons d'eau
	Stations P1 et P2	Toutes les stations	Stations P1 à P10
<b>Paramètres physicochimiques et biologiques de la colonne d'eau</b>			
Température de l'eau	X	X	
Salinité	X	X	
Turbidité	X	X	
Chlorophylle <i>a</i>	X	X	X
Oxygène dissous	X	X	
Dioxyde de carbone dissous	X		
Nitrates	X	X	X
Phosphates			X
Radiation photosynthétiquement active (RPA)	X <sup>a</sup>		
Silice			X
Lumière		X	
Phytoplancton			X
Zooplancton			X
<b>Paramètres météorologiques<sup>a</sup></b>			
Température de l'air	X		
Humidité relative	X		
Vitesse et direction du vent	X		
Pression atmosphérique	X		
Lumière incidente	X		

a. Uniquement à la station P2.

**Tableau 17 – Profilages et échantillonnages effectués en 2015 à chaque station de suivi de la production planctonique en milieu marin**

Paramètre mesuré	Méthode	Profondeur	Nombre de profils établis ou d'échantillons prélevés par campagne selon la station <sup>a</sup>											Total
			P0	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	
Physicochimie	XXR-420 et SUNA	Profil <sup>b</sup>	0 (0)	1 (5)	1 (5)	1 (5)	1 (5)	1 (5)	1 (5)	1 (5)	1 (5)	1 (5)	1 (5)	10 (50)
Lumière	Sonde LiCor	Profil <sup>c</sup>	0 (0)	1 (5)	1 (5)	1 (5)	1 (5)	1 (5)	1 (5)	1 (5)	1 (5)	1 (5)	1 (5)	10 (50)
Zooplancton	Filet à plancton	Trait vertical	0 (0)	1 (5)	1 (5)	1 (5)	1 (5)	1 (5)	1 (5)	1 (5)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	7 (35)
Nitrates, silicates, phosphates	Prélèvement pour analyses en laboratoire	Écume	0 (0)	3 (15)	3 (15)	3 (15)	3 (15)	3 (15)	3 (15)	3 (15)	3 (15)	3 (15)	3 (15)	99 (495)
		Surface	3 (15)	3 (15)	3 (15)	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Intégré <sup>d</sup>	0 (0)	3 (15)	3 (15)	3 (15)	3 (15)	3 (15)	3 (15)	3 (15)	3 (15)	3 (15)	3 (15)	
		Fond	0 (0)	3 (15)	3 (15)	3 (15)	3 (15)	3 (15)	3 (15)	3 (15)	3 (15)	3 (15)	3 (15)	
Chlorophylle <i>a</i>	Prélèvement pour analyses en laboratoire	Surface	3 (15)	3 (15)	3 (15)	0	0	0	0	0	0	0	0	39 (195)
		Intégré <sup>d</sup>	0 (0)	3 (15)	3 (15)	3 (15)	3 (15)	3 (15)	3 (15)	3 (15)	3 (15)	3 (15)	3 (15)	
Phytoplancton	Prélèvement pour analyses en laboratoire	Intégré <sup>d</sup>	1 (5)	1 (5)	1 (5)	1 (5)	1 (5)	1 (5)	1 (5)	1 (5)	1 (5)	1 (5)	1 (5)	11 (55)

a. Le nombre entre parenthèses correspond au nombre de profils établis ou d'échantillons prélevés durant l'ensemble de l'étude.

b. Depuis la surface jusqu'au fond (profondeur maximale de 70 m).

c. Profondeur maximale de 30 m (limitée par la longueur du câble).

d. Profondeur déterminée sur la base du seuil de 10 % de lumière de surface.

## Résultats

Les modifications de débit causées par la mise en service de l'aménagement de la Romaine-2 n'ont pas altéré l'influence du panache d'eau douce de la Romaine dans la zone d'étude, qui demeure faible. Cependant, les conditions de transition de 2015, caractérisées par un fort débit, ont entraîné une augmentation de la turbidité et de la température ainsi qu'une diminution de la profondeur de la zone photique en août.

L'apport en éléments nutritifs de la Romaine ne contribue pas significativement au bilan du chenal de Mingan ni à la production primaire de ce milieu. C'est plutôt

la masse d'eau en provenance du large qui détermine les teneurs en éléments nutritifs et l'abondance phytoplanctonique de la zone d'étude.

La quantité d'organismes et la composition spécifique de la communauté planctonique relevées en 2015 correspondent à la situation de 2013, ce qui laisse supposer qu'elles n'ont pas été modifiées par les changements de débit de la Romaine.

En ce qui concerne la validation du modèle tridimensionnel de prévision des effets du complexe sur la production planctonique en milieu marin, une mise à jour en cours retarde la comparaison des données récoltées aux prévisions de l'étude d'impact.





*Bouée instrumentée utilisée pour les mesures en continu de la production planctonique*



*Prélèvement d'échantillon d'eau à une station fixe*



*Prélèvement de zooplancton à l'aide d'un filet*



*Sonde utilisée pour le profilage physicochimique*



## Aménagement de milieux humides et de baies

### Contexte

La création d'un réservoir hydroélectrique peut entraîner la perte de milieux humides, par exemple lorsque la superficie des milieux humides ennoyés est supérieure à la superficie des habitats riverains créés sur le pourtour 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 d'habitats favorables au développement de milieux 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.

Puisque la compensation des tourbières perdues est difficilement envisageable en raison du temps nécessaire à leur formation, Hydro-Québec a mis au point un programme de compensation de la perte résiduelle de milieux humides entraînée par le projet. L'entreprise s'est ainsi engagée à créer des milieux humides dans les bancs d'emprunt désaffectés et à aménager différentes baies du réservoir de la Romaine 1 afin de favoriser l'établissement d'habitats riverains.

## Aménagement de milieux humides

### Objectif

L'objectif est de créer des milieux humides constitués d'herbiers peu profonds, de marais ou de marécages adaptés à plusieurs groupes fauniques. Hydro-Québec souhaite atteindre l'objectif de création de 60 ha de milieux humides d'ici le 1<sup>er</sup> janvier 2019.

### Méthode

En 2011, Hydro-Québec a sélectionné des bancs d'emprunt 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. On a mis au point des critères et une méthode pour déterminer plus

précisément les bancs d'emprunt exploités qui sont les plus aptes à devenir des milieux humides. Ces sites ont fait l'objet de relevés topographiques et de mesures de niveau d'eau (voir la page 71 du *Bilan des activités environnementales 2012* et la page 100 du *Bilan des activités environnementales 2013*).

Quelque 36 ha de milieux humides ont été aménagés dans les secteurs des réservoirs de la Romaine 1 et de la Romaine 2 du 20 juillet au 9 novembre 2015.

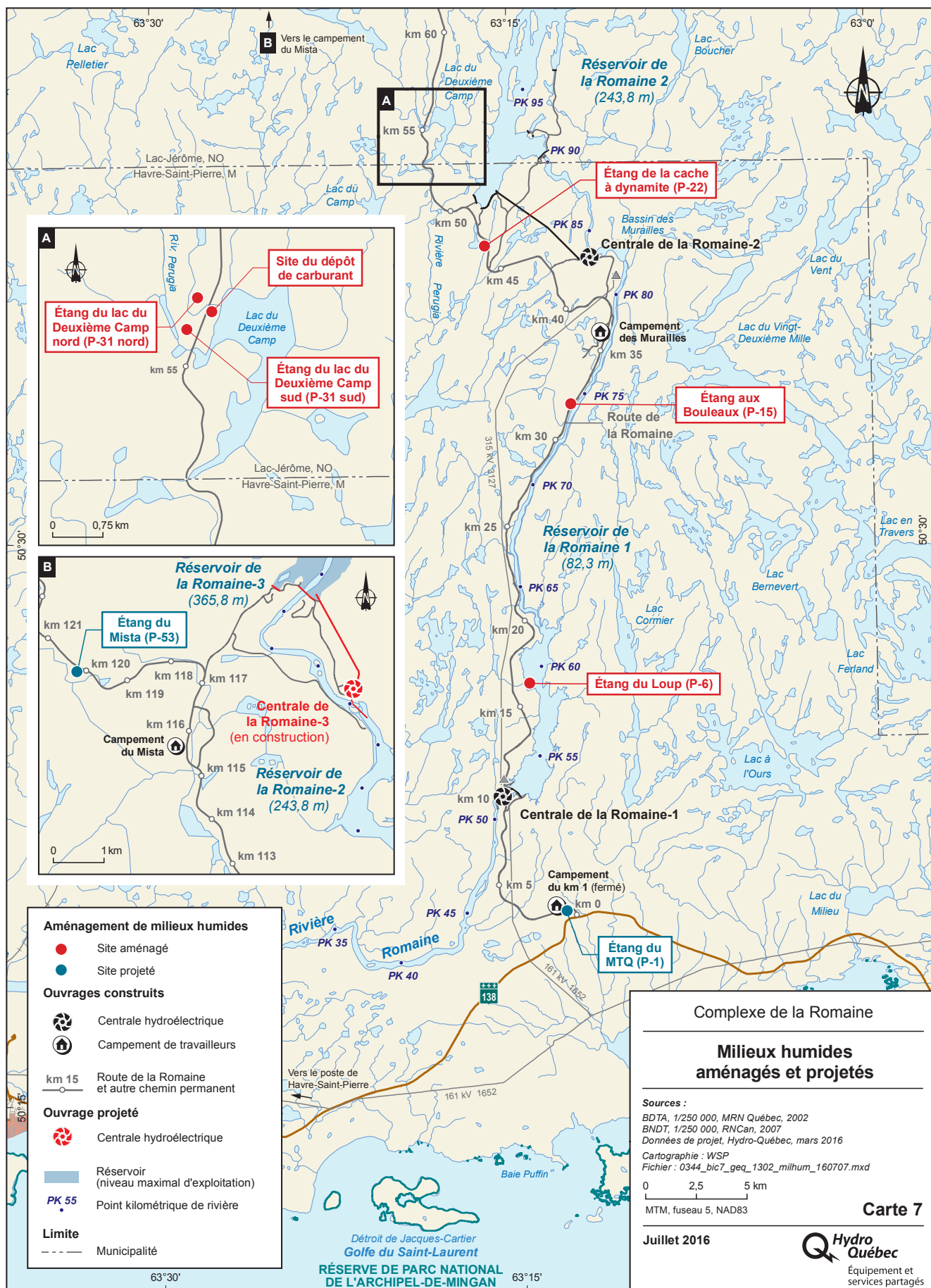
### Résultats

Les sites de l'étang du Loup, de l'étang aux Bouleaux, de l'étang de la cache à dynamite, de l'étang du lac du Deuxième Camp sud et de l'étang du lac du Deuxième Camp nord ont été aménagés en 2015 (voir la carte 7). Ces sablières offraient le meilleur potentiel d'aménagement parmi tous les bancs d'emprunt évalués. Hydro-Québec a également réaménagé le site du dépôt de carburant de la Romaine-2 en y creusant des canaux et de petites baies. L'ensemble des aménagements a permis de créer 35,8 ha de milieux humides (voir le tableau 18).

Tous les aménagements comprennent un ou plusieurs plans d'eau permanents, accompagnés de zones de marais et de marécage arbustif. On a fait des ensemencements en herbacées indigènes afin de créer des prairies humides et sèches. Comme les semences en dormance ont été épandues tard l'automne, les résultats ne sont pas encore visibles sur les aires visées.

Tableau 18 – Superficie des milieux humides aménagés en 2015

Aménagement	Superficie (ha)
Étang du Loup	13,6
Étang aux Bouleaux	6,3
Étang de la cache à dynamite	3,9
Étang du lac du Deuxième Camp sud	7,8
Étang du lac du Deuxième Camp nord	3,0
Site du dépôt de carburant	1,2
<b>Total</b>	<b>35,8</b>



Plus de 50 bosquets arbustifs composés d'aulne rugueux, de cornouiller stolonifère, de myrique baumier et de spirée à larges feuilles ainsi que des épinettes noires ont été plantés dans les différents aménagements. On a également planté une vingtaine de bosquets d'arbres et arbustes fruitiers, composés de sorbier d'Amérique, de cerisier de Pennsylvanie, de viorne cassinoïde, de saule discoloré et de bleuet, afin d'attirer des oiseaux forestiers frugivores. Les espèces ont été choisies en fonction de leur présence dans la zone d'étude et de leur disponibilité en pépinière. Des plantations en rangées ont également été effectuées à certains aménagements. Au total, environ 5 540 arbustes et arbres ont été ajoutés aux différents sites.

On a en outre planté quelque 230 mottes de plantes aquatiques afin d'établir une végétation aquatique dans

les plans d'eau non alimentés par un cours d'eau. Les plantes aquatiques ont été prélevées à même un milieu humide du réservoir de la Romaine 1 avant l'enneigement. Le rubanier à feuilles étroites, le rubanier à fruits verts, la glycérie boréale, le jonc brévicaudé et le scirpe subterminal y étaient présents et devraient se retrouver dans les aménagements. Un lot de 80 scirpes à ceinture noire ont également été transplantés.

On a par ailleurs réalisé des aménagements fauniques pour les petits mammifères et les amphibiens. Des amas de pierres (17), des roches plates (16), des amas de branches (28) et des troncs d'arbres morts (33) ont été installés au sol à cette fin.

Les travaux exécutés aux différents sites sont décrits plus en détail dans le texte qui suit.



*Plantation de scirpe et amas de branches  
près d'un plan d'eau à l'étang du Loup*



### Étang du Loup

Sept plans d'eau ont été creusés dans les zones les plus basses du banc d'emprunt. L'aménagement est principalement alimenté par la nappe phréatique. Un suivi des variations des niveaux a permis de déterminer les profondeurs d'excavation. Des canaux permettent à la plupart des plans d'eau d'être interconnectés au printemps et une couche de silt argileux ou de roche favorise la rétention de l'eau dans l'aménagement. Une tanière pour loup ou renard a été construite sur le site et une rangée d'arbres a été installée à l'est de l'étang pour refermer la forêt du côté du réservoir de la Romaine 1 (voir la figure 17).



*Tanière aménagée à l'étang du Loup*



*Six des sept plans d'eau de l'étang du Loup et réservoir de la Romaine 1 à l'automne 2015.*

*Les canaux (indiqués par les flèches) permettent aux plans d'eau d'être interconnectés au printemps.*



### Étang aux Bouleaux

Un seuil déversant construit en 2015 sur un ancien lit de cours d'eau servira à retenir les eaux au printemps et à l'automne, et favorisera la création d'un marécage. Hydro-Québec a également mis en place une digue le long de la route afin d'éviter les débordements et de freiner l'érosion qui a lieu lorsque le cours d'eau intermittent se déverse vers le fossé. Enfin, un plan d'eau permanent a été créé à même le bassin creusé par l'approvisionnement en matériaux de construction des ouvrages. Bien que le sol contienne une couche de silt argileux semi-imperméable, le bassin a été imperméabilisé à l'aide de membranes de bentonite. Peu d'aménagements floristiques ou fauniques ont été faits à cet endroit puisque le site, peu exploité, présentait déjà une reprise naturelle de la végétation.



*Étang permanent créé dans le bassin creusé par l'approvisionnement en matériaux de construction des ouvrages, à l'étang aux Bouleaux*



*Seuil déversant construit sur un ancien lit de cours d'eau à l'étang aux Bouleaux*



*Digue mise en place le long de la route à l'étang aux Bouleaux*

### Étang de la cache à dynamite

L'eau et quelques plantes aquatiques étaient déjà présentes durant toute l'année sur ce site. Les dépressions ont été agrandies pour former de plus grands plans d'eau et deux petits marais ont été créés à l'entrée de l'ancienne sablière. On a ajouté quelques mottes de plantes aquatiques et de scirpe à ceinture noire afin d'accélérer la reprise végétale.



*Marais aménagé et plantation de scirpe à l'étang de la cache à dynamite*



Travaux d'aménagement de milieux humides effectués en 2015 à l'étang du Loup



### EXCAVATION



La terre végétale avait été prélevée et mise de côté avant l'exploitation du banc d'emprunt en vue de sa réutilisation.



Les plans d'eau sont creusés aux endroits où le terrain présente déjà des dépressions.

### AMÉNAGEMENTS FAUNIQUES



Abri pour les petits mammifères et les amphibiens



Tanière pour le loup et le renard

### PLANTATION DE VÉGÉTAUX



Bosquet d'arbustes fruitiers



Scirpes à ceinture noire





### Étang du lac du Deuxième Camp sud

Trois plans d'eau et quatre zones de marais ont été créés sur ce site. La mesure du niveau de la nappe phréatique a permis de déterminer les profondeurs d'excavation. On a effectué des plantations en rangées dans la partie ouest du banc d'emprunt afin de limiter l'érosion sur les pentes fortes. L'ajout de plantes aquatiques soutiendra la reprise végétale.



*Plantation en rangées sur les pentes fortes à l'étang du lac du Deuxième Camp sud*

### Étang du lac du Deuxième Camp nord

Hydro-Québec a aménagé un seuil sur un ruisseau situé à proximité du site afin de dévier une partie des eaux vers le banc d'emprunt. Les eaux déviées doivent notamment emprunter une canalisation souterraine. Trois étangs ont été creusés et reliés par un canal. Des aménagements fauniques et des plantations d'arbustes ont aussi été réalisés, mais l'établissement d'une végétation aquatique se fera grâce aux apports naturels provenant du ruisseau.



*Seuil aménagé sur un ruisseau à l'étang du lac du Deuxième Camp nord*

### Site du dépôt de carburant

Après le retrait des installations (plateformes d'atterrissage pour hélicoptères, abri pour les pilotes et autres), l'ancien dépôt de carburant a été réaménagé en milieu humide. Un canal en demi-arc a été creusé vers le lac du Deuxième Camp et deux petites baies ont été aménagées à ses extrémités. On a aménagé deux niveaux dans le canal afin de créer une zone d'eau libre et une zone d'herbier aquatique. Un petit marais a également été créé. Malgré une reprise naturelle déjà abondante, Hydro-Québec a planté des épinettes noires aux endroits les plus dénudés, conformément au certificat d'autorisation.

### Aménagement de baies dans le réservoir de la Romaine 1

#### Objectif

L'objectif est de créer une quinzaine d'hectares d'habitats riverains dans les baies du réservoir de la Romaine 1.

#### Méthode

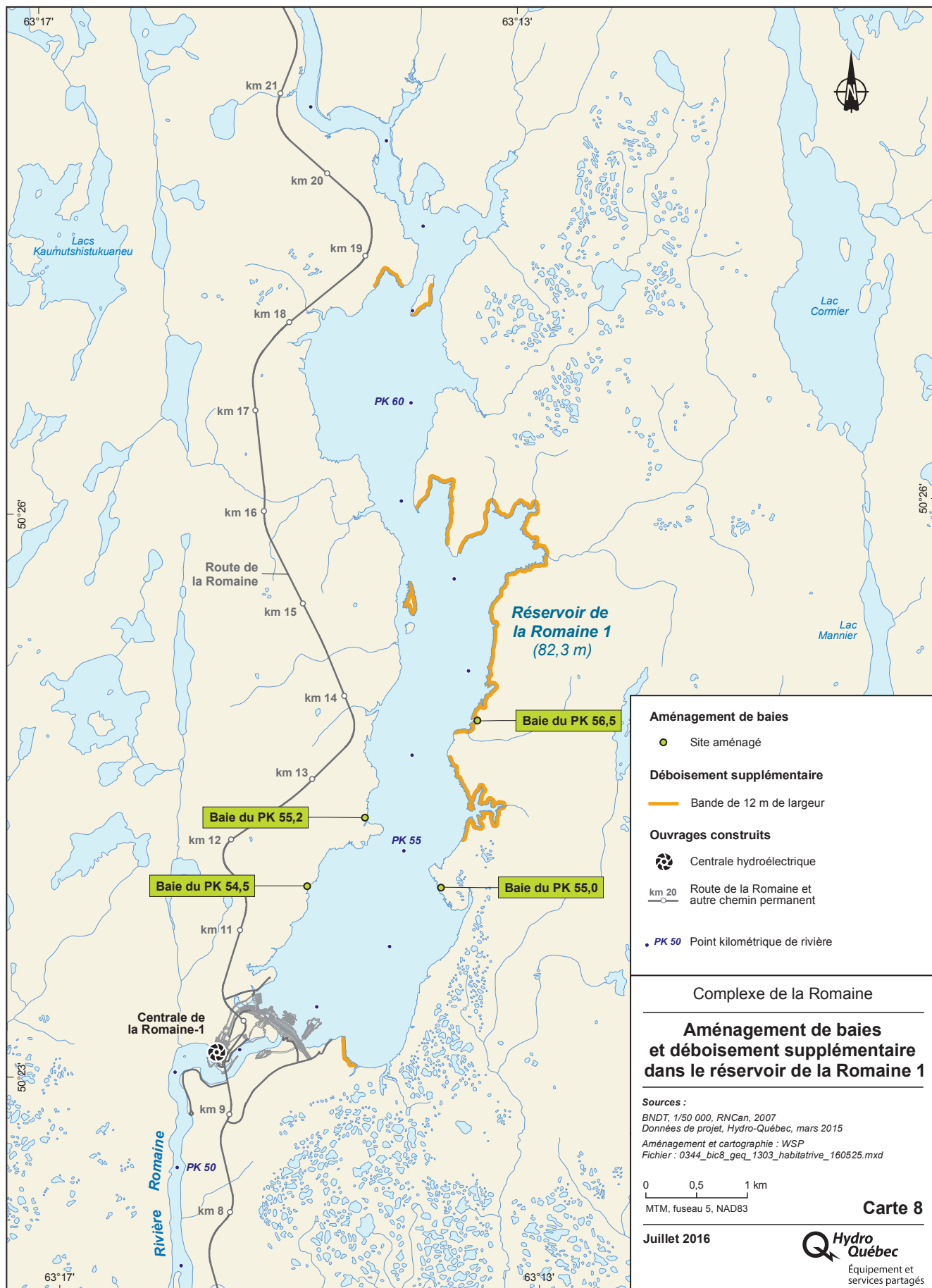
Des habitats riverains ont été créés dans le réservoir de la Romaine 1 grâce à deux types d'aménagements :

- déboisement d'une bande supplémentaire de 12 m de largeur en bordure de grandes baies du réservoir, qui s'ajoute à la couronne de 3 m prévue sur le pourtour du réservoir ;
- aménagement de quatre baies situées aux PK 54,5, 55,0, 55,2 et 56,5 de la Romaine (voir la carte 8).

On a sélectionné des baies dont les rives suivent une pente faible, sont composées de matériaux fins et ne présentent pas de risque d'érosion. Les travaux ont été réalisés du 27 juillet au 7 août 2015.

#### Résultats

Un déboisement supplémentaire de 12 m de largeur a été effectué à certains endroits du réservoir de la Romaine 1 (voir la carte 8). Cette largeur correspond environ à celle des bandes riveraines observées dans l'aire d'étude. La superficie déboisée, d'environ 14 ha, permettra d'établir des habitats riverains plus importants dans certaines grandes baies du réservoir. Ces habitats devraient être constitués d'aulne rugueux ou crispé, selon le drainage, ou de saule et d'arbustes communs dans l'aire d'étude.



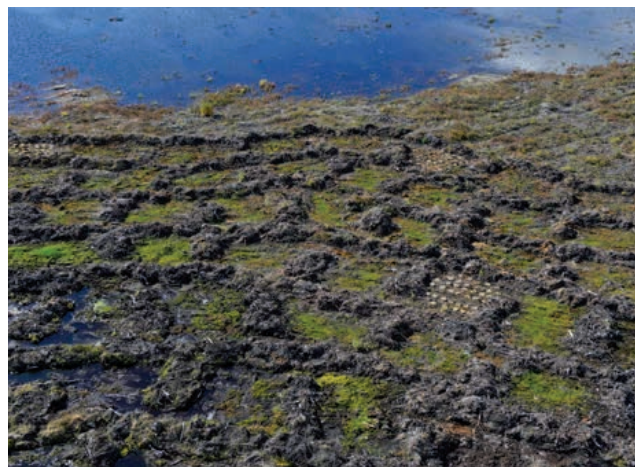


Quatre baies ont également été aménagées. L'aire d'intervention varie de 0,9 à 1,9 ha, selon les endroits, pour un total de 5,6 ha (voir le tableau 19). Chaque baie a été déboisée, puis scarifiée selon la méthode des « poquets », utilisée en foresterie pour préparer les sols à l'ensemencement. La mousse de tourbière et les racines ont été brisées à l'aide d'une pelle mécanique sur une superficie de 30 m<sup>2</sup>, correspondant à un poquet. Les résidus de racines et de mousse ont été placés en andains aux limites du poquet. Le sol a ensuite été ensemencé avec un mélange de semences indigènes permettant de créer des prairies sèches.

Dans d'autres poquets, on a planté des bosquets d'arbres et arbustes fruitiers (sorbier d'Amérique, cerisier de Pennsylvanie, saule discoloré et framboisier) dans les aires de prairie afin d'attirer la faune, en particulier les oiseaux forestiers. Quelque 720 poquets ont ainsi été aménagés.

**Tableau 19 – Superficie des habitats riverains aménagés sur le pourtour du réservoir de la Romaine 1**

Aménagement	Superficie (ha)
Déboisement sur 12 m de largeur	14,2
Baie du PK 54,5	1,1
Baie du PK 55,0	1,9
Baie du PK 55,2	0,9
Baie du PK 56,5	1,7



*Poquets ayant fait l'objet d'ensemencement (verts) ou de plantation (beiges) à la baie du PK 55,0*



*Baie du PK 55,2*



*Damiers de poquets à la baie du PK 54,5, dans le réservoir de la Romaine 1*



*Baie du PK 56,5*



## Énoncé d'envergure pour l'aménagement de milieux humides

### Objectif

L'objectif général est de créer 60 ha de milieux humides d'ici le 1<sup>er</sup> janvier 2019. L'énoncé d'envergure prévoit l'aménagement de deux nouveaux sites, soit l'étang du MTQ et l'étang du Mista (voir la carte 7), qui permettront d'ajouter environ 9 ha de milieux humides aux superficies aménagées jusqu'ici.

### Méthode

Dès le début de la réalisation du complexe de la Romaine, Hydro-Québec a fait une sélection préliminaire de bancs d'emprunt 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 afin de confirmer leur potentiel d'aménagement et leur état au terme de leur exploitation. Ces vérifications ont évolué la liste des sites potentiels, et de nouveaux sites sont ajoutés au fur et à mesure de la construction des ouvrages.

En 2015, on a déterminé que les bancs d'emprunt P-1 (étang du MTQ ; 4,6 ha) et P-53 (étang du Mista ; 5 ha) offraient un bon potentiel. On a donc établi la topographie des lieux et pris des mesures de niveau d'eau.

### Résultats

Les aménagements prévus dans les bancs d'emprunt retenus visent la création de zones d'eau libre, d'une zone de marais et d'un marécage arbustif.

À l'étang du MTQ, les points bas du banc d'emprunt seront excavés en vue de la formation de deux plans d'eau permanents (voir la planche 1). Ces plans d'eau seront alimentés par la nappe phréatique. Des ensemencements en herbacées indigènes permettront de créer des prairies humides et sèches.

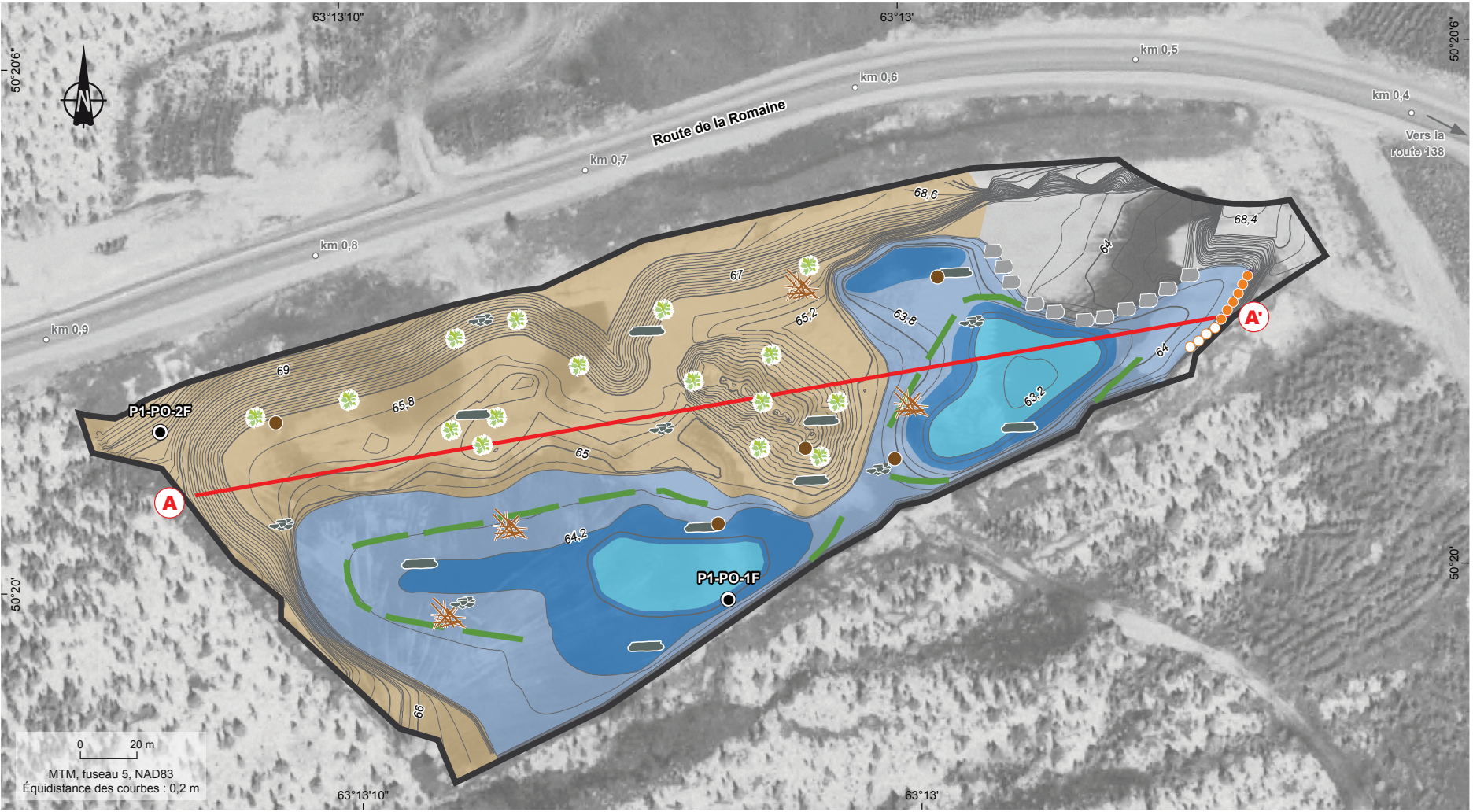
Des rangées d'arbustes composées de myrique baumier, de spirée à larges feuilles et d'aulne rugueux accéléreront l'implantation de marécage. On ajoutera des bosquets d'arbres et arbustes fruitiers, composés de sorbier d'Amérique, de cerisier de Pennsylvanie, de bleuet et de saule, pour attirer les oiseaux forestiers. La transplantation de mottes de plantes aquatiques contribuera par ailleurs à établir une végétation dans les plans d'eau.

Des amoncellements de sable présents à deux endroits ont orienté la conception de l'aménagement. On conservera un amoncellement situé du côté est en vue d'utiliser le sable comme abrasif pour l'entretien de la route. L'accès au banc sera maintenu, mais les aménagements seront protégés à l'aide de blocs de pierre. Les amoncellements de sable situés au centre de l'aménagement formeront un îlot. Un talus abritant des nids semblables à ceux des hirondelles de rivage sera aussi conservé.

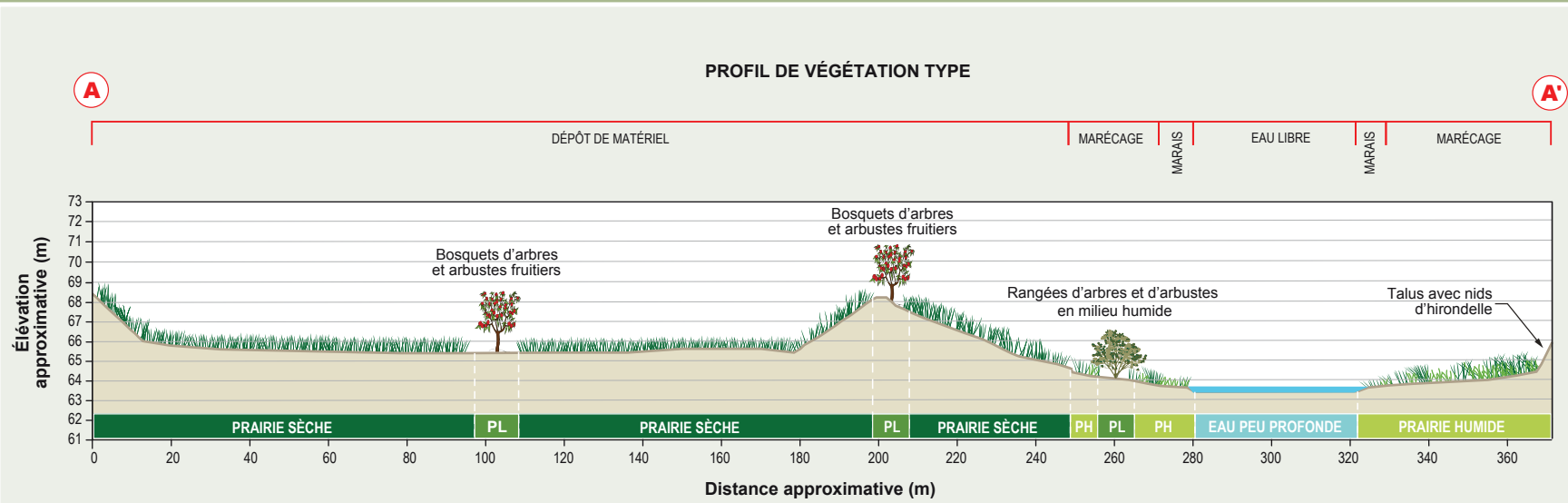
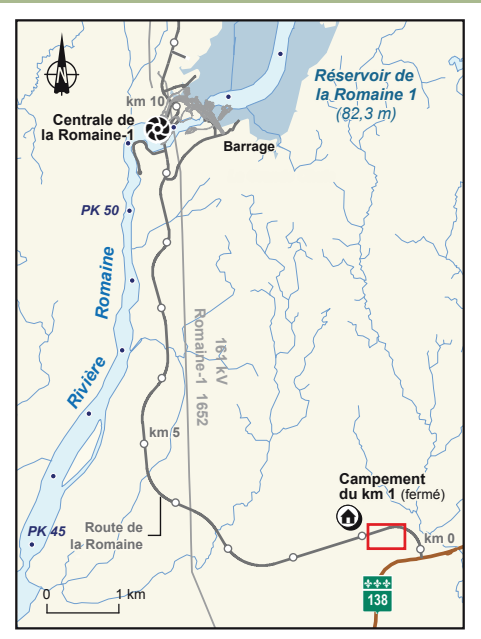
Les aménagements floristiques seront accompagnés de différents aménagements fauniques, composés d'amas de roches, de tas de branches, de roches plates et de troncs d'arbres morts au sol. Ces structures créeront un habitat intéressant pour les mammifères et les amphibiens.

L'aménagement de l'étang du Mista sera légèrement différent. Le plan d'eau sera alimenté par un canal creusé entre une baie située à proximité et le ruisseau Mista. Sa conception intègre la présence d'un pylône de la ligne de la Romaine-3–Romaine-4.

Les dépressions en place seront approfondies pour former des plans d'eau ou des marais. On effectuera des plantations semblables à celles de l'étang du MTQ afin d'accélérer l'implantation de marécage ou d'attirer les oiseaux forestiers. Des plantations d'arbustes fruitiers respectant les contraintes d'exploitation de la ligne seront également faites dans l'emprise, et des plantations de cornouiller seront ajoutées autour de la fondation du pylône. Le futur étang comprendra des aménagements fauniques semblables à ceux qui sont prévus à l'étang du MTQ.



- Banc d'emprunt**
- 65— Courbe de niveau (m)
- Caractéristiques actuelles**
- Puits d'observation
  - Talus avec nids d'hirondelle
  - Talus sans nid d'hirondelle
- Aménagement pour la faune**
- Amas de pierres
  - Roche plate
  - Amas de branches
  - Tronc d'arbre
  - Bloc de 1 m x 1 m
- Aménagement du milieu humide**
- Plantation en bosquets (arbres et arbustes fruitiers)
  - Plantation en rangées (arbres et arbustes en milieu humide)
  - Eau peu profonde
  - Marais - Ensemencement (prairie humide)
  - Marécage - Ensemencement (prairie humide)
  - Dépôt de matériel - Ensemencement (prairie sèche)



**Espèces semées ou plantées**

**PLANTATION**

- Bosquets d'arbres et arbustes fruitiers**
- Prunus pensylvanica*
  - Salix discolor*
  - Sorbus americana*
  - Vaccinium angustifolium*
- Rangées d'arbres et d'arbustes en milieu humide**
- Picea mariana*
  - Alnus incana* subsp. *rugosa*
  - Spiraea latifolia*
  - Myrica gale*

**PRAIRIE SÈCHE**

- Festuca rubra* (34 %)
- Lotus corniculatus* (20 %)
- Trifolium repens* (15 %)
- Hordeum vulgare* (15 %)
- Phleum pratense* (11 %)
- Agrostis alba* (5 %)

**PRAIRIE HUMIDE**

- Calamagrostis canadensis* (1 %)
- Carex stipata* (30 %)
- Deschampsia cespitosa* (20 %)
- Juncus effusus* (4 %)
- Poa palustris* (35 %)
- Scirpus atrovirens* (10 %)

**Complexe de la Romaine**

**Aménagement projeté  
du banc d'emprunt du MTQ**

Sources :  
Ortho-image (WorldView), résolution 50 cm, Hydro-Québec, 2012  
Aménagement et cartographie : WSP  
Fichier : 0344\_bip1\_geq\_1313\_bancp1\_1600622.ai

Juillet 2016

**Planche 1**

**Hydro Québec**  
Équipement et services partagés





## Écotones riverains en aval de la centrale de la Romaine-1

### Contexte

Selon l'étude d'impact, les milieux humides situés entre la centrale de la Romaine-1 (PK 51,5) et l'embouchure de la Romaine ne devaient pas être modifiés par l'exploitation du complexe de la Romaine. Des déversements équivalant aux débits de crue actuels se produiraient en moyenne un peu plus d'une année sur trois aux mêmes périodes qu'en conditions naturelles (printemps). De plus, le niveau moyen d'étiage estival resterait inchangé. Les conditions hydrologiques devaient donc permettre le maintien des milieux humides riverains dans ce tronçon de la rivière.

Les inventaires réalisés en 2005 aux fins de l'étude d'impact ont permis de cartographier la végétation de presque tout le bassin versant de la Romaine. Des stations d'inventaire ont aussi été visitées dans les milieux terrestres et humides. Les résultats ont montré que les rives de la rivière en aval du site de la Romaine-1 comportaient près de 200 ha de milieux humides, surtout constitués de marécages. Les marais, souvent présents, étaient très étroits et des herbiers occupaient parfois les zones d'eau peu profondes.

### Objectif

L'année 2015 est la première année de suivi du développement naturel des milieux humides en aval du site de la Romaine-1 depuis l'exploitation de la centrale de la Romaine-2. L'objectif est d'évaluer l'évolution de la végétation riveraine de la zone d'étude, soit sur l'ensemble des rives de la Romaine entre la centrale de la Romaine-1 (PK 51,5) et son embouchure. Les objectifs précis sont les suivants :

- cartographier les milieux humides (marécages, marais et herbiers aquatiques) ;
- décrire la végétation des milieux humides ;
- évaluer les modifications des milieux humides riverains depuis l'étude d'impact.

### Méthode

Un inventaire en hélicoptère des herbiers aquatiques a eu lieu à la fin d'août 2015 en aval du site de la Romaine-1. Chaque rive a été survolée à faible altitude. L'emplacement et les limites des herbiers aquatiques ont été notés sur des photographies aériennes. Le survol a aussi servi à noter la configuration des milieux humides.

Des mesures et des inventaires détaillés ont été effectués le long de dix transects permanents recoupant les rives baignées d'eau peu profonde et les marécages riverains. On a caractérisé les étages riverains présents le long des transects et mesuré leur largeur et leur pente à l'aide d'une station robotisée (Trimble S6). Des inventaires de la végétation ont été réalisés dans chacun des étages répertoriés. L'abondance des espèces végétales observées a été estimée selon les indices d'abondance-dominance tirés d'une version adaptée de la méthode de Braun-Blanquet\*.

Enfin, les milieux humides riverains (marécages, marais et herbiers aquatiques) ont été cartographiés à partir des données de l'étude d'impact, du tracé de la limite d'inondation de récurrence 0-2 ans de la Romaine, des données prises sur le terrain en 2015 et d'orthophotographies datant du 8 juin 2014 (ortho-images des satellites Pléiades d'une résolution de 50 cm).

### Résultats

La cartographie des milieux humides révèle que les marécages et les marais couvrent une superficie de 169,9 ha dans la zone d'étude, alors que les herbiers aquatiques occupent 41,2 ha, pour un total de 211,1 ha de milieux humides riverains. Ce total exclut les superficies de rives qui subissent les cycles d'exondation-inondation de la rivière sans toutefois accueillir une flore importante. De nombreuses rives de sable sont présentes ici et là, tandis que les rivages rocheux sont surtout observés en amont du PK 45.

L'aulne rugueux est l'espèce la plus abondante dans les marécages ayant atteint la partie supérieure de l'hydrosère, suivi du saule satiné. Certains transects croisent des marécages arbustifs bas, composés surtout de saule satiné et de myrique baumier. Les marécages mesurent en moyenne de 10 à 15 m de largeur.

Les marais sont souvent colonisés par l'éléocharide des marais, le carex aquatique, la glycérie boréale, le scirpe à ceinture noire et la prêle fluviale. De manière générale, les marais sont moins abondants et développés que les marécages et s'étendent normalement sur moins de 10 m de largeur.

Les herbiers aquatiques occupent eux aussi une largeur moyenne de 10 m. Ils sont principalement composés de rubanier à feuilles étroites.

\* J. Braun-Blanquet, 1932, *Plant Sociology: The Study of Plant Communities*, New York, McGraw-Hill.

Selon les résultats du suivi de 2015, les milieux humides n'auraient pas changé depuis 2005. Les prochains suivis d'ici 2030 permettront de confirmer si le développement

naturel des milieux humides a été modifié ou non en aval de la centrale de la Romaine-1.



*Caractérisation des milieux humides  
en aval de la centrale de la Romaine-1*



*Paysage riverain en aval de la centrale de la Romaine-1*

## Transplantations végétales

### Contexte

La construction du complexe de la Romaine entraînera la perte des seules populations d'HUDSONIE TOMENTEUSE et de MATTEUCCIE FOUGÈRE-À-L'AUTRUCHE – deux espèces à statut particulier – connues dans la zone d'étude. Afin d'atténuer cet impact, Hydro-Québec a réalisé de 2009 à 2011 un programme de transplantation visant le maintien des populations de ces deux espèces.

En ce qui concerne l'HUDSONIE, le programme était composé d'un volet principal de transplantation de plants entiers, complété par divers essais de division de plants, de production de boutures et d'ensemencement. Dans le cas de la MATTEUCCIE, seule la transplantation était prévue. Le suivi du programme de transplantations végétales, commencé en 2010, s'est achevé en 2015.

### Objectif

L'objectif de 2015 est de déterminer le succès des transplantations de MATTEUCCIE FOUGÈRE-À-L'AUTRUCHE et d'HUDSONIE TOMENTEUSE. En 2015, le suivi de la MATTEUCCIE FOUGÈRE-À-L'AUTRUCHE a été ajouté à celui de l'HUDSONIE TOMENTEUSE en raison du déclin de la MATTEUCCIE observé en 2013.

### Méthode

On s'est rendu en 2015 sur les lieux d'ensemencement et de transplantation afin, notamment, d'y observer les plants de MATTEUCCIE FOUGÈRE-À-L'AUTRUCHE et d'HUDSONIE TOMENTEUSE transplantés de 2009 à 2011. Les observations relatives à l'HUDSONIE portaient sur le nombre de plants vivants et morts, sur leur état, sur les signes de fructification et sur la présence de semis. En ce qui a trait à la MATTEUCCIE, on s'est intéressé aux frondes fertiles et stériles de même qu'aux rejets de rhizomes.

Les sites de transplantation d'HUDSONIE TOMENTEUSE et de MATTEUCCIE FOUGÈRE-À-L'AUTRUCHE ont été visités du 24 au 26 août 2015 en compagnie d'une personne-ressource innue. Au total, dix sites ont été visités, soit huit pour l'HUDSONIE (six dans le secteur de la Romaine-4 et deux dans celui de la Romaine-1) et deux pour la MATTEUCCIE (secteur de la Romaine-2).

## Résultats

### HUDSONIE TOMENTEUSE

La survie des plants d'HUDSONIE TOMENTEUSE a varié selon les techniques de transplantation retenues. Les ensemencements n'ont donné aucun résultat et la plantation de boutures sur tourbe a connu le plus faible succès. Les résultats des autres techniques sont davantage positifs, soit les boutures cultivées sur substrat sableux, les plants divisés et les plants entiers. Certains plants d'HUDSONIE ont fructifié et produit des semis.

#### ■ Ensemencement

Des ensemencements ont été effectués en 2010 dans deux sites du secteur de la Romaine-4. Aucun semis issu de ces ensemencements n'a été observé en 2015, comme c'était le cas en 2013 et en 2011. Plusieurs facteurs permettent d'expliquer ou de relativiser ce résultat (voir la page 107 du *Bilan des activités environnementales 2013*).

#### ■ Transplantation de boutures

Deux techniques de bouturage, sur substrat tourbeux et sur sable, ont été testées. La production de boutures a eu lieu en serre, en 2009 et en 2010. Elle se répartissait entre 131 boutures sur substrat tourbeux et 62 boutures sur sable.

En 2010, 28 boutures sur tourbe étaient toujours vivantes en serre et ont été mises en terre dans les secteurs de la Romaine-4 et de la Romaine-1. Les taux de survie constatés en 2015 sont les mêmes qu'en 2013. Une seule des 28 boutures développées initialement sur un substrat tourbeux a survécu jusqu'en 2015, pour un taux réel de succès inférieur à 1 %. La plupart des boutures mises en terre ont été expulsées du sol par le gel et sont ainsi mortes par exposition.

Parmi les seize boutures transplantées sur sable, onze étaient toujours vivantes en 2015. Le nombre de plants ayant fructifié est passé de trois en 2013 à sept en 2015 (voir le tableau 20). Aucun semis n'a été observé avec cette technique de transplantation.

#### ■ Division de plants

Quatre plants de 20 à 40 cm de hauteur ont été divisés à la pelle en quatre parties chacun (soit seize parties au total), puis ces parties ont été mises en terre en 2010. Quinze des seize plants mis en terre ont survécu en 2015 et treize de ces plants ont fructifié. Cette technique de division est donc efficace pour multiplier rapidement le nombre de plants. De plus, les plants mis en terre semblent en mesure de fleurir rapidement.



### ■ Transplantation de plants entiers

Les premières transplantations de plants entiers (18) ont été effectuées en 2009, puis une importante campagne de transplantation (151 plants) a été réalisée en 2011. La transplantation de plants entiers est beaucoup plus facile, moins coûteuse et plus efficace que la production de boutures et de semis en serres.

En ce qui concerne les transplantations de 2009, la visite de 2015 révèle que les quatorze plants (voir le tableau 20) sont toujours vivants et que tous les plants ont fructifié. Pour les transplantations de 2011, le nombre de plants a augmenté entre 2013 et 2015, alors que le nombre de semis a diminué. Globalement, le taux de survie associé à cette technique est de 57 %.

### ■ Bilan des transplantations d'udsonie tomenteuse

Au total, sur les 201 plants d'udsonie tomenteuse transplantés par boutures sur sable ou par plants entiers ou divisés, 122 ont survécu en 2015, soit un taux de survie de 61 %, et 70 % des plants ont fructifié. Une proportion de 3 % de la population provient de semences de plants qui ont réussi à germer et à croître.

À la lumière de ces résultats, il semble que les plants qui ont réussi à survivre au choc de la transplantation sont en mesure de fleurir et de produire des semis. Le nombre de plants et le nombre de sites sont en apparence suffisants. Ces résultats démontrent que la persistance de l'udsonie tomenteuse est assurée dans le bassin versant de la rivière Romaine.

**Tableau 20 – Bilan des transplantations d'udsonie tomenteuse au complexe de la Romaine selon la technique utilisée**

Année	Boutures sur sable			Plants divisés			Plants entiers					
							Transplantations en 2009			Transplantations en 2011		
	Transplants	Fructifications	Semis	Transplants	Fructifications	Semis	Transplants	Fructifications	Semis	Transplants	Fructifications	Semis
2009	—	—	—	—	—	—	18	—	—	—	—	—
2010	16	—	—	16	—	—	10	3	1	—	—	—
2011	14	0	—	16	0	—	9	4	0	151	—	—
2013	11	3	0	16	16	6	10	8	3	78	40	25
2015	11	7	0	15	13	0	14	14	0	82	52	4
Taux de survie	11/16 (69 %)			15/16 (94 %)			96/169 (57 %)					
Présence de semis <sup>a</sup>	0			6 (16 %)			32 (17 %)					

a. Semis observés en 2013 et en 2015.

### *Matteuccie fougère-à-l'autruche*

Au total, 24 plants (couronnes) de matteuccie fougère-à-l'autruche ont été transplantés à l'automne 2009 dans deux sites rapprochés, situés en bordure de méandres de la rivière Romaine Sud-Est. Le suivi montre que la diminution du nombre et de la vitalité des plants amorcée en 2013 s'est poursuivie jusqu'en 2015 (voir le tableau 21). Il est à noter qu'on n'a pu retrouver certaines aires de transplantation à l'un des deux sites, situé dans une zone de chablis intense ; un seul plant de matteuccie a été observé à cet endroit. Au second site, seuls quatre plants sont toujours vivants. Ces derniers n'ont produit que douze frondes stériles de moins de 15 cm de longueur. Aucun signe de reproduction de la plante n'a été observé dans les sites de transplantation. Les résultats sont donc incertains quant à cette espèce, qui est à la limite de son aire de distribution.

Tableau 21 – Succès de transplantation de la matteuccie fougère-à-l'autruche

Année de suivi	Nombre total de plants	Nombre de frondes stériles	Nombre de frondes fertiles
2009 <sup>a</sup>	24	—	—
2010	18	61	0
2011	39	110	0
2013	16	43	0
2015	5	13	0

a. Année de transplantation.



*Plant d'hudsonie tomenteuse  
issu d'un semis naturel*



*Matteuccie fougère-à-l'autruche  
aux frondes stériles*

## Surveillance de la faune durant la mise en eau du réservoir de la Romaine 1

### Contexte

Au cours de la mise en eau d'un réservoir, la montée du niveau d'eau peut engendrer des situations problématiques pour la faune dans certains secteurs, tels que les rives aux pentes abruptes ou les îles temporaires (voir la figure 18). La surveillance de la faune durant cette période particulière a été proposée dans l'étude d'impact sur l'environnement du complexe de la Romaine.

### Objectif

La surveillance devait permettre de cerner des secteurs et des situations potentiellement problématiques pour la faune durant la création du réservoir ainsi que de mener une intervention rapide, si cela s'avérait nécessaire. Ce suivi visait principalement la grande faune, le castor et d'autres espèces d'intérêt.

### Méthode

La zone d'étude comprend le réservoir de la Romaine 1 de même que ses rives et ses îles. La méthode de suivi est la même que celle qui s'appliquait à la mise en eau du réservoir de la Romaine 2 (voir la page 82 du *Bilan des activités environnementales 2014*).

Trois visites de surveillance, totalisant huit jours, se sont étendues du 22 septembre au 8 octobre 2015, à raison d'une visite par semaine.

### Résultats

L'équipe de surveillance des déplacements de la faune a cumulé 30 observations fauniques portant sur 29 signes de présence et sur 1 animal. Certaines observations se rapportaient au même animal, repéré plus d'une fois. Le plus grand nombre d'observations (14) ont été faites au cours de la deuxième visite (voir le tableau 22). Le nombre d'observations a été relativement faible en comparaison de la surveillance de la mise en eau du réservoir de la Romaine 2, qui a suscité 70 observations. Cet écart s'explique principalement par l'absence de couverture de neige durant le remplissage de même que par la faible superficie du réservoir de la Romaine 1 et la courte durée de sa mise en eau.

Parmi les 30 observations fauniques, 8 signes de présence ou animaux correspondaient à des individus distincts (voir le tableau 23). Les observations ont porté sur deux espèces, soit le castor et l'orignal, alors qu'elles avaient touché six espèces au réservoir de la Romaine 2. Déjà en 2001, le secteur du réservoir de la Romaine 1 était moins fréquenté par la petite faune que les secteurs situés plus au nord. La presque totalité des observations fauniques (27) ont nécessité un suivi.

Les observations d'originaux étaient concentrées entre les PK 63 et 67 de la Romaine, le long des rives du réservoir. La présence de pistes en bordure de la ligne des eaux et l'observation d'un seul orignal semblent indiquer que les originaux ont été faiblement perturbés par la montée du niveau du réservoir.

**Tableau 22 – Nombre d'observations fauniques et de suivis durant la mise en eau du réservoir de la Romaine 1**

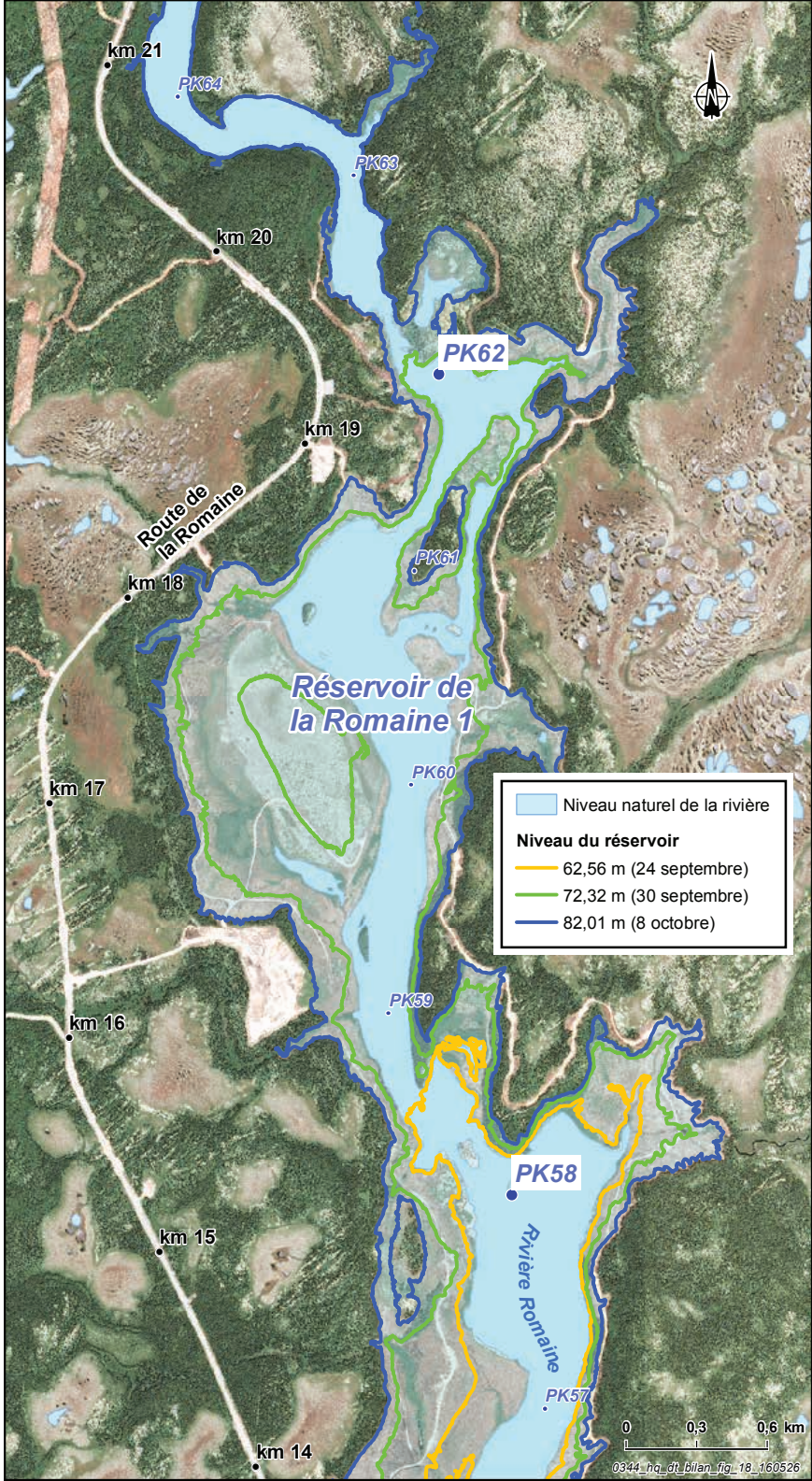
Visite	Nombre d'observations (nombre de suivis)		
	Signe de présence	Animal	Total
1	8 (8)	0	8 (8)
2	13 (13)	1 (1)	14 (14)
3	8 (5)	0	8 (5)
<b>Total</b>	<b>29 (26)</b>	<b>1 (1)</b>	<b>30 (27)</b>

**Tableau 23 – Nombre d'observations correspondant à des animaux distincts et nombre de suivis durant la mise en eau du réservoir de la Romaine 1**

Espèce cible	Nombre d'observations (nombre de suivis)		
	Signe de présence	Animal	Total
Orignal	3 (2)	1 (1)	4 (3)
Castor	4 (4)	0	4 (4)
<b>Total</b>	<b>7 (6)</b>	<b>1 (1)</b>	<b>8 (7)</b>



Surveillance de la faune durant la mise en eau du réservoir de la Romaine 1







Avant la mise en eau, les équipes sont retournées aux endroits où des colonies de castors avaient été piégées au cours de l'automne 2014 pour déterminer si les sites avaient été colonisés à nouveau. Elles n'ont observé aucune colonie active aux endroits piégés en 2014. Les travaux de déboisement avaient diminué l'attrait de ces secteurs pour le castor.

En revanche, quatre nouveaux lieux d'activité du castor ont été découverts lors de la surveillance. Ces sites ont fait l'objet d'un suivi. Aux trois sites situés près des PK 64, 68 et 78 de la Romaine, en bordure du réservoir, on a jugé

que les castors seraient en mesure de se déplacer en périphérie du réservoir ou dans ses tributaires. La quatrième colonie était établie plus en amont et a vraisemblablement davantage subi les effets de la gestion de l'aménagement de la Romaine-2 que de la création du réservoir de la Romaine 1. Hydro-Québec survolera en 2016 les sites de ces colonies afin de déterminer s'ils ont été abandonnés.

Aucune des observations effectuées au cours de la surveillance des déplacements de la faune durant la mise en eau du réservoir de la Romaine 1 n'a exigé de capture d'animaux.



*Piste d'original en rive droite au PK 66 de la Romaine*



## 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 du territoire, 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.

### Objectif

L'année 2015 constitue la septième année de suivi du caribou forestier. Les objectifs étaient les suivants :

- réaliser un troisième inventaire aérien hivernal afin de déterminer l'abondance et la répartition hivernale des groupes de caribous forestiers, la structure de la population et l'utilisation hivernale de l'habitat ;
- capturer des caribous munis de colliers émetteurs afin d'effectuer l'entretien des colliers et de recueillir et traiter les données du suivi télémétrique ;
- évaluer la survie des faons ;
- récupérer les colliers des caribous morts en cours d'année.

Hydro-Québec a en outre établi un bilan des suivis effectués de 2009 à 2012, qui inclut les données de télémétrie obtenues jusqu'en mars 2013. L'objectif est de décrire les effets de la construction et de la présence des ouvrages sur les déplacements, sur l'utilisation de l'espace et sur la sélection d'habitat des caribous munis de colliers émetteurs.

### 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 km<sup>2</sup> 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*).

### *Inventaire aérien hivernal*

Hydro-Québec a effectué un inventaire aérien exhaustif du caribou forestier dans l'ensemble de la zone d'étude en respectant les normes particulières applicables à ce type d'inventaire, notamment l'espacement de 2,1 km des lignes de vol. Trois équipes de travail, composées chacune d'un navigateur-observateur et de deux observateurs (dont un collaborateur innu), ont effectué les survols. Les réseaux de pistes récents et anciens de caribous ont été cartographiés. On a aussi déterminé le nombre ainsi que le sexe et l'âge (adulte ou faon) des caribous observés. Les caractéristiques de l'habitat ont par ailleurs été notées pour chaque réseau de pistes récent. L'inventaire s'est déroulé du 7 au 17 mars 2015.

Au Québec, on applique normalement un facteur de correction de 85 % au nombre de caribous observés afin de tenir compte du taux de visibilité durant les inventaires aériens. Pour ce suivi, la présence des caribous portant un collier émetteur a permis d'établir un facteur de correction propre à la zone d'étude, soit la proportion de colliers observés par rapport au nombre total de colliers. On a ainsi obtenu un taux de visibilité global de 81 %.

Enfin, bien que la méthode d'inventaire n'ait pas été développée pour l'original, les réseaux de pistes d'originaux et les originaux ont aussi été recensés. Les résultats obtenus doivent toutefois être interprétés avec prudence, puisque les inventaires de l'original exigent habituellement des lignes de vol espacées de 500 m.

### *Capture de caribous et pose de colliers émetteurs*

L'opération de capture de caribous et de pose de colliers émetteurs a eu lieu du 19 au 25 mars 2015. Le repérage des groupes de caribous s'est appuyé sur les résultats de l'inventaire réalisé au cours des semaines précédentes (voir la méthode détaillée à la page 36 du *Bilan des activités environnementales 2009*).

### *Survols 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 les 17 et 18 juin ainsi que les 25 et 26 août 2015.

## Résultats

### Inventaire aérien hivernal

On a détecté un total de 26 réseaux de pistes fréquentés par 116 caribous (voir la carte 9). L'application du facteur de correction obtenu pour la zone d'étude (81 %) donne un effectif total de  $144 \pm 27$  caribous, soit une densité de 1,06 caribou par 100 km<sup>2</sup>. Ce résultat révèle une diminution de la densité dans la zone d'étude par rapport aux inventaires de 2012 et de 2009. La densité est également plus faible que la plupart des densités observées lors d'inventaires récents de caribous forestiers sur la Côte-Nord et à l'échelle du Québec, ces densités étant déjà considérées comme très faibles (voir le tableau 24).

Les plus fortes densités de caribous ont été repérées dans les secteurs de la Romaine-2 et de la Romaine-3, alors que le secteur de la Romaine-1 est peu fréquenté. L'analyse de la répartition des caribous indique que la fréquentation du secteur de la Romaine-2 a diminué en 2015 par rapport à 2009 et à 2012, alors que celle du secteur de la Romaine-3 a augmenté. Cette modification pourrait être attribuable à l'augmentation des activités de construction à la Romaine-2 à partir de 2009.

L'inventaire aérien de 2015 indique une baisse de 37 % de la population de caribous forestiers par rapport aux résultats de 2012, alors qu'une baisse de 10 % avait été mesurée entre les inventaires de 2009 et de 2012.

**Tableau 24 – Réseaux de pistes récents et caribous observés dans la zone d'étude et ailleurs au Québec**

Secteur	Superficie inventoriée (km <sup>2</sup> )	Nombre de réseaux observés	Nombre de caribous observés	Nombre de caribous corrigé	Densité corrigée (n <sup>bre</sup> /100 km <sup>2</sup> )
Complexe de la Romaine (2015)	13 615	26	116	144	1,06
Complexe de la Romaine (2012)	13 615	24	178	228	1,67
Complexe de la Romaine (2009)	13 615	22	203	253	1,86
<b>Autres études sur la Côte-Nord et ailleurs au Québec</b>					
Raccordement du complexe de la Romaine (2012)	4 815	8	58	68	1,4
Aire d'entraînement de l'OTAN (2012)	20 922	30	179	211	1,0
Natashquan (2012)	3 945	9	42	49	1,24
Natashquan (2005)	12 712	—	—	—	1,0
Nord de Sept-Îles (2004)	10 940	—	—	—	2,4
Aménagement hydroélectrique de la Toulnostouc (2003)	17 300	—	—	—	1,8
Lac Manouane et réservoirs Manicouagan et Picmuacan (1999)	42 539	—	—	—	1,6
Rivière Broadback (2003)	35 245	—	—	—	1,5

La population inventoriée en 2015 était composée de 47 % de femelles adultes, de 40 % de mâles adultes et de 14 % de faons. Le rapport des sexes observé chez les caribous adultes au cours de l'inventaire avantage légèrement les femelles (85 mâles par 100 femelles), à l'inverse de ce qui avait été observé en 2012 (140 mâles par 100 femelles). La proportion de faons dans la population (14 %) et le nombre de faons par 100 femelles (27) sont considérés comme faibles.

Le suivi télémétrique indique un taux de mortalité de 32 % des femelles adultes d'avril 2014 à mars 2015 (mortalité de 8 femelles sur les 25 suivies). Onze femelles suivies sont mortes au cours de 2015, soit neuf par prédation et deux par la chasse.

L'augmentation de la population d'orignaux, révélée par l'inventaire aérien, ferait augmenter le risque de prédation du caribou par le loup. Selon les inventaires, la population d'orignaux serait en croissance et en santé dans la zone d'étude. La densité d'orignaux calculée en 2015 (1,89 par 100 km<sup>2</sup>) est plus élevée que celle des inventaires de 2012 et de 2009 (respectivement 1,19 et 1,34 par 100 km<sup>2</sup>). Cependant, de manière générale, les réseaux de pistes de caribous observés étaient situés plus en altitude que ceux des orignaux et des loups, ces derniers étant plus rapprochés les uns des autres. Cette différence dans la sélection d'habitat des deux espèces permettrait d'atténuer les risques de prédation du caribou par le loup.

#### *Capture de caribous et pose de colliers émetteurs*

Seize caribous femelles ont été capturées en 2015. Dans huit cas, la capture a servi à remplacer un collier défilant. Les colliers posés aux huit nouvelles femelles permettent de remplacer les femelles mortes en cours d'année. Ces interventions portent à 25 le nombre de femelles suivies en début de saison 2015-2016. Selon les tests de gestation effectués sur les fèces des femelles capturées, le taux de gestation était de 88 % en mars 2015.

#### *Survols après la mise bas et à la fin de l'été*

Parmi les 20 femelles repérées en juin 2015, 10 étaient accompagnées d'un faon. En août, dix femelles étaient toujours accompagnées de leur faon, ce qui se traduit par un taux de survie estival des jeunes de 63 %. Ce taux est semblable à celui de 2014 (68 %) et légèrement supérieur aux taux obtenus entre 2009 et 2013 (de 30 à 50 %). Si on tient compte de l'ensemble des observations (femelles repérées, tests de gestation et déplacements en période de mise bas), on obtient un taux de mise bas de 89 %.

Ces résultats dénotent une baisse de la population de caribous. Les données d'inventaire indiquent

un déclin de la population de l'ordre de 37 %, mais différents paramètres issus du suivi télémétrique situent plutôt la baisse à 21 %, après prise en compte du taux de recrutement de 11 %. Ces résultats confirment les tendances de population observées au cours des années précédentes. Le dérangement causé par les travaux et la présence humaine peuvent induire un changement dans la répartition des caribous dans la zone d'étude. Des indices suggèrent également que la prédation des adultes serait en augmentation.

#### *Bilan des suivis de 2009 à 2012*

Hydro-Québec a établi le bilan des suivis effectués de 2009 à 2012, en incluant les localisations télémétriques obtenues entre avril 2009 et mars 2013. Elle a mené une analyse de l'évolution des données selon l'avancement graduel des travaux afin d'isoler les effets du projet sur cette composante faunique. Une aussi vaste étude comportementale du caribou, couvrant une longue période en continu, représente une contribution significative à la compréhension des impacts du projet.

L'étude se concentre sur l'effet des travaux et des infrastructures sur les déplacements des caribous, sur leur utilisation de l'espace et sur la sélection d'habitat des caribous marqués. Elle s'appuie sur 66 219 localisations télémétriques provenant de 36 femelles munies de collier émetteur. Les travaux de construction pris en compte touchent la route de la Romaine jusqu'au kilomètre 117,4, les routes secondaires, les campements des Murailles, du kilomètre 84 et du Mista ainsi que le déboisement effectué dans le réservoir de la Romaine 2.

#### ■ *Dynamique de la population*

De 2010 à 2012, le taux de mortalité des femelles adultes suivies par télémétrie a été en moyenne de 31 %. Ce taux est comparable à celui de la population de caribous de Charlevoix, dont l'habitat est très perturbé. Les mortalités sont principalement causées par la prédation et elles sont plus fréquentes en hiver, notamment en fin de saison. Le loup est le principal prédateur des caribous adultes, alors que selon la documentation spécialisée l'ours noir est un prédateur important des faons au cours des premiers jours suivant la naissance. La population de loups semble nombreuse dans la zone d'étude et elle est potentiellement en augmentation en réponse à la croissance des populations d'orignaux dans la région. Selon l'ensemble des localisations des femelles suivies, les lieux de mortalité étaient situés dans des secteurs de faible altitude, au relief variable et à proximité de plans d'eau. Ces caractéristiques d'habitat correspondent aux secteurs recherchés par l'orignal et le loup. Parmi les autres causes de mortalité, on note les causes naturelles, la chasse et les causes inconnues.







La mortalité par la chasse est essentiellement survenue du côté est de la rivière Romaine. Les deux principaux facteurs de mortalité (prédation et prélèvement faunique) risquent d'accentuer la baisse des populations de caribous à la suite de la construction du complexe de la Romaine, en raison de la présence accrue de structures linéaires (routes et lignes de transport) facilitant les déplacements du loup et des chasseurs.

Durant la période d'analyse, une baisse de la population de caribous a été observée dans la zone d'étude entre les hivers 2008-2009 et 2011-2012. Le taux de mortalité des adultes a été supérieur au taux de recrutement des jeunes de mars 2009 à mars 2013. Cette baisse s'est d'ailleurs poursuivie jusqu'à l'hiver 2014-2015, ce dont témoignent à la fois les résultats d'inventaire et les paramètres de mortalité et de recrutement.

La tendance de la population a été évaluée selon trois méthodes. Les trois méthodes confirment une baisse de la population d'au moins 10 % entre les hivers 2009 et 2012.

#### ■ Répartition des caribous en fonction des aires de travaux et des secteurs d'ouvrages

L'analyse des localisations télémétriques d'avril 2009 à mars 2013 permet de préciser certains effets du projet sur la répartition des caribous. On constate en particulier que les femelles suivies ont montré un comportement d'évitement de la route en construction, de la route en service et des campements de travailleurs.

La route de la Romaine est l'infrastructure qui a le plus d'effet sur le comportement des femelles suivies, principalement durant sa construction. Sa très grande longueur par rapport aux autres ouvrages, son passage au cœur de la zone d'étude et le fait qu'elle traverse une zone très fréquentée par les caribous peuvent expliquer son impact. La construction et la présence de la route ont généralement entraîné une diminution du taux de traversée par les caribous, et ceux qui ont franchi la route l'ont fait plus rapidement lorsqu'elle était en construction.

Les déplacements ont été plus importants en 2009 et 2010 qu'en 2011 et 2012. Les déplacements ont aussi été plus grands pendant les saisons d'été, du rut et d'automne, alors qu'ils étaient plus faibles en hiver. Le degré de fidélité aux domaines vitaux annuel et saisonnier a diminué à partir de 2011, soit l'année où la route de la Romaine a atteint l'aire de répartition des femelles suivies. Tout au long du suivi, les femelles ont généralement mené leurs activités de mise bas dans des secteurs où la pessièrre à mousses ouverte était davantage présente et à bonne distance des travaux et des ouvrages.

Pour établir la fréquentation par le caribou des aires de travaux et des secteurs d'ouvrages, on a analysé le nombre de localisations à l'intérieur d'une bande tampon de 10 km de largeur autour des aires visées. À l'échelle annuelle, les caribous ont évité les cinq premiers kilomètres de part et d'autre de la route en construction ainsi que les deux premiers kilomètres entourant les aires déboisées. Cet effet s'est atténué au printemps et est disparu durant la période de mise bas. Les femelles sont alors retournées à des sites connus malgré la présence de la route. Les femelles ont par ailleurs évité, en hiver, le premier kilomètre entourant les campements de travailleurs en exploitation.

La présence de la route de la Romaine risque d'accentuer la baisse des populations de caribous, puisque la présence de cette infrastructure linéaire facilite les déplacements du loup et des chasseurs.

#### ■ Perturbation de l'habitat du caribou

Le degré de perturbation de la zone d'étude passera de 6,3 % à 11 % par suite de la réalisation du complexe de la Romaine. Il sera alors inférieur au seuil de maintien d'une population de caribous (35 %) présenté par Environnement et Changement climatique Canada dans le plan de rétablissement fédéral. Cependant, Hydro-Québec a constaté des effets sur la taille des domaines vitaux des caribous présents dans la région du projet de la Romaine à partir d'une perturbation équivalente à 10 % de la superficie de leur domaine vital. On peut donc s'attendre à ce que la réalisation du complexe de la Romaine ait certains effets sur l'utilisation de l'espace par le caribou.

Les analyses ont mis en évidence l'impact du développement anthropique sur l'utilisation de l'espace par le caribou. La poursuite du suivi télémétrique permettra d'obtenir de l'information supplémentaire sur les effets des travaux et d'ouvrages tels que la route de la Romaine et les campements de travailleurs, mais aussi sur ceux de la construction et de la présence de lignes de transport d'énergie, de barrages et digues ainsi que de centrales et postes.



*Caribou femelle munie d'un collier de suivi télémétrique*



## 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 en obstruant des ponceaux ou en établissant des barrages en amont des routes, ce qui peut en compromettre l'intégrité.

### 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 afin de faciliter la gestion du castor aux étapes de conception, de construction et d'exploitation des routes.

En 2014, on a mené des inventaires le long de la route de la Romaine jusqu'au kilomètre 151. Grâce au portrait obtenu, on peut gérer le castor le long du tronçon déjà construit, mais aussi apporter des corrections préventives dans les tronçons en construction ou à l'étape de conception. Les accès aux ouvrages projetés ont été inventoriés dans le même but.

### Méthode

Fondées sur l'atlas produit en 2014, les interventions de gestion du castor menées en 2015 ont porté uniquement sur les traversées jugées prioritaires. Des relevés aériens et des relevés au sol ont été réalisés entre août et octobre 2015. On a recensé les colonies actives et les barrages de castor aux endroits jugés prioritaires le long des cours d'eau traversés par les accès. Le piégeage a été fait en septembre et en octobre à l'aide de pièges mortels. Par ailleurs, on a créé manuellement des brèches dans les barrages au cours de l'été et de l'automne en portant une attention particulière à l'intensité du débit du cours d'eau, de façon à éviter l'érosion.

### Résultats

Deux points de franchissement de cours d'eau ont fait l'objet d'interventions au cours de l'été 2015 (voir le tableau 25). Plus précisément, trois barrages de castor ont été touchés et quatre castors ont été piégés. Ces traversées avaient également fait l'objet de travaux en 2014.

Au cours de l'automne 2015, on a dû démanteler le barrage présent à la traversée du kilomètre 49, et piéger dix castors.

L'ensemble des interventions ont été réalisées par une entreprise innue et les quatorze castors piégés en été et à l'automne ont été distribués à la communauté d'Ekuanitshit.

**Tableau 25 – Interventions de gestion préventive du castor le long de la route de la Romaine au cours de l'été et de l'automne 2015**

Point de franchissement de cours d'eau	Intervention
<b>Été</b>	
Kilomètre 46	Démantèlement de 2 barrages Piégeage de 1 castor adulte
Kilomètre 49	Création d'une brèche dans le barrage Piégeage de 2 castors adultes et de 1 juvénile
<b>Automne</b>	
Kilomètre 29	Piégeage de 2 castors adultes et de 1 juvénile
Kilomètre 39	Piégeage de 2 castors adultes et de 1 juvénile
Kilomètre 46	Piégeage de 1 castor adulte et de 1 juvénile
Kilomètre 49	Démantèlement du barrage
Kilomètre 83	Piégeage de 2 castors adultes



*Barrage de castor en amont d'un ponceau au kilomètre 46 de la route de la Romaine*

## 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 des inventaires de l'étude d'impact ou à l'occasion d'inventaires réalisés en 2014 (voir la page 90 du *Bilan des activités environnementales 2014*). Les aigles royaux construisent parfois plusieurs nids. Étant donné la faible distance entre les nids découverts, ceux-ci appartiennent vraisemblablement au même couple. Un de ces nids, inoccupé, est situé à proximité du dépôt de carburant du secteur de la Romaine-3.

Les activités humaines liées au dépôt de carburant pourraient déranger la reproduction du couple d'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 ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs du Québec (MFFP). Enfin, Hydro-Québec retirera les installations du dépôt de carburant après la construction de l'aménagement de la Romaine-3.

En plus d'effectuer les études de suivi répondant aux engagements liés au 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. Le MFFP effectue des suivis télémétriques d'oiseaux de proie afin d'harmoniser l'implantation de parcs éoliens et la présence de ces espèces ainsi que pour améliorer les connaissances sur la biologie des rapaces. Hydro-Québec et le MFFP ont ainsi convenu de réaliser une étude similaire sur l'aigle royal dans le contexte de la réalisation du complexe de la Romaine (voir la carte 10).

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 quel nid est utilisé par le couple d'aigles royaux et, si nécessaire, de mettre en œuvre les mesures d'atténuation appropriées.

L'étude de télémétrie cherche à acquérir des connaissances sur le domaine vital de l'aigle royal qui a été muni d'un émetteur satellitaire (voir la page 117 du *Bilan des activités environnementales 2013* et la page 93 du *Bilan des activités environnementales 2014*) de même que sur son utilisation de l'habitat. Elle vise également à vérifier si des changements sont observables pendant la construction de l'aménagement de la Romaine-3.

### Méthode

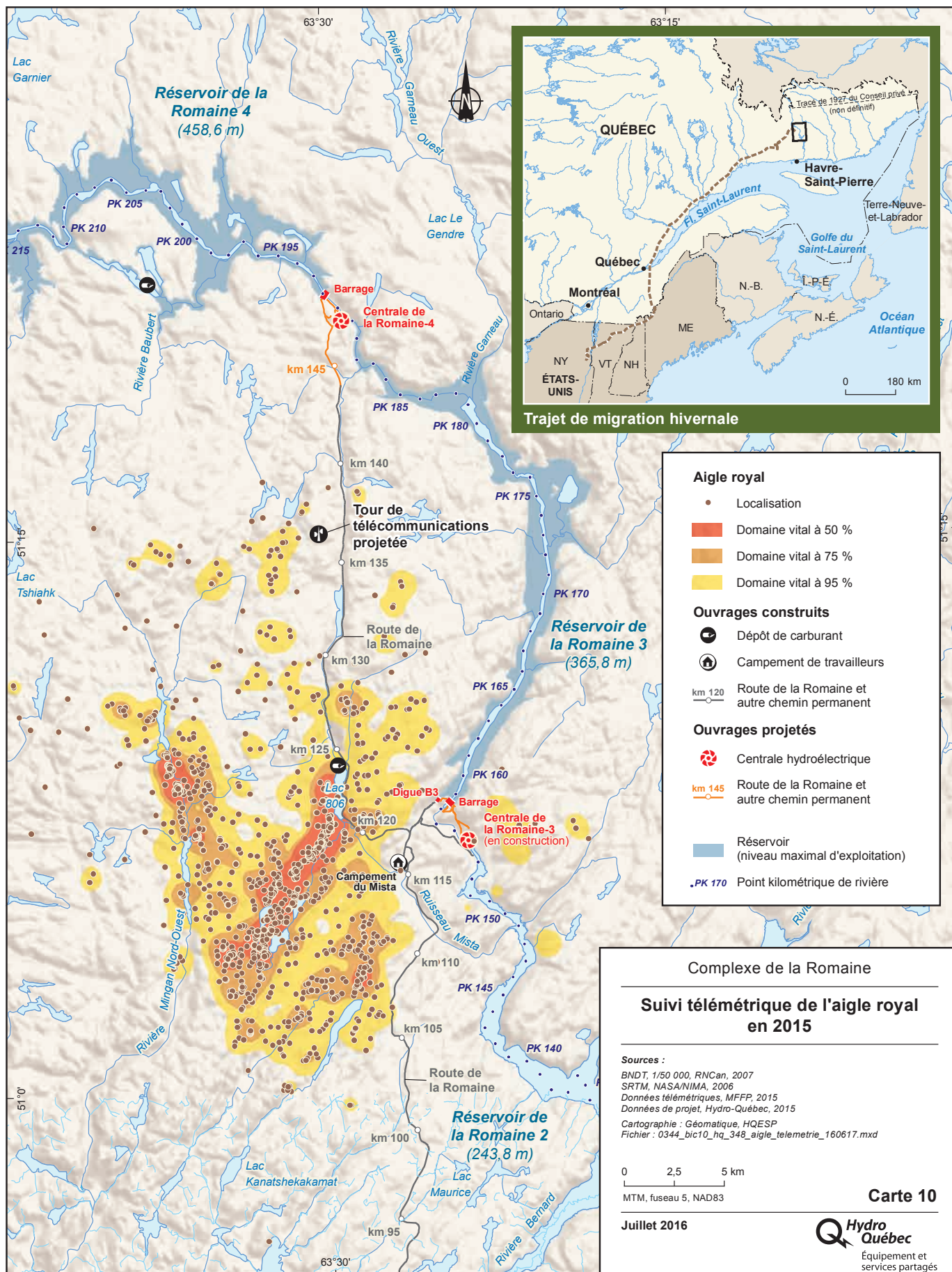
Un survol en hélicoptère a été effectué le 21 mai 2015. À cette période de l'année, un nid d'aigle royal devrait contenir des œufs ou des aiglons et présenter des signes d'utilisation, tels que des brindilles fraîches. Durant le survol, l'observateur vérifie la présence d'adultes, d'œufs ou de jeunes, ou tout autre signe d'occupation. Si le nid est occupé, une seconde visite est faite plus tard dans la saison pour vérifier le succès de reproduction.

Le mâle du couple utilisant les nids situés près 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 enregistre les déplacements de l'oiseau à raison d'une localisation par heure. Les informations, transmises par satellite, renseignent sur l'utilisation du territoire par l'aigle et sur sa route de migration (voir la carte 10).

### Résultats

Il n'y a pas eu de nidification aux nids d'aigle royal situés à proximité de l'aménagement de la Romaine-3 en 2015. Des branches de conifères avaient toutefois été déposées dans deux nids, ce qui témoigne d'une certaine présence des aigles à ces endroits. Le nid du lac Puyjalon et le nid situé à proximité du réservoir de la Romaine 4 n'ont pas été utilisés non plus pour la reproduction.







Le suivi télémétrique montre que le mâle parcourt un vaste territoire de quelques dizaines de kilomètres de rayon. Le domaine vital essentiel (50 % des localisations) de 2015 est beaucoup plus petit que celui des années précédentes (23,7 km<sup>2</sup> comparativement à 47 km<sup>2</sup> en 2013 et à 33 km<sup>2</sup> en 2014). L'aigle préfère toujours éviter la vallée du campement du Mista et le site de construction des ouvrages de la Romaine-3. Le futur réservoir de la Romaine 3 demeure à l'extérieur de son domaine vital. L'aigle fréquente surtout la vallée située au sud-ouest et au sud du lac 806 de même que la vallée de la rivière Mingan Nord-Ouest. L'établissement du domaine vital de l'aigle a permis de positionner une nouvelle tour de télécommunications à l'extérieur du domaine essentiel.

L'aigle a quitté la région de la Romaine le 11 octobre. Il a notamment passé quatre jours dans la vallée du lac Magpie, pour ensuite se diriger vers l'île d'Orléans. 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. Comme les années précédentes, l'aigle a traversé le fleuve près de Québec, s'est rendu dans le Maine en se dirigeant franc sud, pour ensuite suivre les montagnes appalachiennes jusqu'aux États du Vermont et de New York afin d'hiverner près du lac Champlain. La migration automnale a duré 15 jours en 2015, une durée semblable à celle des années précédentes.

## Utilisation des plateformes aménagées pour le balbuzard pêcheur

### Contexte

Afin de compenser les perturbations liées aux travaux de construction à proximité de deux nids de balbuzard, Hydro-Québec a installé deux plateformes pour la nidification du balbuzard pêcheur dans le secteur de la Romaine-2. Une première a été aménagée en 2011 à proximité du lac Bernard et la seconde, en 2013, à la périphérie du réservoir de la Romaine 2 (voir la page 125 du *Bilan des activités environnementales 2013*).

### Objectif

Ce suivi vise à documenter l'utilisation des deux plateformes aménagées pour le balbuzard ainsi qu'à vérifier la présence et l'utilisation de nids naturels dans le secteur du lac Bernard.

### Méthode

Un survol en hélicoptère des plateformes et des environs des nids naturels connus a été effectué en juin 2015. Les observateurs devaient noter tout signe d'utilisation par l'espèce, comme la présence de nids, d'adultes, d'œufs et de juvéniles.

### Résultats

Les plateformes de nidification du balbuzard pêcheur installées en 2011 et en 2013 près du réservoir de la Romaine 2 ne sont toujours pas utilisées en 2015.

Le nid naturel observé et utilisé en 2013 par un couple de balbuzards a été retrouvé, mais il était endommagé et l'arbre le soutenant était mort.

Toutefois, un nouveau nid a été découvert dans le même secteur en 2015. Un couple reproducteur était présent et la présence d'un aiglon au nid a été confirmée. L'étude d'impact mentionnait que des habitats de remplacement étaient disponibles sur le pourtour du réservoir de la Romaine 2. Il appert que ces habitats de remplacement, notamment la présence de grands arbres, répondent aux besoins des balbuzards pêcheurs, puisqu'on a observé un second nid près d'un petit lac voisin. Ce nid avait été fréquenté en juillet 2013.



*Nid naturel situé au lac Bernard, occupé par un adulte et un jeune balbuzard*

## Sauvagine dans le réservoir de la Romaine 2 et dans les réservoirs de la Romaine 1 et de la Romaine 3 projetés

### Contexte

La construction du complexe de la Romaine exige le déboisement et l'enneigement d'habitats terrestres et aquatiques. Ces travaux entraîneront une modification des milieux humides et riverains utilisés par la sauvagine pour la reproduction. Des inventaires réalisés au moment de l'étude d'impact montrent que plusieurs espèces de sauvagine, dont le garrot à œil d'or, le canard noir, le grand harle et le fuligule à collier, utilisent la rivière et les plans d'eau situés à l'intérieur des limites des réservoirs.

Hydro-Québec a proposé un programme de suivi environnemental afin de vérifier l'impact de la création des réservoirs sur la sauvagine.

Les activités liées au déboisement du premier réservoir – celui de la Romaine 2 – ont pris fin en novembre 2013 et la mise en eau a eu lieu en 2014. Au moment des inventaires de 2015, la majeure partie du réservoir de la Romaine 1 était déboisée\* (voir la carte 2 à la page 23 du *Bilan des activités environnementales 2014*), alors que le déboisement était commencé au réservoir de la Romaine 3 (voir la carte 2). Cette étude correspond à la deuxième année d'un suivi environnemental qui se déroulera jusqu'en 2025.

### Objectif

Le suivi permettra de vérifier l'impact du déboisement et de la création des réservoirs de la Romaine sur l'abondance des couples et des couvées de sauvagine. L'objectif général du suivi de 2015 est de déterminer la fréquentation de la zone d'étude par la sauvagine en période de reproduction et de la comparer avec les résultats obtenus en 2013 et en 2004. Les objectifs particuliers sont les suivants :

- réservoir de la Romaine 2 : évaluer la fréquentation du réservoir un an après la mise en eau ;
- réservoir de la Romaine 1 : évaluer la fréquentation du réservoir après le déboisement ;
- réservoir de la Romaine 3 : mettre à jour l'état de référence de 2004 relatif à la fréquentation de la sauvagine avant la création du réservoir.

### Méthode

La zone d'étude couvre les réservoirs de la Romaine 1, de la Romaine 2 et de la Romaine 3. Elle inclut également six parcelles témoins de 5 km sur 5 km situées à moins de 10 km des réservoirs (voir la carte 11).

Les inventaires ont été réalisés selon les méthodes du Service canadien de la faune. Les équipes de suivi ont survolé à deux reprises les plans d'eau situés à l'intérieur des limites des réservoirs et des parcelles témoins. Les observateurs notaient l'espèce, le nombre d'adultes et de jeunes, le sexe ainsi que la position géographique des canards observés. Le premier inventaire, effectué du 25 au 27 mai et du 3 au 5 juin 2015, visait les couples, alors que le second, du 29 juillet au 1<sup>er</sup> août, ciblait les couvées.

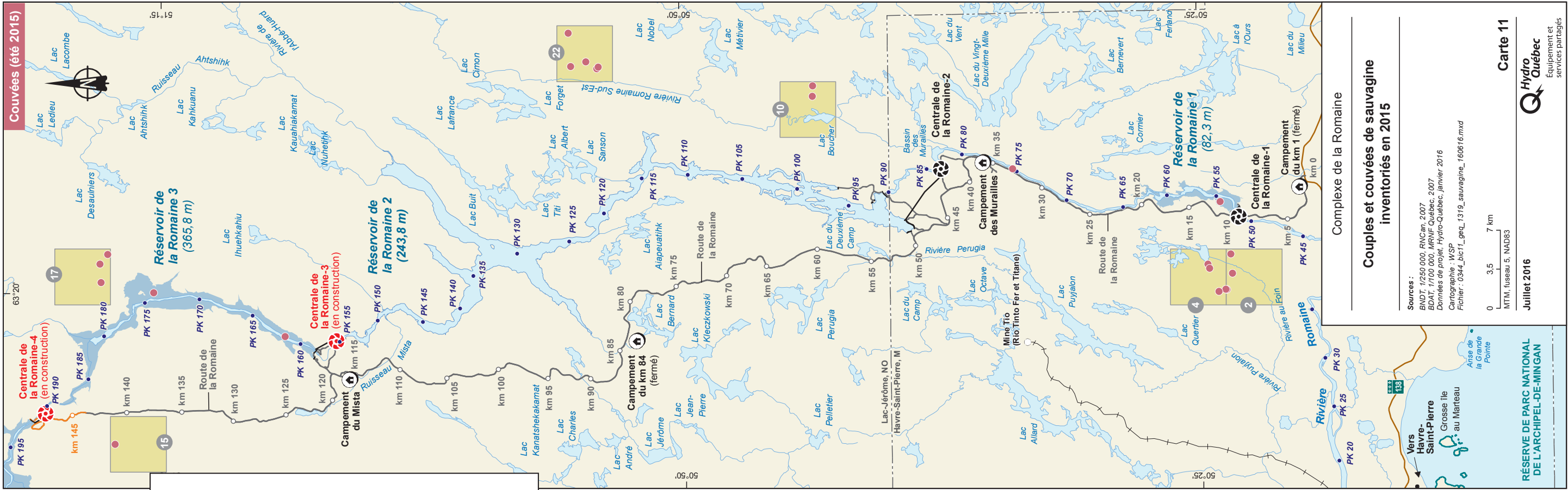
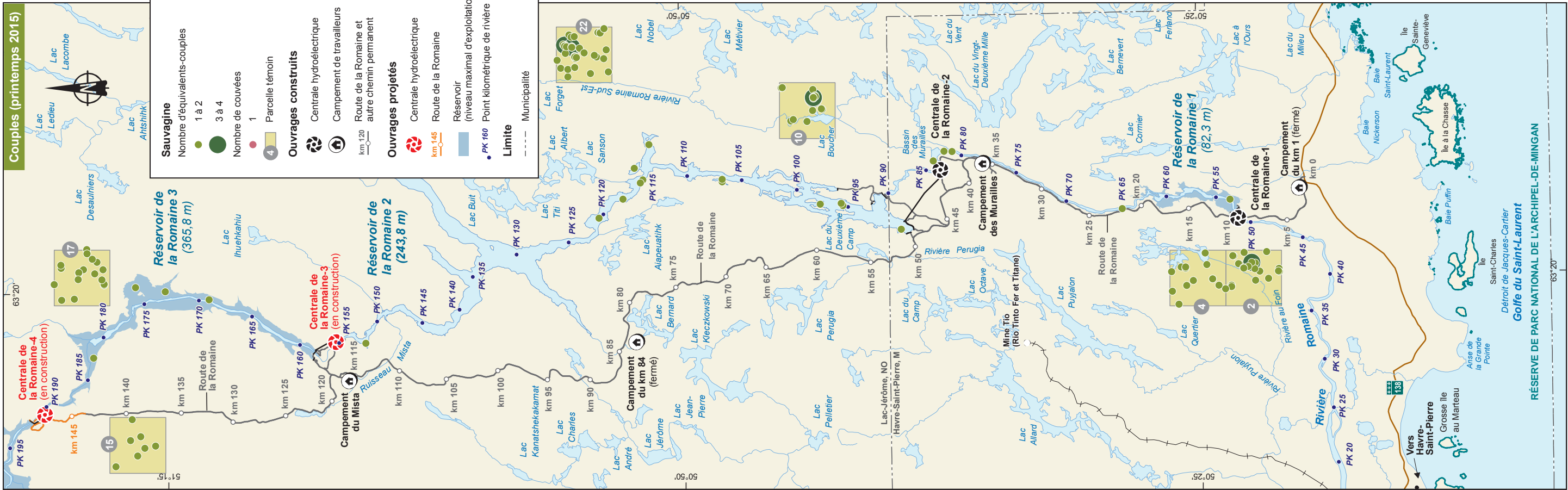
On a comparé les résultats obtenus à ceux de l'étude d'impact afin d'évaluer les effets du déboisement et de la création du réservoir de la Romaine 2. Les équipes ont également inventorié les parcelles témoins en vue de différencier les variations régionales des impacts du déboisement et de la création des réservoirs. Enfin, les données des inventaires menés par le Service canadien de la faune, dans le cadre du Plan conjoint sur le canard noir (PCCN), ont été utilisées à des fins de comparaison.

### Résultats

En 2015, on a observé 338 canards répartis dans l'ensemble de la zone d'étude, soit 170 équivalents-couples appartenant à 10 espèces. Au cours de l'été, on a observé 115 individus sans couvées et 23 couvées représentant 9 espèces. Le fuligule à collier et le garrot à œil d'or étaient les espèces les plus abondantes en termes d'équivalents-couples, alors que le canard noir et le fuligule à collier composaient le plus grand nombre de couvées.

Les inventaires de 2015 montrent une diminution de la densité des couples nicheurs et des couvées par rapport aux inventaires précédents dans les réservoirs de la Romaine 2 et de la Romaine 3, mais une augmentation dans le réservoir de la Romaine 1.

\* Les inventaires ont eu lieu avant la mise en eau du réservoir de la Romaine 1.







Dans le réservoir de la Romaine 1, le nombre de canards était plus grand en 2015 qu'en 2004 (voir le tableau 26). Au printemps, la plupart des observations ont été faites au nord du réservoir, tandis qu'en été les couvées se trouvaient aux PK 55 et 75 de la Romaine. Le nombre d'équivalents-couples était toutefois faible au cours de ces deux années (trois couples en 2004 et six en 2015). La principale différence entre les deux suivis est qu'aucune couvée n'a été observée en 2004, contre deux couvées en 2015 (grand harle et canard noir). Le nombre de couvées observées demeure très faible sur ces deux années de suivi.

Un grand nombre d'individus (85) ont été dénombrés sur le réservoir de la Romaine 2 au printemps 2015, comparativement à 43 en 2013 et à 78 en 2004. La plupart des individus observés en 2004 et en 2015 étaient probablement en migration. En 2015, les couples reproducteurs étaient concentrés entre les PK 90 et 125 de la Romaine. Selon le comportement des oiseaux, le nombre de couples-nicheurs était plus faible en 2015 que lors des inventaires précédents. Aucune couvée n'a été observée dans le réservoir au cours de l'été 2015, alors qu'elles étaient au nombre de six en 2004 et de treize en 2013. Les rives du réservoir de la Romaine 2 sont généralement abruptes et encombrées de débris ligneux ; l'absence d'habitat riverain propice à la sauvagine pourrait expliquer cette faible productivité.

Cette situation est transitoire car plusieurs mesures d'atténuation sont mises en œuvre pour compenser la perte de milieux humides, telles que l'aménagement de milieux humides et le déboisement extensif des rives des réservoirs. Selon le suivi de la sauvagine effectué au réservoir de la Sainte-Marguerite 3, l'utilisation

du nouveau plan d'eau par la sauvagine pourrait augmenter au cours des prochaines années.

Dans les limites du réservoir de la Romaine 3, le nombre d'équivalents-couples et de couvées a diminué entre 2004 et 2015, passant respectivement de 13,5 à 4 et de 5 à 2. Au printemps 2015, les couples étaient concentrés entre les PK 170 et 185 de la Romaine, alors qu'en été les couvées étaient établies entre les PK 161 et 174. La diminution du nombre de couples nicheurs en 2015 s'explique par une forte présence d'oiseaux en migration. Il reste que le nombre de couvées présentes dans les limites du futur réservoir de la Romaine 3 s'avère très faible.

Les différences d'abondance de couples nicheurs dans les parcelles témoins de la zone d'étude et dans les parcelles du PCCN étaient trop faibles pour indiquer des variations des populations locales. Par contre, les densités observées dans les réservoirs sont inférieures aux valeurs obtenues dans les parcelles du PCCN. De façon générale, les densités d'équivalents-couples et de couvées dans les réservoirs sont très faibles (voir la figure 19).

Il est à noter que cinq équivalents-couples et une couvée de garrot d'Islande ont été observés dans certaines parcelles témoins de la zone d'étude. Le garrot d'Islande est considéré comme une espèce préoccupante au Canada et une espèce vulnérable au Québec.

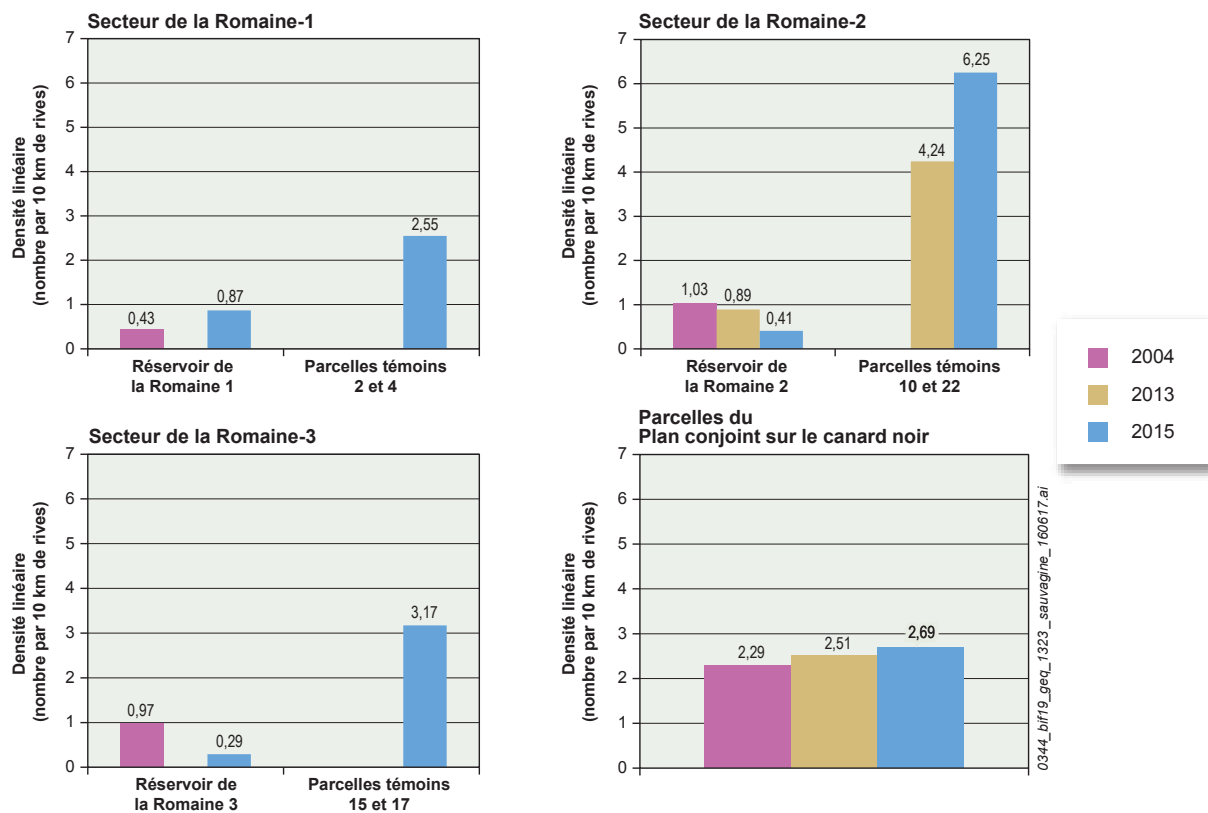
Les suivis permettront de vérifier l'impact à court et à long terme de la création des réservoirs de la Romaine sur l'abondance de la sauvagine. Des inventaires sont ainsi prévus en 2018, en 2021 et en 2025.

**Tableau 26 – Nombre d'équivalents-couples et de couvées de sauvagine observés dans les réservoirs entre 2004 et 2015**

Réservoir	Nombre d'équivalents-couples			Nombre de couvées		
	Printemps 2015	Printemps 2013	Printemps 2004	Été 2015	Été 2013	Été 2004
Réservoir de la Romaine 1	6	Non inventorié	3	2	Non inventorié	0
Réservoir de la Romaine 2	14	31	36	0	13	6
Réservoir de la Romaine 3 (projeté)	4	Non inventorié	13,5	2	Non inventorié	5

Figure 19

**Densités d'équivalents-couples de sauvagine selon les inventaires de 2004, de 2013 et de 2015**



*Fuligules à collier*





*Couvées de bernache  
du Canada présentes  
dans une parcelle témoin*

*Macreuses à front blanc  
observées dans une  
parcelle témoin*



*Rive du réservoir  
de la Romaine 2  
peu propice à la  
présence de sauvagine*

*Couvée de canard noir  
observée dans une  
parcelle témoin*



### Circulation routière et ambiance sonore sur la route 138

#### Contexte

La route 138 traverse plusieurs municipalités de la Minganie et constitue la seule liaison routière entre cette MRC et le reste du Québec. L'augmentation de la circulation sur la route 138 liée à la construction du complexe de la Romaine a soulevé plusieurs préoccupations chez les Minganois. Essentiellement, ces préoccupations ont trait à la sécurité de la population (notamment les piétons) et à la qualité de vie (bruit et poussière).

#### Objectif

Depuis 2009, Hydro-Québec mesure le débit de la circulation sur la route 138 afin de suivre l'évolution des conditions de sécurité routière et de bruit apportée par la réalisation du complexe. Des comptages de véhicules sont également effectués sur la route de la Romaine. Les informations recueillies de 2009 à 2012 ont déjà permis la mise en place de mesures visant à réduire certains inconvénients.

#### Méthode

##### *Circulation routière*

Hydro-Québec a effectué des comptages détaillés des véhicules sur la route 138 dans les municipalités de Rivière-au-Tonnerre et de Rivière-Saint-Jean, durant le mois d'août des années 2009 à 2015, de même qu'à Havre-Saint-Pierre, également en août de 2010 à 2015. Il faut préciser que les relevés de la station de comptage de Havre-Saint-Pierre, située à l'ouest de la zone urbaine près de la rivière Romaine, servent à qualifier la circulation sur la route 138 à la hauteur d'Ekuanitshit et de Longue-Pointe-de-Mingan.

De 2009 à 2012, Hydro-Québec a enregistré les entrées et les sorties à la guérite d'accès au chantier, située au kilomètre 1 de la route de la Romaine.

En 2013, des installations permanentes de comptage de véhicules ont été mises en place au même endroit (kilomètre 1), à la suite du déplacement vers le nord de la guérite. L'estimation de la circulation attribuable au chantier de la Romaine repose sur l'analyse détaillée des données de comptage enregistrées sur la route de la Romaine ainsi que des relevés de la circulation sur la route 138 aux trois stations situées dans les municipalités de la partie ouest de la Minganie.

##### *Ambiance sonore*

Le bruit produit par la circulation routière dépend de nombreux facteurs, dont l'environnement physique du lieu, l'état de la chaussée, la vitesse des véhicules, la composition du trafic et le volume de circulation. Aux fins du suivi de 2015 et des suivis précédents, on suppose que l'environnement physique, l'état de la chaussée et la vitesse des véhicules sont inchangés par rapport aux années de référence (2009 et 2010). Les débits de circulation ont servi à estimer les variations du bruit de 2009 à 2015 aux stations de Rivière-au-Tonnerre et de Rivière-Saint-Jean, et de 2010 à 2015 à la station de Havre-Saint-Pierre. Aucune mesure du bruit de la circulation n'a eu lieu en 2015.

L'estimation des niveaux de bruit tient compte de la composition du trafic routier, c'est-à-dire de la proportion des véhicules légers et lourds. De plus, on fait des estimations séparées pour le jour (de 7 h à 19 h) et la nuit (de 19 h à 7 h), tant en semaine qu'en fin de semaine. La variation du niveau de bruit provient de la différence entre les niveaux sonores estimés à l'aide du logiciel TNM\* dans les situations observées en 2015 ainsi qu'en 2009 et 2010 (années de référence).

#### Résultats

##### *Circulation sur la route 138*

En août 2015, la circulation moyenne sur la route 138 à Rivière-au-Tonnerre et à Rivière-Saint-Jean était respectivement de 872 et de 842 véhicules par jour. À l'ouest de Havre-Saint-Pierre, la circulation moyenne sur la route 138 durant la même période était de 1 251 véhicules par jour.

---

\* Le logiciel TNM (*Traffic Noise Model*) est utilisé par le ministère des Transports, de la Mobilité durable et de l'Électrification des transports du Québec pour simuler le bruit de la circulation routière ainsi qu'à d'autres fins.

Par rapport à 2014, on observe une augmentation de 5 véhicules par jour à Rivière-au-Tonnerre et une diminution de 30 véhicules par jour à Rivière-Saint-Jean et de 56 véhicules à l'ouest de Havre-Saint-Pierre. L'augmentation de la circulation de 2014 à 2015 est donc de l'ordre de 0,6 % à Rivière-au-Tonnerre, tandis que la diminution est de 3 % à Rivière-Saint-Jean et de 4 % à Havre-Saint-Pierre.

Par rapport aux années de référence, on observe une augmentation de la circulation de 2 % à Rivière-au-Tonnerre (depuis 2009), de 4 % à Rivière-Saint-Jean (depuis 2009) et de 0,9 % à l'ouest d'Havre-Saint-Pierre (depuis 2010).

En ce qui concerne la circulation lourde, le nombre moyen de camions circulant sur la route 138, en août 2015, a été de 163 par jour à Rivière-au-Tonnerre, de 142 à Rivière-Saint-Jean et de 184 à l'ouest de Havre-Saint-Pierre. Par rapport à la même période en 2014, ces débits représentent une augmentation de 29 camions par jour à Rivière-au-Tonnerre et une diminution de 3 camions par jour à Rivière-Saint-Jean et de 17 camions à l'ouest de Havre-Saint-Pierre.

L'évaluation des conditions de la circulation sur la route 138 en août 2015 révèle que son niveau de service n'est pas passé de A à D, comme le prévoyait l'étude d'impact, mais qu'il est plutôt resté au niveau A. En effet, les conditions n'ont pas varié suffisamment en 2015 par rapport à 2007, aux trois stations de comptage retenues, pour justifier une modification du niveau de service. Dans l'ensemble, les conditions de circulation en 2015 sont considérées comme fonctionnelles à ces endroits de la route 138, avec une bonne réserve de capacité pour accueillir une circulation additionnelle.

#### *Circulation sur la route de la Romaine*

Le débit journalier moyen enregistré sur la route de la Romaine (kilomètre 1) en août 2015 a été de 403 véhicules, comparativement à 423 en août 2014 et à 324 en août 2009. Parmi la circulation d'août 2015, on dénombre une moyenne de 78 camions par jour, soit 19 % du volume total de véhicules. Cette proportion est supérieure à celle d'août 2014, où elle atteignait 15 % (64 camions) des 423 véhicules qui circulaient alors quotidiennement sur la route de la Romaine. Par rapport à août 2014, la circulation des véhicules lourds attribuable au chantier en août 2015 a augmenté de 22 %. Le nombre de véhicules de tous types a cependant connu une légère diminution de l'ordre de 5 %. On peut rappeler à cet égard que le plus haut débit de circulation depuis le début du projet a eu lieu en août 2013 (465 véhicules, dont 123 camions), pendant la première année de pointe de l'effectif du chantier.

#### *Circulation attribuable au chantier de la Romaine sur la route 138*

##### ■ Ensemble des véhicules

En août 2015, la presque totalité de la circulation liée aux besoins du chantier de la Romaine sur la route 138 se dirigeait vers la partie ouest de la Minganie ou provenait de ce secteur (98 % des 403 véhicules en moyenne par jour). Parmi cette circulation se dirigeant vers l'ouest ou provenant de l'ouest, plus des deux tiers des déplacements (69 % ou 279 déplacements) seraient effectués entre Havre-Saint-Pierre et le chantier, 4 % (17 déplacements) feraient la liaison entre le chantier et Longue-Pointe-de-Mingan, et 25 % (99 déplacements) relieraient le chantier à l'extérieur de la Minganie, vers Sept-Îles. Enfin, 2 % (8 déplacements) de la circulation attribuable au chantier se dirigerait vers l'est de la Minganie ou en proviendrait. Ainsi, la circulation liée au chantier est estimée à 116 véhicules à Longue-Pointe-de-Mingan et à Ekuanitshit (5 véhicules par heure) et à 99 véhicules à Rivière-Saint-Jean et à Rivière-au-Tonnerre (4 véhicules par heure).

Depuis décembre 2014, une partie de la circulation sur la route 138 est liée aux déplacements d'une cinquantaine de personnes affectées à l'exploitation de la centrale de la Romaine-2, qui résident à Havre-Saint-Pierre. La circulation locale inclut également celle des villégiateurs qui empruntent la route de la Romaine pour se rendre à leur chalet ou au site de leurs activités ; cette circulation est estimée à 182 véhicules légers sur les 247 qui se déplacent entre la route de la Romaine et Havre-Saint-Pierre.

##### ■ Véhicules lourds

Les comptages d'août 2015 sur la route de la Romaine révèlent un débit journalier moyen de 78 véhicules lourds, soit 14 de plus qu'en août 2014. On estime que le nombre moyen de passages de camions circulant en 2015 entre le chantier de la Romaine et Havre-Saint-Pierre est du même ordre qu'en 2014, soit 37 par jour.

Dans les communautés d'Ekuanitshit et de Longue-Pointe-de-Mingan, il y a eu globalement 17 camions de moins par jour sur la route 138 en août 2015 (184) comparativement à août 2014 (201). Par contre, la circulation lourde associée au chantier de la Romaine qui emprunte les tronçons de la route 138 traversant Ekuanitshit et Longue-Pointe-de-Mingan est plus élevée en août 2015 (41 camions) qu'en août 2014 (27 camions). La part des camions du chantier dans la circulation lourde de ces deux communautés est de 22 % en août 2015 (41 sur 184), contre 13 % en 2014 (27 sur 201).



À Rivière-Saint-Jean, le camionnage a connu une faible baisse en 2015 par rapport à août 2014, passant de 145 à 142 véhicules par jour. La circulation lourde attribuable au chantier est estimée à 39 camions en moyenne par jour, ce qui correspond à 27 % de l'ensemble de la circulation lourde. Elle représente 14 camions de plus (de 25 à 39) qu'en août 2014.

À Rivière-au-Tonnerre, le nombre journalier moyen de camions est passé de 134 en août 2014 à 163 en août 2015. Tout comme à Rivière-Saint-Jean, on estime à 39 camions la part liée aux activités du complexe en août 2015, soit 24 % de l'ensemble de la circulation lourde.

En résumé, le trafic lourd a légèrement diminué en 2015 à Rivière-Saint-Jean et à Longue-Pointe-de-Mingan, mais a augmenté à Rivière-au-Tonnerre. En comparaison des données de 2014, le trafic lourd lié au chantier a augmenté dans toutes ces municipalités et représente une proportion plus élevée de l'ensemble des camions. Toutefois, tant le total quotidien de camions que le nombre de camions liés au chantier sont nettement moindres que la pointe de 2013.

#### *Efficacité des mesures d'atténuation*

Certaines mesures mises en place tôt au début des travaux ont contribué à réduire les déplacements de travailleurs sur la route 138 à l'ouest de Havre-Saint-Pierre. En 2015, ces mesures ont continué à atténuer les effets du chantier sur la route 138 :

- L'étalement sur plus d'une semaine des horaires de travail a allégé la pointe du vendredi, qui s'est avérée nettement moindre que les prévisions de l'étude d'impact.
- L'allongement des périodes de travail, qui sont dans plusieurs cas de 28 jours suivis de 10 jours de congé (plutôt que 5 jours suivis de 2 jours de congé), a réduit les déplacements des travailleurs entre leur domicile et le chantier.
- La navette aérienne de transport des travailleurs a réduit leurs déplacements sur la route 138. La desserte assure de un à trois voyages par jour entre Montréal ou Québec et Havre-Saint-Pierre, du lundi au vendredi, le plus souvent avec escale à Baie-Comeau. En 2015, le nombre de vols hebdomadaires a varié de 18 à 20 (9-10 allers et 9-10 retours) selon la période. Un total de 28 713 passagers ont utilisé ce service au cours de la période d'étude.

En 2015, le débit de la circulation liée au chantier est supérieur à celui que prévoyait une étude complémentaire à l'étude d'impact (débit journalier moyen annuel prévu de 247 véhicules contre une estimation de 359 en 2015). Il en est de même pour le trafic lourd (débit journalier moyen annuel prévu de 53 contre une estimation de 68). Cependant, pour l'ensemble de la période d'étude (de septembre 2014 à août 2015), la circulation totale liée au projet a diminué de près de 15 %, passant de 148 405 à 126 498 véhicules, comparativement à la période précédente (de septembre 2013 à août 2014).

#### *Ambiance sonore*

Comparativement aux années de référence (2009 et 2010), les niveaux sonores estimés sont plus élevés en 2015 aux trois sites étudiés (voir le tableau 27). À Rivière-au-Tonnerre, l'augmentation moyenne du bruit est de 0,8 dBA, avec une augmentation de 1,3 dBA la nuit (de 19 h à 7 h). À Rivière-Saint-Jean, on observe une hausse moyenne de 0,7 dBA et une augmentation de 0,9 dBA la nuit. Quant à Ekuanitshit et Longue-Pointe-de-Mingan, les augmentations sont moindres, atteignant 0,5 dBA tant le jour que la nuit. L'augmentation du débit de circulation observée aux trois endroits explique ces accroissements du bruit associé à la route. Les hausses plus élevées durant la nuit en 2015 sont causées par une plus forte proportion de camions lourds dans les débits nocturnes. Cependant, cet accroissement du bruit par rapport à 2009 est nettement moins élevé que la hausse observée en 2013 ; selon les cas, il lui est inférieur de 0,8 à 1,2 dBA.

**Tableau 27 – Variation du bruit causé par la circulation routière sur la route 138 de 2009 à 2015**

Année	Variation du niveau sonore moyen <sup>a</sup> (dBA)		
	Rivière-au-Tonnerre	Rivière-Saint-Jean	Ekuanitshit et Longue-Pointe-de-Mingan
2009	—	—	Non disponible
2010	0,0	0,5	—
2011	-0,1	0,4	-0,3
2012	0,7	0,9	0,4
2013	1,6	2,6	1,7
2014	0,2	0,8	0,8
2015	0,8	0,7	0,5

a. Vitesse de 90 km/h.

Bien que les relevés de circulation aient eu lieu à l'extérieur des localités, les variations des niveaux sonores tirées de ces relevés sont tout de même applicables au bruit de la circulation sur la route 138 à l'intérieur des zones urbaines. En fait, les variations des niveaux sonores dans les localités pourraient être légèrement plus faibles, mais jamais plus élevées, si la circulation locale était relativement importante. Dans les zones où la vitesse affichée est de 50 km/h, on estime à 52,5 dBA (à 15 m de la chaussée de la route 138) le niveau sonore moyen sur 24 heures dans les villages de Rivière-au-Tonnerre et de Rivière-Saint-Jean ; à Ekuanitshit et à Longue-Pointe-de-Mingan, ce niveau est de 53,5 dBA. Les niveaux moyens de nuit sont de 4 à 5 dBA inférieurs au niveau moyen sur 24 heures.

Selon la municipalité, le niveau sonore moyen varierait de 51,1 dBA à 52,6 dBA sans la circulation du chantier et de 52,3 dBA à 53,5 dBA avec cette dernière (à 15 m de la chaussée de la route 138), ce qui donne lieu à une différence de 0,9-1,1 dBA directement attribuable au complexe dans les zones de 50 km/h. En 2014, la contribution estimée du complexe était de 0,6-0,8 dBA. L'augmentation de la contribution liée au chantier s'explique par une proportion accrue de camions lourds.

Il importe de préciser qu'Hydro-Québec n'a reçu aucune plainte relative au bruit de la circulation sur la route 138 depuis la mise en œuvre du complexe de la Romaine. On prévoit que la circulation routière associée au projet continuera de s'amenuiser, en même temps que le bruit produit.

## Pratique de la motoneige

### Contexte

Comme le montrent les études antérieures sur la pratique de la motoneige, la portion de la rivière Romaine située en aval de la Grande Chute (PK 0-52,5) était utilisée par de nombreux motoneigistes pour se déplacer sur la rivière et traverser d'une rive à l'autre. La mise en service de la centrale de la Romaine-2, en décembre 2014, a modifié les conditions de glace en aval du bassin des Murailles dès l'hiver 2014-2015. La principale mesure mise en œuvre pour atténuer cet impact a été la construction, au PK 30,5, d'une passerelle permettant une traversée sécuritaire de la rivière.

Différents inventaires réalisés en 2004, en 2005 et en 2009 ainsi que les études de suivi de l'utilisation du territoire de

2010 et de 2012 ont caractérisé l'usage du cours inférieur de la Romaine par les motoneigistes avant la mise en service de l'aménagement de la Romaine-2 ainsi que la couverture de glace présente dans ce tronçon.

### Objectif

Les objectifs du suivi sont les suivants :

- caractériser les déplacements des motoneigistes au cours de l'hiver 2014-2015 afin de déterminer les modifications survenues depuis les inventaires précédents ;
- évaluer l'efficacité des mesures mises en œuvre pour atténuer les impacts en fonction, notamment, de l'appréciation de ces mesures par les usagers.

### Méthode

La zone d'étude couvre la rivière Romaine et ses abords entre le pont de la route 138 et les ouvrages de la Romaine-2. La population concernée est composée des motoneigistes minganois qui ont circulé dans la zone d'étude au cours de l'hiver 2014-2015 et des années précédentes.

Les informations nécessaires à ce suivi ont été obtenues grâce aux moyens suivants :

- deux survols de la Romaine et de ses abords, en janvier et en mars, visant à relever les caractéristiques de la couverture de glace ainsi que les pistes de motoneige présentes sur la glace et sur les rives ;
- un comptage automatisé des passages de motoneiges sur la passerelle du PK 30,5 (du début de février à la fin de mars) ;
- des rencontres avec des représentants de l'Association chasse et pêche de Havre-Saint-Pierre (ACPHSP) afin de recueillir des informations sur la pratique de la motoneige par ses membres ;
- des entrevues avec une douzaine de motoneigistes sur divers sujets : trajets, avis sur les conditions de glace, période et fréquence de pratique de la motoneige, différences avec les années précédentes et appréciation des mesures mises en œuvre.

On a comparé les informations ainsi obtenues aux données recueillies lors des inventaires précédents afin d'évaluer les changements survenus. L'analyse a principalement porté sur :

- le début et la fin de la période de traversée de la Romaine en motoneige ;
- les lieux de traversée ;
- les parcours de motoneige sur la Romaine ;
- les préoccupations des motoneigistes.

## Résultats

### *Couverture de glace*

La pratique de la motoneige est liée à la couverture de glace et de neige ainsi qu'aux conditions météorologiques (voir le tableau 28). L'hiver 2014-2015 a été le plus rigoureux depuis l'hiver 1992-1993, avec un cumul de 1 727 degrés-jours de gel. Malgré cette rigueur, des épisodes de température supérieure au point de congélation sont survenus en décembre et ont altéré la couverture de glace qui avait commencé à se former dans la portion aval de la Romaine, dans le secteur du sentier provincial de motoneige (sentier Trans-Québec n° 3). À partir du 30 décembre 2014, la couverture de glace y a été présente sans interruption jusqu'à la fin de mars 2015. Durant ces trois mois, aucune altération de la couverture de glace n'est survenue dans ce secteur.

La couverture de glace s'est étendue jusqu'au PK 45 de la Romaine. La rivière a été dégagée en amont de ce point, à l'exception des bandes de glace longeant les rives. Le segment compris entre les PK 37 et 45 a rapidement réagi au réchauffement de l'air, de sorte que la couverture de glace y est devenue fragile, avec la présence de grandes éclaircies. En aval du PK 35, les éclaircies présentes sur la rivière étaient semblables à celles des inventaires précédents, effectués en conditions naturelles, mais elles occupaient une superficie accrue.

Au printemps, dès que la température de l'air s'est rapprochée du point de congélation, la couverture de glace a reculé jusqu'au PK 23. Le départ des glaces sur l'ensemble de la rivière a suivi de peu les premiers redoux, soit environ trois semaines avant le départ des glaces observé lors des inventaires précédents.

### *Parcours de motoneige et traversées de la Romaine*

Les principaux lieux de traversée repérés au cours des inventaires précédents – avant la modification des conditions de glace – étaient situés au PK 3, 16, 26 et 64 de la Romaine (voir la carte 12). La traversée la plus fréquentée était celle du PK 26, suivie de celle du PK 3 (sentier provincial), surtout utilisée par les membres du Club de motoneigistes Le Blizzard. La traversée du PK 16 était empruntée par un faible nombre de motoneigistes, tandis que celle du PK 64 était très peu fréquentée.

Depuis l'hiver 2010-2011, plusieurs motoneigistes empruntent la route de la Romaine plutôt que de traverser la rivière pour accéder à leurs lieux d'activité. Selon l'étude de suivi de l'utilisation du territoire de 2012, un motoneigiste sur deux a utilisé au moins une des aires de stationnement aménagées le long de la route de la Romaine pour y laisser son véhicule et poursuivre son trajet en motoneige. Les deux principales aires de stationnement utilisées par les usagers sont celles du kilomètre 1 et du kilomètre 19,5, parce qu'elles sont déneigées en hiver.

Du 28 janvier au 20 avril 2015, 2 335 passages de motoneiges ont été comptabilisés sur la passerelle construite au PK 30,5, soit une moyenne de 28 passages par jour. Le plus grand nombre de traversées de la passerelle a été enregistré le samedi (615 passages), suivi du dimanche (446 passages). Au cours de la journée, le plus grand nombre de traversées s'est produit de 13 h à 14 h (312 passages), puis de 14 h à 15 h (293 passages).

La moyenne journalière de traversées pendant l'hiver 2014-2015 (28 passages) est légèrement supérieure à la moyenne obtenue en 2009 par l'enquête menée auprès des motoneigistes, qui évaluait le nombre de traversées à environ 26 par jour au PK 26 de la Romaine.

Parmi les douze motoneigistes rencontrés en mars 2015, trois avaient traversé la Romaine à un autre endroit que la passerelle du PK 30,5, soit au PK 18,5. Durant la majeure partie de l'hiver 2014-2015, ces trois motoneigistes ont choisi ce lieu de traversée, comme ils l'avaient fait les années antérieures, car ils considéraient que l'épaisseur de la couverture de glace y était sécuritaire. Toutefois, ils ont indiqué que la glace présente au PK 18,5 a disparu rapidement en avril. Faute de glace suffisamment épaisse, aucune traversée en motoneige n'a été possible en amont du PK 30. Pour les motoneigistes qui traversaient habituellement en aval du PK 30,5, l'utilisation de la passerelle est un changement négatif, puisque le trajet pour se rendre à leur chalet situé plus au nord est allongé de 60 km (aller-retour).

Les motoneigistes ont commencé à utiliser le sentier Trans-Québec n° 3 à la mi-février 2015. Le Club de motoneigistes Le Blizzard a cessé ses activités saisonnières le 29 mars 2015, y compris l'entretien du sentier provincial (voir le tableau 28).







**Tableau 28 – Périodes de début et de fin des traversées à motoneige de la Romaine entre 2004 et 2015**

Hiver	Type d'hiver	Nombre de degrés-jours de gel	Périodes de redoux	Mois de début des traversées	Mois des dernières traversées
2004-2005	Hiver normal en rigueur et en durée	1 461	Mi-mars	Décembre	Fin de mars - début d'avril
2008-2009	Hiver normal en rigueur et en durée	1 433	Aucun redoux de nature à altérer la couverture de glace	Fin de décembre	Début d'avril
2009-2010	Hiver le plus doux des 30 dernières années	610	Plusieurs réchauffements	Sentier provincial (PK 3) : fermé toute la saison Autres traversées : information non disponible	Début de mars
2010-2011	Second hiver le plus doux des 30 dernières années. Peu de neige	868	Crue très importante en décembre	Sentier provincial (PK 3) : début de février Autres traversées : après le 20 janvier	Vers le 20 avril
2011-2012	Hiver normal	1 333	Aucun redoux de nature à altérer la couverture de glace	Sentier provincial (PK 3) : début de février Autres traversées : mi-décembre	Sentier provincial (PK 3) : fin de mars Autres traversées : vers le 10 avril
2012-2013	Hiver doux	971	Crue pluviale importante en mars	Sentier provincial (PK 3) : février Autres traversées : mi-décembre	Mi-mars
2013-2014	Second hiver le plus rigoureux depuis 2002-2003	1 691	Aucun redoux de nature à altérer la couverture de glace	Sentier provincial (PK 3) : début de février Autres traversées : de la mi-décembre à la fin de décembre	Mi-avril
<b>Décembre 2014 – Mise en service de la centrale de la Romaine-2</b>					
2014-2015	Hiver le plus rigoureux depuis 2002-2003	1 727	Décembre	Sentier provincial (PK 3) : début de février Autres traversées : début de janvier	Sentier provincial (PK 3) : 1 <sup>er</sup> avril Autres traversées : fin de mars



Le segment de la Romaine compris entre les PK 16 et 35 était le plus fréquenté par les motoneigistes dans le passé, suivi du tronçon situé entre le PK 35 et la Grande Chute (PK 52,5). Aucun des douze motoneigistes rencontrés n'a parcouru la Romaine à motoneige pendant l'hiver 2014-2015. Au cours des deux hivers précédents, trois d'entre eux avaient parcouru certains segments de la Romaine entre les PK 16 et 51, et un avait suivi la rivière depuis le PK 63 jusqu'au bassin des Murailles (PK 83). Deux de ces trois motoneigistes ont mentionné que les conditions de glace de l'hiver 2014-2015 constituaient un changement négatif par rapport aux hivers précédents.

### Mesures d'atténuation

Les principales mesures mises en place avant l'hiver 2014-2015 sont les suivantes :

- ouverture de la route de la Romaine jusqu'au kilomètre 32 et déneigement des aires de stationnement des kilomètres 1 et 19,5 ;
- construction d'une passerelle pour motoneiges, au cours de l'hiver 2013-2014, au PK 30,5 de la Romaine ;
- information du public sur les risques de la circulation en motoneige sur la Romaine et sur les réservoirs (rencontres publiques, distribution postale d'un bulletin d'information, communiqué dans les médias locaux, panneaux d'information sur les conditions de glace non sécuritaires et panneaux de signalisation de la passerelle).

Selon les informations obtenues lors des rencontres avec les motoneigistes, la présence de la route de la Romaine et des aires de stationnement a modifié leur pratique de la motoneige. En effet, une grande partie des personnes qui possèdent un chalet en rive gauche de la Romaine, notamment dans le secteur des lacs Cormier et Mannier, du Petit lac Uatnakantuk et du lac du Vingt-Deuxième Mille, utilisent régulièrement l'aire de stationnement du kilomètre 1. Ils font le trajet de Havre-Saint-Pierre à cet endroit en véhicule et poursuivent leur parcours à motoneige jusqu'à leur chalet. Par ailleurs, les personnes qui ont un chalet dans le secteur des lacs Bourassa, Kaumutshistukuanu et Puyjalon

utilisent fréquemment les aires de stationnement des kilomètres 16 et 19,5. Ces motoneigistes ne traversent donc pas la Romaine, ou le font peu souvent, et n'ont pas non plus à traverser la route 138. Ces parcours plus courts en motoneige favorisent la venue des familles aux chalets.

Tous les répondants à l'enquête menée dans le cadre du suivi ont reçu le bulletin d'information (voir la section « Communications destinées au public » dans le chapitre « Comités de relations avec le milieu et communications ») et ont vu ou entendu les messages diffusés dans les médias locaux. Ils se disent généralement satisfaits de l'information reçue, bien qu'ils souhaitent que certaines modifications soient apportées à la carte du bulletin d'information. Ils apprécient notamment la distribution d'information par la poste, car tous n'ont pas accès à la télévision communautaire. Ils aimeraient en outre que cette information soit aussi publiée dans le journal *Le Nord-Côtier*.

La majorité des répondants ont vu les panneaux de signalisation. Ils suggèrent de déplacer certains d'entre eux et de compléter la signalisation entre les sentiers existants et la passerelle du PK 30,5.

La mise en place de la passerelle modifie sensiblement les conditions de traversée de la Romaine, puisque la date de formation de la couverture de glace sur la rivière n'est plus une contrainte au début ni à la fin de la saison. Selon les motoneigistes rencontrés, c'est uniquement la qualité de la couverture de neige au sol qui est désormais déterminante pour la pratique de la motoneige dans le secteur de la Romaine. Ils soulignent que la passerelle constitue une amélioration majeure sur le plan de la sécurité. Les motoneigistes ont demandé que les approches de la passerelle soient améliorées pour les rendre plus sécuritaires. Des discussions se poursuivent entre les représentants d'Hydro-Québec et de l'ACPHSP quant à la réalisation éventuelle de nouvelles mesures d'atténuation, comme le balisage de sentiers.



*Approche en rive gauche de la passerelle pour motoneiges*



*Approche en rive droite de la passerelle pour motoneiges*



*Panneau de signalisation destiné aux motoneigistes*



*Vérification des appareils de comptage des motoneiges*

## Chasse et pêche par les travailleurs durant leurs loisirs

### Contexte

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

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

Depuis le 1<sup>er</sup> 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'Ekuanitshit. 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 est ouverte au public jusqu'au kilomètre 32. Les travailleurs du complexe ne sont pas autorisés à utiliser leur véhicule au-delà de cette limite pour la pratique de la pêche ou de la chasse.

Enfin, de 2010 à 2013, Hydro-Québec a introduit quelque 13 000 ombles de fontaine adultes dans

trois lacs situés à moins de 1 km du campement des Murailles. En 2014 et en 2015, un total de 3 458 ombles de fontaine ont été ajoutés dans le lac 181 (voir la carte 13), le principal plan d'eau fréquenté par les travailleurs du campement des Murailles. Les travailleurs 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. À partir du campement du Mista, les travailleurs avaient accès à différents plans d'eau et pouvaient utiliser certaines embarcations sur le ruisseau Mista.

### Objectif

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

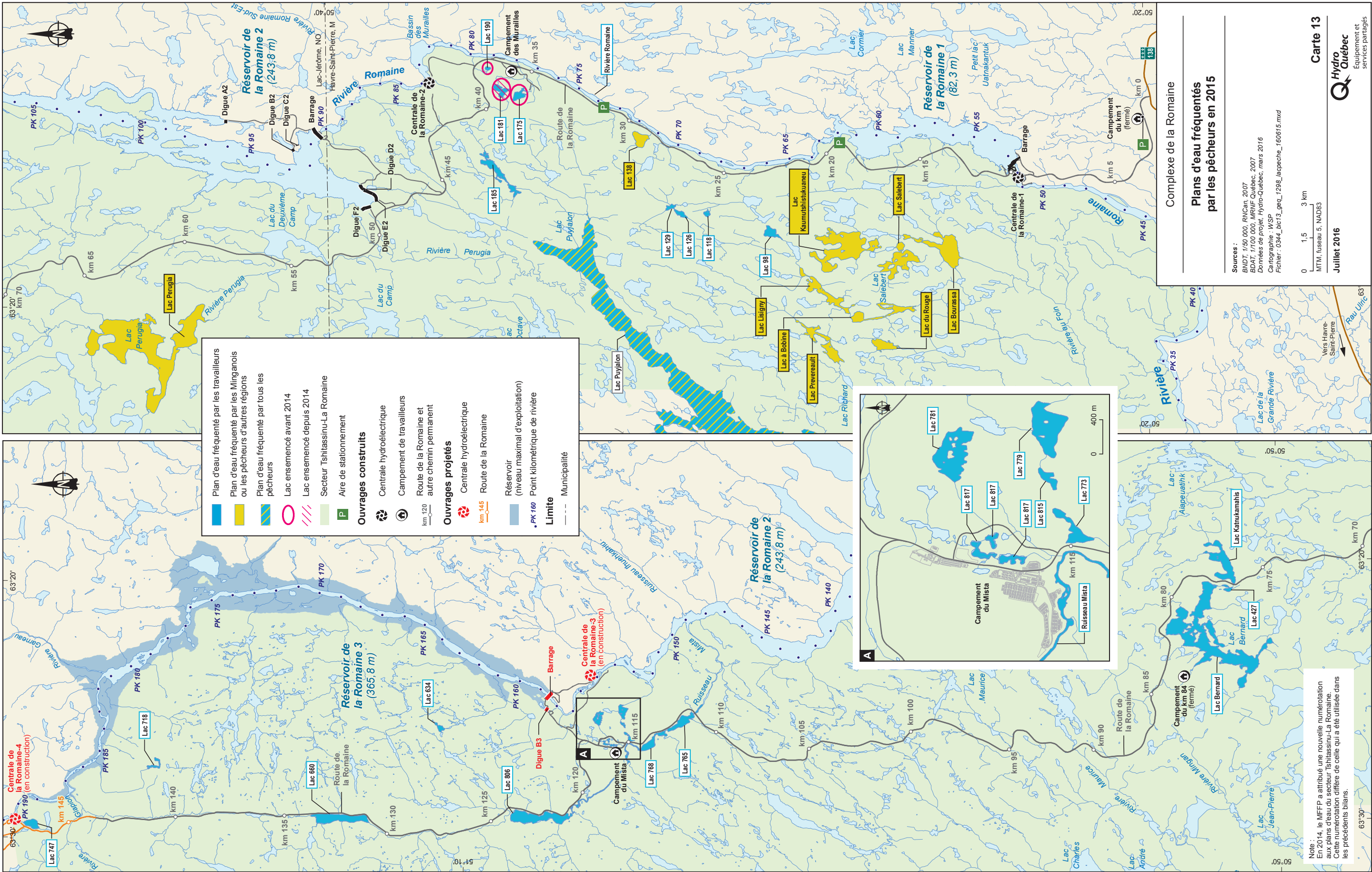
- caractériser les activités de chasse et de pêche sportives ;
- déterminer les actions qui permettraient d'améliorer la connaissance de ces activités et leur suivi ;
- vérifier l'efficacité des mesures mises en œuvre pour encadrer ces activités.

### Méthode

En collaboration avec le MFFP et Hydro-Québec, la Société Tshitassinu a tenu en juin 2015 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 à Havre-Saint-Pierre, au campement des Murailles et à celui du Mista.

De plus, à chaque séance d'accueil des travailleurs, ces derniers sont informés de la réglementation. Un feuillet destiné à informer les travailleurs sur l'obligation de déclarer leurs prises et sur le respect des autres utilisateurs du territoire (Minganois et Innus) est disponible dans les campements. De même, 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 constituent une menace pour 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 2015, le feuillet d'information et le droit d'accès étaient disponibles aux campements des Murailles et du Mista de même qu'au bureau de la Société Tshitassinu à Havre-Saint-Pierre. La fiche de déclaration permet de recueillir des informations sur les pêcheurs, sur le nombre de poissons et les espèces capturés, 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 2015, le personnel de la Société Tshitassinu 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. La Société poursuit sa pratique d'offrir un incitatif aux pêcheurs (prix attribués par tirage) afin de favoriser leur participation.

On a par ailleurs consulté le registre des armes à feu tenu par la Sécurité industrielle 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 des informations sur la chasse à l'original dans le secteur Tshitassinu-La Romaine.

## Résultats

Les efforts de la Société Tshitassinu et l'obligation d'obtenir un droit d'accès ont porté leurs fruits, puisque le nombre de déclarations par des travailleurs a augmenté, passant de 191 en 2013 à 252 en 2014 et à 567 en 2015. Le nombre de déclarations remplies par d'autres pêcheurs (villégiateurs minganois,

visiteurs, etc.) est passé de 56 en 2013 à 123 en 2014 puis à 104 en 2015. Le nombre moyen d'excursions est de 2,2 par travailleur déclarant, comparativement à 1,9 l'année précédente.

Les 263 travailleurs ayant déclaré des captures 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 567 excursions de pêche sur 24 plans d'eau. La proximité de lacs ensemencés a favorisé leur utilisation par les travailleurs, puisque 60 % des excursions y ont eu lieu. La proportion des excursions augmente à 86 % si on considère l'ensemble des plans d'eau situés à proximité des campements, tandis que les lacs situés dans le secteur de la route de la Romaine ouverte au public (kilomètres 0-32) suscitaient 5 % des excursions.

Une importante partie des captures faites par les travailleurs (638 sur 1 380 captures ou 46 %) proviennent de lacs ensemencés. Si on ajoute les 338 captures dans les autres plans d'eau à proximité du campement du Mista, ce sont 71 % des prélèvements des travailleurs qui proviennent de ces plans d'eau (voir le tableau 29).

Comme les années précédentes, l'omble de fontaine fait l'objet de la quasi-totalité des captures, puisqu'on trouve seulement 48 ombles chevaliers et 3 brochets parmi les 1 380 captures de 2015.

La présence de travailleurs à proximité d'aires de chasse à l'original fréquentées par des Minganois a incité les directions des campements à rappeler aux travailleurs les règles d'usage de la route de la Romaine et de bon voisinage avec les utilisateurs du territoire.

Pendant la saison de chasse à l'original, quatre travailleurs ont déposé une arme à la Sécurité industrielle d'Hydro-Québec et l'ont retirée pour l'utiliser. Selon l'information recueillie, trois originaux ont été abattus dans le secteur du lac Puyjalon par des chasseurs qui ne résident pas en Minganie, possiblement des travailleurs.



**Tableau 29 – Nombre de poissons capturés dans le secteur Tshitassinu-La Romaine durant la saison de pêche 2015  
(du 1<sup>er</sup> avril au 15 septembre)**

Plan d'eau	Nombre de captures		
	Minganois	Travailleurs	Total
Lac Bourassa	114	—	114
Lac du Rouge	58	—	58
Lac Salebert	198	—	198
Lac à Bobine	4	—	4
Lacs Kaumutshistukuanu	82	—	82
Lac Lisigny	60	—	60
Lac Prevereault	24	—	24
Lac 98	—	0	0
Lac 118	—	0	0
Lac Puyjalon	578	135	713
Lac 126	—	19	19
Lac 129	—	23	23
Lac 138	4	—	4
Lac 175	—	16	16
Lac 181	—	622	622
Lac 185	—	6	6
Lac 190	—	0	0
Lac Perugia	20	—	20
Lac 427	—	9	9
Lac Katnukamahis	—	32	32
Lac Bernard	—	72	72
Lac 634	—	9	9
Lac 660	—	39	39
Lac 718	—	0	0
Lac 747	—	0	0
Lacs 765 et 768 (ruisseau Mista)	—	167	167
Lac 773	—	0	0
Lac 779	—	31	31
Lac 781	—	124	124
Lac 806	—	60	60
Lac 815	—	16	16
Lac 817	—	0	0
Rivière Romaine	—	0	0
Indéterminé	—	0	0
<b>Total</b>	<b>1 142</b>	<b>1 380</b>	<b>2 522</b>

 Plan d'eau situé entre les kilomètres 0 et 32 de la route de la Romaine

 Plan d'eau ensemencé

 Plan d'eau situé à proximité du campement du Mista

## Cueillette de plantes médicinales : synthèse 2009-2014

### Contexte

Le suivi de l'utilisation du territoire par les Innus d'Ekuanitshit et de Nutashkuan se déroule sur une période d'environ quinze ans. En plus de suivre l'évolution d'activités telles que la chasse, le piégeage et la cueillette, il inclut l'acquisition de connaissances issues du savoir innu.

### Objectif

De 2011 à 2014, Hydro-Québec a collaboré avec la communauté d'Ekuanitshit à la cueillette de plantes médicinales. Elle cherchait ainsi à éviter la perte de plantes et à reconnaître cette ressource valorisée par les Innus qui sera envoyée par les nouveaux plans d'eau. En 2015, l'entreprise a produit une étude synthèse faisant état des activités menées au cours de ces quatre années, en ce qui touche tant les récoltes que les autres activités effectuées à la même occasion.

### Méthode

Quatre séjours de cueillette de plantes médicinales ont eu lieu de 2011 à 2014. Les deux premiers, en 2011 et en 2012, se sont déroulés dans le secteur du réservoir de la Romaine 1 et les deux derniers, en 2013 et en 2014, dans le secteur de la Romaine-4.

Chaque année, la composition de l'équipe de travail était définie par les responsables de la pharmacie communautaire d'Ekuanitshit. On y retrouvait généralement de deux à quatre cueilleuses et deux aides de campement innus de même que la conseillère en environnement d'Hydro-Québec.

En plus des activités de cueillette, les cueilleuses innues ont lu et commenté, avant leur publication, l'ensemble des textes et documents visuels produits à la suite des différents séjours. Le conseiller scientifique de la communauté a également participé à ces travaux documentaires. Ce processus a été mis en place dès le début du projet en raison de l'importance accordée par les aînées de la pharmacie communautaire à la protection du savoir lié aux propriétés médicinales des plantes. Ainsi, aucune diffusion de connaissances ni de documents ne s'est produite sans le consentement de l'équipe de la pharmacie communautaire.

### Résultats

De 2011 à 2014, seize espèces de plantes médicinales ont été cueillies, dont cinq dans le secteur de la Romaine-4 et treize dans le secteur de la Romaine-1. Toutes les plantes ont été transformées pour le traitement d'une variété de problèmes de santé : maux de tête, de gorge et de ventre, rhume, toux, infection oculaire, maladies de peau, rhumatisme, etc.



*Portage Kanishushteti  
dans le secteur de la Romaine-4*

Au cours des différents séjours à la Romaine, l'activité de cueillette de plantes médicinales s'est aussi ouverte à un champ plus large, lié à la conception innue selon laquelle l'être humain est en relation avec l'ensemble des éléments qui l'entourent. Cet élan est devenu manifeste en forêt, où cueilleuses et aides de camp étaient spontanément portés à pratiquer toute activité qui leur semblait opportune.

Lors des déplacements sur l'eau, par exemple, la présence d'une branche fraîche sur une hutte de castor pouvait attirer l'attention des aides de campement. Ces derniers ralentissaient alors pour repérer un sentier de castor sur la rive. En cas de signes d'utilisation récente, l'équipe revenait un peu plus tard sur les lieux pour l'installation de quelques pièges. L'usage d'un bâton permettait de trouver les entrées des huttes, devant lesquelles ils plaçaient les engins. Après s'être assurés de la solidité des ancrages des pièges, les aides quittaient les lieux et revenaient le lendemain pour vérifier si un castor avait été capturé (voir la figure 20).

## Préparation du castor

1

Au campement, tous participent à la tâche de dépiauter les bêtes et d'en apprêter la viande.

Bien qu'il existe certains principes de base à respecter, il n'y a pas qu'une seule façon de faire. Chacun y va donc selon ses préférences.

On commence par amener le castor au campement.



On entaille l'animal sur le ventre en faisant une incision entre le menton et le rectum.



Lorsqu'on coupe la peau, il faut faire attention de ne pas transpercer la chair et crever les glandes qui contiennent le castoréum, car cela gâcherait la viande. Une fois qu'on les a retirées, on conserve ces glandes pour en faire des remèdes.





## Préparation du castor

2

Pour écorcher l'animal, il faut maintenir la peau bien tendue, ce qui demande de la force dans les doigts.



On utilise un couteau et un grattoir au besoin là où la peau est plus grasse.

Une fois la peau du ventre dégagée, on découpe la fourrure le long des pattes et de la queue.



Pour finir, on retire la queue. On la conserve parfois pour la faire cuire avec la viande.



On traite la fourrure selon les besoins du moment. Pour ce faire, on peut l'étendre sur une perche de la tente ou l'installer sur un fût.



## Préparation du castor

3



On doit maintenant retirer les entrailles. On ne conservera que les organes qui seront utilisés à des fins alimentaires (le foie et les intestins) ou médicinales (les glandes périnéales et anale). Il faut éviter de percer la vésicule biliaire, au risque de gâcher la viande.



On est prêt à débiter la viande. Pour faciliter l'opération, on ouvre d'abord la cage thoracique de l'animal. On peut ensuite plus facilement découper la chair à l'aide d'un couteau.



La taille des morceaux varie selon la façon dont on décide d'apprêter la viande : saucisson, ragoût, etc.



La préparation du boudin de castor – une forme de saucisson – exige plusieurs heures de travail. Les intestins de l'animal sont nettoyés puis farcis avec de petits cubes de viande de castor. Selon la cuisinière, le saucisson contiendra plus ou moins de gras de l'animal, et des oignons peuvent être ajoutés à la préparation. Une fois le saucisson rempli, on doit le fumer et le bouillir. Le castor peut aussi s'apprêter entier, à la façon d'une dinde ou d'un poulet, mais comme la cuisson se fait alors au four cette recette est plus facile à faire au village qu'en forêt. Enfin, lorsque la famille dispose de plusieurs castors, on fait bouillir la viande très longtemps, puis on retire le gras pour en faire une forme de cretons.

Lors d'un séjour en 2012, un porc-épic avait été tué. Les cueilleuses avaient alerté les aides de campement à la vue de l'animal sur leur chemin. Le porc-épic peut être tué avec une arme à feu ou un bâton. On vérifie ensuite s'il est mort en exerçant une forte pression sur son cœur. Tuer un porc-épic est simple, mais préparer sa viande est une opération de longue haleine, puisqu'il faut d'abord retirer les quelque 30 000 piquants de l'animal. Après les avoir brûlés sur un feu, les Innus grattent les piquants à l'aide d'un couteau ou d'une hache. Une fois l'animal dépecé, il faut apprêter sa viande.

En 2013, lors d'un séjour dans le secteur de la Romaine-4, des pistes fraîches d'orignal ont mis les membres de l'équipe en alerte. Il faut rappeler que, chaque année, les aînés de neuf communautés innues se rassemblent sous la tente dans un village différent et la communauté d'accueil s'efforce alors de fournir de la viande des bois aux participants. Comme Ekuanitshit accueillait le rassemblement des aînés cette année-là, les aides de campement ont décidé d'abattre l'orignal. Il a ensuite fallu éviscérer la bête et la couper en quartiers, éliminer les restes, ramener la viande au campement, puis la débiter pour la faire sécher, la fumer et la stocker dans les glacières. Ces opérations ont nécessité plusieurs heures de travail durant les deux jours qui ont suivi l'abattage de l'animal (voir la figure 21). La majeure partie de la viande a ensuite été offerte aux organisateurs du rassemblement des aînés, qui comptait plus de 200 participants.

Le piégeage et la chasse sont surtout l'affaire des hommes, tandis que la préparation et la cuisson des animaux relèvent habituellement des femmes. Ces tâches ont donc accaparé les cueilleuses une bonne partie de la journée chaque fois qu'une bête était capturée ou abattue.

Les cueilleuses apportaient parfois avec elles du poisson et de la viande des bois (saumon, canard, petit pingouin ou autre). Comme les Innus congèlent le gibier à plumes entier, le plumage, l'éviscération, le dépiautage et la

cuisson se faisaient sur place. Généralement, les animaux étaient dépecés à l'extérieur ou dans la tente servant de cuisine. Des aires de cuisine et des fumoirs étaient aménagés selon les besoins.

Les séjours en forêt avec les Innus sont l'occasion d'observer la rencontre des pratiques anciennes et contemporaines. Les poêles au propane côtoient maintenant les feux de bois pour cuisiner le gibier. Les longues routes à travers bois et cours d'eau, autrefois parcourues à pied et en canot, sont désormais remplacées par des déplacements en hydravion.



*Transport jusqu'au site de campement*

Pour communiquer avec les familles restées dans la communauté, l'équipe utilisait un poste émetteur-récepteur au campement. L'usage de ce poste exigeait un certain effort, car il fallait monter une antenne filaire à environ 6 m au-dessus du sol à l'aide d'un tronc d'arbre et tendre le fil en direction du nord. On allumait le poste au petit matin et en soirée pour communiquer avec la communauté ou d'autres campements plus ou moins éloignés. Les nouvelles quotidiennes étaient alors échangées avec les proches.

Malgré les changements survenus, les Innus chassent les mêmes bêtes et fréquentent le même territoire que dans le passé. Un territoire que l'on nomme *nitassinan* (notre terre), *minashkuau* (forêt) ou *nutshimi* (intérieur des terres) selon le contexte politique, culturel ou géographique, ou selon la nuance exprimée.

Somme toute, la mesure qui visait à récolter des plantes médicinales et à documenter cette cueillette a également permis de documenter la pratique d'*Innu Aitun*, qui désigne « la vie innue », soit toutes les activités rattachées à la culture, aux valeurs fondamentales et au mode de vie traditionnel des Innus ainsi que le lien particulier qu'ils entretiennent avec le territoire. On a ainsi pu observer que les pratiques d'hier, même si elles ont évolué au fil du temps, appartiennent encore au présent.



Figure 21

## Chasse à l'orignal et préparation de la viande



Abattage de l'animal



Débitage de l'orignal en quartiers sur le lieu de la chasse



Transport au campement



Découpage et séchage de la viande



Préparation de la viande en vue de la consommation

## Travailleurs innus

### Contexte

Durant l'étude d'impact, les Innus ont exprimé des préoccupations quant à l'intégration des travailleurs innus au projet et aux conséquences pour eux de travailler au chantier de la Romaine. Hydro-Québec s'est engagée à effectuer un suivi de ces aspects.

Après les études de 2010, de 2011 et de 2012, ce suivi de l'intégration des travailleurs innus est le quatrième qui a été réalisé depuis le début de la construction du complexe.

### Objectif

Les objectifs particuliers du suivi de 2015 sont les suivants :

- préciser les effets sociaux et économiques de la participation des travailleurs innus au chantier ;
- évaluer l'efficacité des mesures mises en œuvre pour favoriser l'intégration des travailleurs innus.

De plus, dans la continuité des travaux du Comité de suivi de l'intégration et du maintien en emploi des travailleurs innus, le suivi vise à mieux cerner les facteurs qui influent sur l'intégration et le maintien en emploi.

### Méthode

La population à l'étude se compose de travailleurs innus de Mamit (Ekuanitshit, Nutashkuan, Unamen-Shipu et Pakua-Shipi) présents au chantier lors de l'enquête de 2015 ainsi que de ceux qui y ont travaillé en 2013 et en 2014.

Les données recueillies dans le cadre de cette étude ont été obtenues au moyen d'une enquête par questionnaire auprès des travailleurs de Mamit. Cette enquête a été réalisée au chantier de la Romaine en août 2015 ainsi que dans les communautés de Mamit en septembre. Des entrevues semi-dirigées ont aussi été faites en août 2015 auprès de la conseillère en emploi innu, du conseiller à l'emploi de la principale entreprise d'Ekuanitshit, de la psychologue et de la coordonnatrice aux activités innues.

Le questionnaire d'enquête a été conçu pour des entrevues en face à face d'une durée d'environ 20 minutes. Il s'inspire en grande partie du questionnaire utilisé lors de l'étude de 2012 et regroupe 49 questions abordant les thèmes suivants :

- occupations antérieures du travailleur ;
- expérience de travail au chantier de la Romaine ;

- vie au chantier et au campement ;
- projets du travailleur ;
- profil du travailleur.

Les entrevues avec les quatre intervenants visaient principalement à recueillir des informations relatives à leur travail et à la participation des travailleurs innus de Mamit au chantier de la Romaine.

Le questionnaire et les guides d'entrevue ont été préalablement soumis pour commentaires aux membres des comités techniques et environnementaux Romaine (CTER), à la conseillère en emploi innu et au conseiller à l'emploi de l'entreprise d'Ekuanitshit. Au total, 108 travailleurs innus ont participé à l'étude, dont 47 actifs et 61 inactifs. La marge d'erreur est de 6,4 %, avec un intervalle de confiance de 95 %.

### Résultats

Travailler au chantier de la Romaine constitue un changement de vie significatif pour les travailleurs innus, puisque plus de la moitié des répondants (55 %) en étaient à leur première expérience de travail à l'extérieur de leur communauté lorsqu'ils ont obtenu leur premier emploi au chantier et que 14 % en étaient à leur premier emploi à vie.

La meilleure façon de trouver un emploi au chantier semble être de communiquer directement avec l'employeur, puisque la majorité des répondants (65 %) ont procédé ainsi, ce qui devance nettement l'obtention d'un emploi par l'intermédiaire d'un ami ou d'un parent (16 %). Les principales sources d'information des travailleurs sur les conditions de vie et de travail au chantier de la Romaine sont l'employeur (33 % des mentions) et un autre travailleur innu (21 %). Plus de la moitié des travailleurs (52 %) jugent avoir été insuffisamment informés des conditions de vie et de travail au chantier ou ne pas l'avoir été du tout.

Comme en 2012, la majorité des travailleurs innus ont été embauchés par l'entreprise d'Ekuanitshit œuvrant dans les domaines de la restauration et de la conciergerie, dans des emplois exigeant peu de qualifications. Cette concentration peut s'expliquer par le faible niveau de scolarisation des travailleurs, car plus de la moitié des répondants (53 %) n'ont pas dépassé les études de 3<sup>e</sup> secondaire. On note par ailleurs que 44 % des travailleurs interrogés ont suivi une formation en lien avec l'emploi occupé.

L'éloignement des travailleurs de leur famille, particulièrement de leurs enfants, est une préoccupation souvent exprimée par les Innus. L'enquête indique que la majorité des répondants (61 %) sont mariés ou vivent en couple et que plus de la moitié des participants (56 %) n'ont pas d'enfant à charge. La proportion de répondants mariés ou vivant en couple a augmenté entre 2012 et 2015, passant de 43 % (19 sur 44) à 61 % (66 sur 108). Durant la même période, la proportion de travailleurs qui ont quitté leur emploi au chantier pour ensuite y revenir est passée de 27 % (12 sur 44) à 46 % (50 sur 108). Les principales raisons pour lesquelles ces travailleurs ont quitté le chantier sont la fin de l'emploi (50 % des mentions) et les raisons familiales (26 %).

La majorité des répondants (56 %) n'ont pas rencontré de difficultés au travail. Le cas échéant, les principales difficultés touchaient les relations avec un supérieur (33 % des mentions) ou les relations avec les autres travailleurs (31 %). Parmi ceux qui ont connu des difficultés, près de la moitié (46 %) ont demandé de l'aide, et ce, surtout à un supérieur. Au moins trois répondants sur quatre (78 %) se disent satisfaits de l'aide reçue. Dans l'ensemble, la majorité des répondants évaluent

positivement les conditions et les relations de travail au chantier (voir le tableau 30).

À la suite de l'indication de tensions entre travailleurs innus et non autochtones ainsi qu'entre travailleurs innus, on a abordé ce sujet de façon plus détaillée dans l'enquête de 2015. De fait, 46 répondants ont indiqué avoir vécu de l'intimidation, de la discrimination ou du racisme au chantier : 31 répondants affirment avoir subi de telles situations avec un non-autochtone, 9 répondants, avec un autre Innu et 6 répondants, à la fois avec un non-autochtone et un autre Innu. Parmi les 46 répondants, 6 affirment avoir vécu ces situations très souvent, 9, parfois et 31, rarement. Somme toute, une proportion non négligeable de répondants au questionnaire (13 %) ont vécu parfois ou très souvent de l'intimidation, de la discrimination ou du racisme de la part d'un non-autochtone, ce qui inclut trois cas d'intimidation ou de harcèlement à caractère sexuel. La proportion est de 7 % dans les cas d'intimidation ou de discrimination par un autre Innu. Face à un non-autochtone, les réactions des personnes concernées ont été principalement de ne pas réagir (49 %), de porter plainte (27 %) ou de répliquer (24 %).

**Tableau 30 – Évaluation des conditions et des relations de travail par les travailleurs innus en 2015**

Conditions ou relations de travail	Évaluation <sup>a</sup> (%)			
	Bonnes	Ni bonnes ni mauvaises	Mauvaises	Ne sait pas / aucune réponse
Horaire de travail	87	9	2	2
Charge de travail	85	13	1	1
Relations avec les collègues	83	14	1	2
Relations avec le supérieur immédiat	82	11	4	3
Relations avec les autres travailleurs	76	17	2	6
Temps de repos / de loisirs	74	16	9	1

a. Le nombre de répondants est de 108.



Dans ce contexte de tensions entre travailleurs innus et non autochtones, les administrations des campements ont intensifié la diffusion des messages du programme Discrimination et harcèlement : tolérance zéro.

Bien que les difficultés vécues au chantier puissent freiner la volonté de certains Innus de poursuivre leur expérience, la majorité des travailleurs innus affirment qu'ils veulent continuer de travailler au chantier dans l'avenir (voir la figure 22).

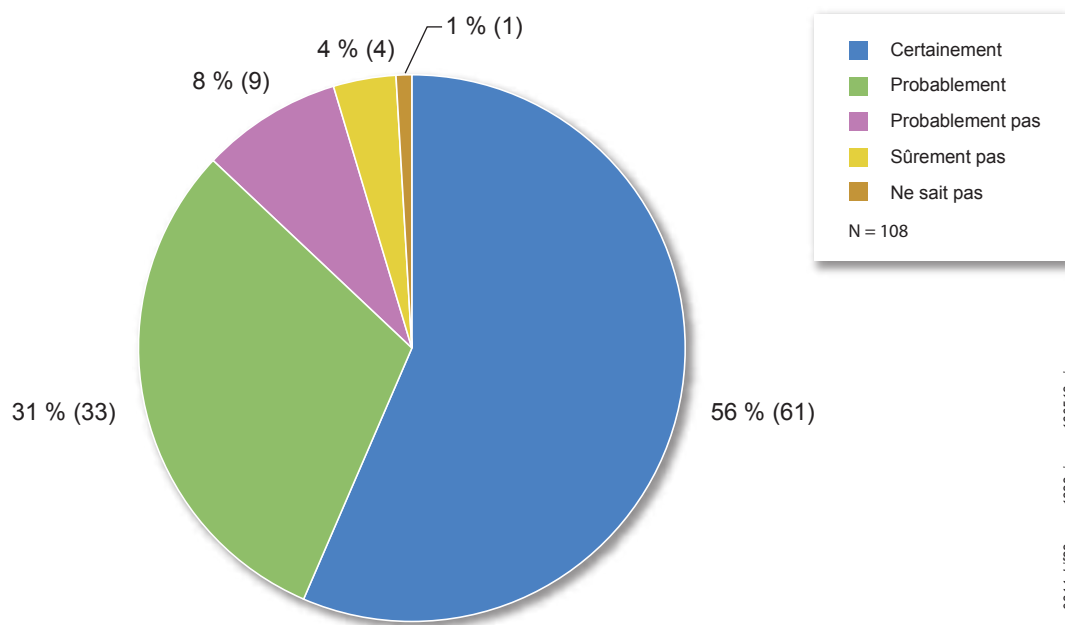
Parmi les différentes mesures mises en œuvre pour favoriser l'intégration des travailleurs innus, le *shaputuan* – lieu de rencontre des Innus – est fréquenté par près de la moitié des répondants (48 %), alors qu'Internet est utilisé par près des deux tiers des travailleurs innus (61 %) pour

communiquer avec leurs proches. Entre 2012 et 2015, la proportion des travailleurs qui utilisent ainsi Internet a augmenté, passant de 39 % (17 sur 44) à 61 % (66 sur 108).

L'amélioration des conditions de vie des travailleurs et de leur famille est le principal impact prévu découlant de la participation des travailleurs innus au chantier. Plus des deux tiers des répondants (69 %) estiment que leur participation au chantier a eu un effet positif sur leur situation économique. Depuis le dernier suivi de l'intégration des travailleurs innus en 2012, 404 travailleurs innus ont travaillé au chantier en 2013 (dont 226 provenant de Mamit) et 342 en 2014 (dont 198 de Mamit).

Figure 22

### Volonté des travailleurs innus de poursuivre leur participation au chantier de la Romaine après leur emploi actuel



## 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 (voir la carte 14).

### Objectif

En 2015, les objectifs de la campagne de terrain étaient de :

- poursuivre la fouille de trois sites (EjCw-005, EkCw-004 et ElCw-006) amorcée les années précédentes ;
- entreprendre la fouille de trois autres sites (ElCw-002, ElCw-003 et ElCw-005).

### Méthode

Les interventions sur le terrain se sont déroulées du 9 juin au 10 septembre 2015. Elles ont mobilisé seize archéologues et quatre travailleurs innus. Au total, 71 journées ont été consacrées au travail de terrain, bien que 46 d'entre elles 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 (voir la figure 23). Cet appareil a aussi été utilisé pour l'implantation du quadrillage des sites les plus étendus en superficie. De plus, un appareil GPS de précision a fourni les relevés de l'environnement de ces mêmes sites. 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 charbon de bois dans les secteurs des PK 243 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.

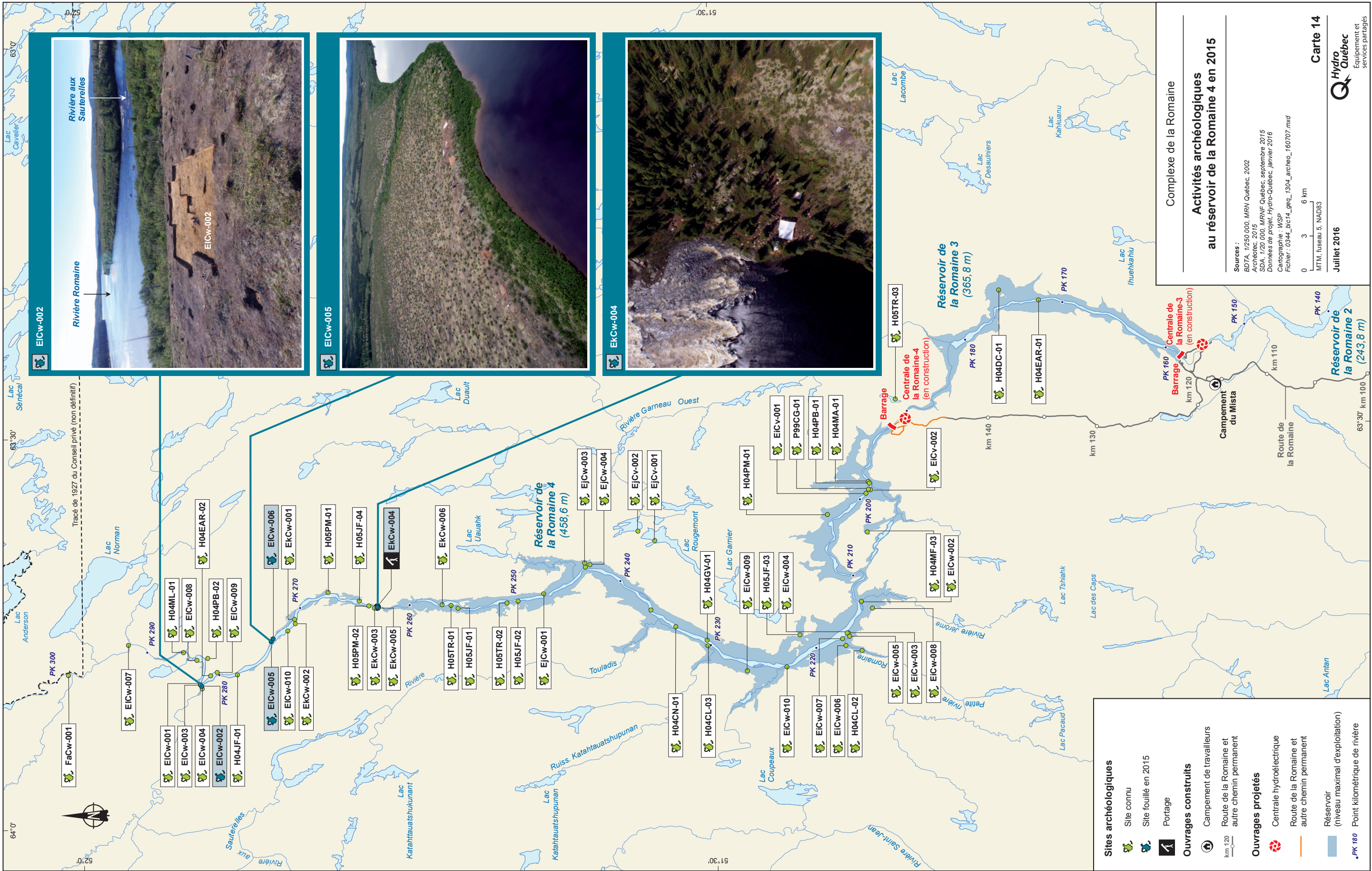
Les archéologues ont employé les méthodes habituelles de fouille, qui comprennent la mise en place d'un quadrillage (avec coordonnées alphanumériques) d'unités de fouille de 1 m<sup>2</sup>, subdivisées en quadrants. L'excavation a été faite par niveau naturel, les mesures verticales étant prises à partir de points de référence d'altitude relative connue. On a procédé à la localisation horizontale et verticale des artefacts 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 artefacts de pierre taillée et enregistré dans une base de données les informations relatives à l'intégrité de l'artefact, 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

Quatre des six sites visés par ce suivi ont fait l'objet de fouilles en 2015 (EkCw-004, ElCw-002, ElCw-005 et ElCw-006). La fouille du site EjCw-005 n'a pu être achevée en raison du niveau élevé de la rivière, qui en limitait l'accès. Le décapage prévu au site ElCw-003, quant à lui, a été reporté en 2016 à cause des pertes de temps liées à de mauvaises conditions météorologiques.

Les fouilles ont donné lieu à l'excavation d'une surface de 296 m<sup>2</sup> répartie dans quatre sites archéologiques. Elles ont aussi permis de récupérer environ 5 800 artefacts lithiques, dont une centaine d'outils, une centaine de tessons de céramique amérindienne ainsi que des milliers de vestiges osseux et d'artefacts historiques, modernes et récents. Plusieurs éléments structuraux ont été dégagés, telles des structures de combustion, des fosses, des traces de piquets et des structures d'habitations.



Complexe de la Romaine

Activités archéologiques  
au réservoir de la Romaine 4 en 2015

Sources :  
BDTA, 1/250 000, MRN Québec, 2002  
Archéoles, 2015  
SDA, 1/20 000, MRNF Québec, septembre 2015  
Données de projet, Hydro-Québec, janvier 2016  
Cartographie : WSP  
Fichier : 034W\_dci14\_gea\_1304\_archeo\_160707.mxd

0 3 6 km

MTM, fuseau 5, NAD83

Carte 14

Hydro Québec

Équipement et services partagés

Juillet 2016





#### Site EkCw-004

Le site EkCw-004 est situé sur la rive droite de la Romaine, à la hauteur d'un rapide important dans le secteur du PK 263. Une équipe de dix archéologues avait comme tâche de poursuivre l'excavation amorcée au cours de l'été 2013. Les fouilles de 2015 ont porté sur une superficie de 54,5 m<sup>2</sup>, pour une superficie totale de 104,25 m<sup>2</sup> depuis 2013. La richesse des découvertes et la complexité des aménagements relevés sont remarquables et soulèvent de nombreuses questions quant à l'utilisation de cet espace depuis les sept derniers millénaires (voir la figure 24).

Découvert en 1999, le site présentait alors quatre composantes amérindiennes : une historique, une récente et deux préhistoriques. Les deux premières se trouvaient dans les premiers dix centimètres de profondeur, tandis qu'une première occupation préhistorique se situait entre 8 et 18 cm sous la surface et la seconde, entre 30 et 45 cm. Durant les travaux de l'été 2014, un cinquième niveau a été dégagé à plus de 80 cm de profondeur. Les datations au radiocarbone associent ce dernier niveau à la plus ancienne occupation documentée dans le cadre du projet (6 635-5 500 ans A.A.).

Le niveau récent (1875-1925 ap. J.-C.) renferme une grande variété d'objets laissés sur le site pendant de courts arrêts. On y déposait et regroupait sans doute les bagages le temps d'accomplir le portage. On y a parfois établi un bivouac en retrait du sentier. Le second niveau recoupe un espace fortement occupé il y a environ 1 300 ans. On y a repéré plusieurs centaines de déchets de taille de la pierre, dont certains indiquent un façonnage ou une retouche d'outils, ainsi qu'un foyer. Le troisième niveau (3 800-3 500 ans A.A.) n'a livré que quelques ossements blanchis qui témoignent de la présence d'un foyer, qui n'a pas encore été fouillé.

Le niveau le plus ancien a livré les témoins les plus surprenants. Un assemblage d'os composé des squelettes complets de trois castors juvéniles a été repéré dans un foyer sans qu'aucune perturbation ne soit notée. Les objets découverts en périphérie immédiate de cette structure constituent un assemblage unique pour la grande région de l'arrière-pays septentrional de la péninsule du Québec-Labrador. On y trouve deux pièces bifaciales et un objet des plus énigmatiques dont la fonction n'a pu être déterminée. Aucun déchet de taille n'accompagne cet assemblage remontant à 6 300 ans A.A. Hydro-Québec poursuivra la fouille de chacun des niveaux en 2016, puis mènera une réflexion sur les différentes formes d'aménagements de ce lieu d'arrêt obligatoire.



Objets les plus anciens découverts au site EkCw-004

#### Site ElCw-002

Le site ElCw-002 est situé en rive droite de la Romaine, à la confluence de la rivière aux Sauterelles (PK 282). La fouille a permis de récupérer une cinquantaine d'éclats et un outil sur une superficie de 31 m<sup>2</sup>. Tous les éléments lithiques sont en quartzite de Ramah, dont la source se trouve sur la côte nord-est du Labrador à plus de 500 km à vol d'oiseau. Bien que quelques éclats d'utilisation aient été observés, l'assemblage semble surtout constitué d'éclats de retouche et de taille. À première vue, l'outil a été tiré d'un gros éclat. L'usure observée sur une arête suggère qu'il aurait d'abord été utilisé comme un couteau. La fouille de ce site est terminée.

#### Site ElCw-005

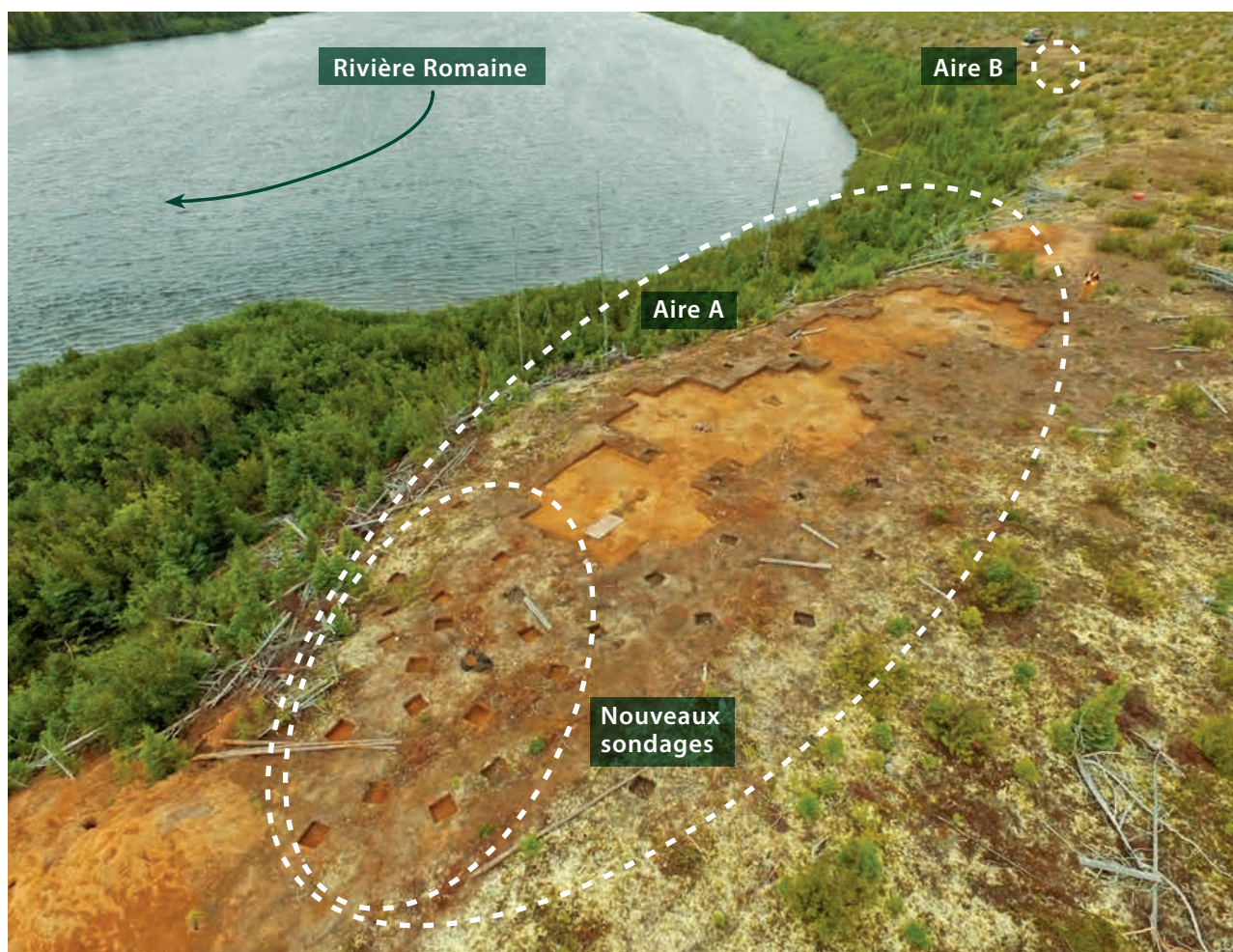
Une fouille sur 155 m<sup>2</sup> a été effectuée dans l'aire principale du site ElCw-005. Ce dernier est situé en rive gauche de la Romaine, à la hauteur du PK 274. La fouille a permis de récupérer près de 1 500 éléments de débitage, une soixantaine d'outils, environ 5 000 os blanchis et une centaine de tessons de céramique. La découverte de céramique amérindienne est une première dans le bassin versant de la Romaine. Vraisemblablement d'origine huronne, elle est présente dans l'aire principale du site ainsi que dans une nouvelle aire soumise à la fouille en 2015, située juste au nord. La fouille a aussi permis de dégager treize structures réparties dans l'aire principale. Le chert de Minganie, le quartz hyalin et un quartzite grisâtre dominent l'assemblage, avec un apport de quelques cherts variés. Une forte proportion de l'assemblage a subi une altération thermique. On a également découvert une fosse s'apparentant à une fosse garde-manger.

La fouille réalisée en 2015 révèle que le site s'étend au-delà des limites initiales. Du côté nord, une nouvelle aire a été circonscrite et comporte deux ou trois structures de combustion. Du côté sud, on devra agrandir l'aire principale afin de tenir compte de la répartition des sondages positifs. La fouille se poursuivra en 2016.

#### Site ELCw-006

La fouille du site ELCw-006, voisin du site ELCw-005, s'est terminée avec le dégagement de 55,5 m<sup>2</sup> supplémentaires,

pour une superficie totale de 66,5 m<sup>2</sup>. Elle a confirmé la continuité de l'occupation entre les différentes aires d'activité et donné lieu au dégagement de six structures de combustion. Un petit assemblage composé d'une quarantaine d'éléments de débitage et de quelques outils a été récupéré. La répartition spatiale des structures de combustion semble correspondre à trois petits secteurs d'activité liés à une même occupation.



*Fouilles archéologiques au site ELCw-005*



Figure 23

*Instruments de positionnement utilisés pour les fouilles archéologiques*

## TACHÉOMÈTRE

Le tachéomètre permet de déterminer les coordonnées absolues des objets et d'obtenir un positionnement précis des éléments du site.



## DRONE



En plus d'offrir une grande souplesse dans la prise de photographies aériennes, le drone fournit des relevés qui permettent, grâce à la photogrammétrie, la modélisation en trois dimensions de l'espace fouillé.



Photographies prises à l'aide du drone

Site EkCw-004



Site ElCw-005



Fouilles archéologiques dans le secteur de la Romaine-4



## SITE EICw-005



Commencée en 2013, la fouille du site EICw-005 se poursuivra en 2016. On y a trouvé des outils ainsi que des os blanchis et des tessons de céramique, entre autres vestiges.



Tessons de céramique amérindienne présentant des caractéristiques morphostylistiques associées à la tradition huronne de la région des Grands Lacs.



Pointes de projectiles dont le type s'apparente à la tradition de la période préhistorique de Point Revenge, au Labrador.

## Surveillance environnementale

---

En 2015, l'équipe d'environnement a maintenu le rythme en matière de sensibilisation. Plusieurs intervenants ont reçu de l'information et profité d'activités à caractère environnemental sur le transport de matières dangereuses ainsi que sur la gestion et la caractérisation environnementale des terrains et des sols contaminés. De plus, les nouveaux arrivants ont été sensibilisés au système de gestion environnementale (SGE) et aux bonnes pratiques du chantier.

### Campement des Murailles

Au campement des Murailles, l'effort collectif a permis de poursuivre le plan de recyclage (papier, carton, plastique et métaux) pour les unités de logement, les bureaux administratifs d'Hydro-Québec, la cafétéria et le casse-croûte. Depuis l'été 2015, les entrepreneurs contribuent également au recyclage de papier et de carton à leurs bureaux administratifs du chantier.

De façon générale, les énergies déployées pour améliorer la gestion des matières résiduelles (compostage, récupération du bois, recyclage et valorisation) portent leurs fruits. Au campement des Murailles, le compostage effectué d'avril à octobre a permis de récupérer plus de 18 000 kg de matières organiques. À ce jour, près de 32 300 m<sup>3</sup> de bois sont entreposés temporairement, en vue d'être déchiquetés et valorisés comme matière fertilisante au moment de la remise en état des lieux. Aussi, on a réalisé la phase 2 du lieu d'enfouissement en tranchée (LEET) au cours de l'automne 2015, ce qui permettra de poursuivre son exploitation jusqu'à la fin de la construction du complexe de la Romaine.

La pointe des effectifs a atteint près de 700 travailleurs au campement des Murailles en 2015. Hydro-Québec a effectué un suivi quotidien et un 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 et que les rejets d'eaux usées vers la Romaine sont conformes aux objectifs environnementaux de rejet exigés par le MDDELCC. Des réparations apportées aux canalisations ont permis de réduire considérablement la production et la distribution d'eau potable. En ce qui a trait aux boues septiques, elles ont subi un traitement par polymérisation à l'aide de floculents. Ces boues, en voie d'assèchement, sont destinées à être valorisées à titre de matière fertilisante.

### Campement du Mista

La capacité d'accueil du campement du Mista atteint maintenant 1 463 personnes. Un suivi quotidien, comprenant des échantillonnages, porte sur les systèmes d'alimentation en eau potable et de traitement des eaux usées. Les résultats montrent que la qualité de l'eau potable respecte la réglementation et que les rejets d'eaux usées vers le ruisseau Mista sont conformes aux critères de conception, à l'exception du phosphore occasionnellement. En matière d'eaux usées, le traitement des boues septiques par polymérisation à l'aide de floculents a été effectué à deux reprises au cours de 2015 ; les boues sont en voie d'assèchement dans des géotubes disposés sur une plateforme, alors que les boues produites en 2014 ont été stockées temporairement dans la sablière adjacente.

Au chapitre de la récupération-valorisation, le composteur a permis de traiter 100 000 kg de rejets alimentaires, auxquels on a ajouté 43 000 kg de carton pour obtenir un rapport adéquat d'azote/carbone. Sur une base quotidienne, le volume de récupération s'élève à 437 g par personne.

En 2015, Hydro-Québec a stocké environ 6 200 m<sup>3</sup> de rebuts de bois de construction à la hauteur du kilomètre 112 de la route de la Romaine, soit un cumul de 8 700 m<sup>3</sup> depuis l'ouverture du dépôt au cours de l'été 2013.

### Aménagement de la Romaine-1

La surveillance environnementale a été maintenue dans le secteur de la Romaine-1, notamment aux fins du respect de la réglementation et des clauses environnementales. Les bassins de sédimentation qui recueillent les eaux d'exhaure et les boues accumulées ont été gérés adéquatement. L'année 2015 a été marquée par la mise en eau du réservoir de la Romaine 1. Quelques semaines auparavant, on a procédé à la récupération de plus de 5 000 m<sup>3</sup> de terre végétale en vue de la remise en état des aires perturbées par la construction des ouvrages de la Romaine-1. Des survols en hélicoptère ont permis de suivre la faune et le comportement physique des berges du réservoir pendant la mise en eau.





*Système de traitement des eaux usées du campement du Mista*



*Bassins de filtration aménagés en amont des ouvrages de la Romaine-1*



*Récupération de terre végétale en vue de la remise en état des aires perturbées par la construction des ouvrages de la Romaine-1*

## Aménagement de la Romaine-2

À la Romaine-2, plusieurs entrepreneurs ont procédé au retrait de leurs équipements. Des études de caractérisation ont été effectuées dans les aires désaffectées pour s'assurer que tout sol contaminé était excavé et géré selon la réglementation en vigueur. La réhabilitation de certaines superficies (aires d'entrepreneurs, bancs d'emprunt, aires de construction d'ouvrages, etc.) a été faite au cours de l'automne 2015. Le rétablissement du drainage naturel, le profilage des pentes et la stabilisation des talus ont permis d'éviter le risque d'érosion. Lorsque la situation le permettait, la terre végétale a été épandue. On a scarifié toutes les aires afin d'y faciliter le reboisement prévu en 2017. Au total, 17 aires ont été réaménagées en 2015. Des travaux de restauration se poursuivront en 2016 dans les aires restantes de la Romaine-2 et les aires vacantes de la Romaine-1.

## Aménagement de la Romaine-3

À la Romaine-3, le traitement des eaux d'exhaure et d'infiltration à l'emplacement des ouvrages a fait l'objet d'un suivi régulier.

En ce qui a trait à la galerie d'amenée, le pompage des eaux durant les travaux d'excavation et de nettoyage du radier s'est terminé en septembre. Il a été suivi par le transport des boues au LEET du kilomètre 4 de la route de la Romaine, le retrait des deux bassins utilisés à cette fin et la remise en état des lieux. Les eaux extraites de l'aire de la centrale continueront d'être acheminées vers les autres bassins en place jusqu'à la mise en service du système permanent au printemps 2017.

Les échantillonnages aux piézomètres ceinturant le site se sont poursuivis pour les fins du suivi de la qualité de l'eau souterraine. La fin des travaux de forage souterrain et de l'utilisation d'explosifs à base de nitrate d'ammonium a coïncidé avec une diminution appréciable du taux de nitrites-nitrates (formes de l'azote dans l'eau). Les valeurs observées sont maintenant en deçà de la valeur de référence (10 mg/l) établie par le MDDELCC.

Comme en 2014, l'eau d'infiltration extraite de l'aire de construction du barrage a été déversée vers la Romaine dans deux enceintes de décantation situées entre le batardeau amont et le massif en enrochement, sauf pendant la période de crue, d'une durée de deux semaines ; on a alors étendu le rideau de confinement en travers de la rivière à l'amont du massif d'enrochement. Plusieurs échantillonnages de matières en suspension ont démontré l'efficacité du dispositif, avec des valeurs inférieures à 25 mg/l. Par ailleurs, les eaux de pompage de l'aire de la prise d'eau ont aussi été dirigées vers les deux enceintes de décantation de façon à atténuer la dispersion de la charge particulaire dans la rivière.

En vertu d'engagements pris par Hydro-Québec quant au déboisement de la partie nord du réservoir de la Romaine 3, une surveillance plus soutenue est effectuée le long de deux tronçons du chemin forestier principal situés à moins de 60 m de la rivière Romaine (longueur totale de 1,6 km), dont plus de 200 m se trouvent en zone riveraine et sur le littoral.



*Installation d'un composteur allongé  
au chantier de la Romaine-3*



## Activités à venir en 2016

---

### Déboisement et récupération du bois marchand

Les travaux de déboisement se poursuivront en 2016 le long du dernier tronçon de la route de la Romaine, à l'intérieur du réservoir de la Romaine 3 ainsi que dans le secteur de la Romaine-4. Ils toucheront une superficie de 600 ha, qui devrait fournir un volume d'environ 30 000 m<sup>3</sup> de bois marchand. Le suivi des débris ligneux sera maintenu aux réservoirs de la Romaine 2 et de la Romaine 1. Enfin, on procédera au réaménagement de certains chemins, aires de travaux et aires d'installations temporaires, et on déboisera certaines portions de berges du réservoir de la Romaine 3 en faveur de l'habitat riverain, tout en poursuivant l'aménagement d'abris fauniques constitués de débris ligneux.

### Gaz à effet de serre

Hydro-Québec poursuivra en 2016 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 sur la Côte-Nord et au Québec. Les retombées des activités d'exploitation seront évaluées pour la Côte-Nord.

### Rivière Romaine

Hydro-Québec continuera le suivi de la température de l'eau 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 s'attardera également aux débits réservés dans le tronçon court-circuité de la Romaine-2 et en aval de la centrale de la Romaine-1. Enfin, un suivi de la couverture de glace en aval de la centrale de la Romaine-1 sera fait au cours de l'hiver 2016-2017.

### Saumon atlantique

Les activités de suivi du saumon atlantique se poursuivront en 2016. 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 des juvéniles ;
- efficacité du débit réservé à préserver le saumon juvénile et ses 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) et des apports sédimentaires des tributaires au droit de ces frayères.

La Société Saumon de la rivière Romaine et le Comité de mise en valeur des habitats du saumon atlantique de la Côte-Nord poursuivront également leurs activités.

### Autres espèces de poissons

Hydro-Québec poursuivra les études entreprises en 2015 dans le cadre du programme de mise en valeur de la ouananiche dans le secteur de la Romaine-4. Elle prendra une décision quant aux options de mise en valeur et à la mise en place d'obstacles infranchissables visant le meunier rouge et la ouananiche (pour protéger les ombles de fontaine) et mettra la dernière main au schéma directeur.

On amorcera le suivi de la fraie du grand corégone dans la partie fluviale du réservoir de la Romaine 1, en plus de documenter la dévalaison des larves en aval de la frayère existante et les conditions d'écoulement au PK 81,8.

La production de touladis se poursuivra en station piscicole, en prévision des ensemencements qui débiteront au printemps 2016 et qui continueront les années suivantes dans le réservoir de la Romaine 1.

Enfin, Hydro-Québec continuera le suivi des cours d'eau traversés par le quatrième tronçon de la route de la Romaine afin de vérifier si la libre circulation des poissons est assurée sous les ponts et dans les ponceaux.

### Milieux humides

Hydro-Québec poursuivra la mise en œuvre du plan de compensation des pertes de milieux humides engendrées par la réalisation du projet. Ce plan prévoit l'aménagement de 60 ha de milieux humides d'ici 2019. L'étang du MTQ devrait être aménagé en 2016 et l'étang du Mista, en 2018.



## Caribou forestier

Pour les besoins du suivi télémétrique de 2016, on prévoit capturer une dizaine de caribous forestiers 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 par suite de mortalité, le cas échéant.

## Gestion du castor le long des routes

Les interventions prévues en 2016 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.

## Piégeage du castor dans le réservoir de la Romaine 3

En prévision de la mise en eau du réservoir de la Romaine 3, qui débutera au printemps 2017, le piégeage des colonies de castors présentes dans le réservoir aura lieu en 2016. Un inventaire des colonies actives sera d'abord fait en octobre. Par la suite, les colonies seront piégées et les animaux capturés seront distribués à des organismes communautaires ou à des membres de la communauté d'Ekuanitshit.

## Oiseaux

Hydro-Québec poursuivra le suivi télémétrique et le suivi de l'utilisation des nids de l'aigle royal. Ces activités permettront de bien définir le domaine vital de l'aigle et d'en faire ressortir l'évolution au cours des années. On commencera par ailleurs l'installation de nichoirs à canards arboricoles sur le pourtour de réservoirs et à proximité de milieux humides aménagés.

## Incidences sociales chez les Minganois

Le suivi des incidences sociales chez les Minganois prendra la forme d'entrevues auprès de représentants de différents organismes et entreprises de Minganie (municipalités, centre de santé, commission scolaire, sécurité publique, etc.). Ces entrevues permettront d'obtenir de l'information sur différents sujets et impacts du projet, tels que la formation de la main-d'œuvre, l'évolution de l'emploi, la route 138 ainsi que le développement commercial, résidentiel et industriel à Havre-Saint-Pierre et en Minganie.

## Utilisation du territoire par les Minganois

Des entrevues sur la chasse, la pêche, le piégeage, la villégiature et la navigation seront effectuées en 2016. On rencontrera des représentants de différents organismes et ministères (regroupements liés à la pratique de ces activités, MFFP, associations touristiques et autres) pour discuter notamment des problématiques d'utilisation du territoire (présence d'autres utilisateurs et de travailleurs), de l'accessibilité des aires d'activité ainsi que du développement de la villégiature.

## Chasse et pêche par les travailleurs durant leurs loisirs

Le suivi de la chasse et de la pêche des travailleurs des campements des Murailles et du Mista s'étendra sur toute l'année 2016. Les formulaires de déclaration obligatoire obtenus auprès de la Société Tshitassinu 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 industrielle d'Hydro-Québec aux campements de travailleurs.

## Incidences sociales en milieu innu

On tiendra en 2016 des rencontres avec les gestionnaires de différents services des communautés innues d'Ekuanitshit, de Nutashkuan, d'Unamen-Shipu et de Pakua-Shipi afin d'obtenir de l'information sur les conditions de vie et sur les changements sociaux survenus dans ces communautés, sur la formation de la main-d'œuvre ainsi que sur les incidences sociales du projet du complexe de la Romaine.

## Utilisation du territoire et savoir innu

Le suivi de l'utilisation du territoire par les Innus d'Ekuanitshit et de Nutashkuan prévoit la réalisation en 2016 d'entrevues avec des gestionnaires du milieu. On abordera notamment les problématiques d'utilisation du territoire liées aux nouveaux accès et à la présence d'autres utilisateurs, les moyens de déplacement et l'exploitation des ressources.

## Archéologie

Le programme de fouilles archéologiques se poursuivra en 2016 au réservoir de la Romaine 4.

### Milieu naturel

- AECOM. 2015. *Complexe de la Romaine. Inventaires de sauvagine. Réservoirs de la Romaine 1, 2 et 3*. Préparé pour Hydro-Québec Équipement et services partagés. Montréal, AECOM. 72 p. et ann.
- AECOM. 2016. *Complexe de la Romaine. Suivi du caribou forestier. Inventaire hivernal et autres activités de terrain en 2015*. Préparé pour Hydro-Québec Équipement et services partagés. Montréal, AECOM. 120 p. et ann.
- AECOM. 2016. *Complexe de la Romaine. Suivi du caribou forestier. Rapport d'analyse 2009-2012*. Préparé pour Hydro-Québec Équipement et services partagés. Montréal, AECOM. 124 p. et ann.
- AECOM. 2016 (en préparation). *Complexe de la Romaine. Suivi environnemental 2015 en phase exploitation. Dynamique sédimentaire en aval de la centrale de la Romaine-1. Transit sédimentaire et charge solide*. Préparé pour Hydro-Québec Production. Montréal, AECOM.
- AECOM. 2016. *Complexe de la Romaine. Suivi environnemental 2015 en phase exploitation. Suivi des débris ligneux et des tourbières flottantes du réservoir de la Romaine 2*. Préparé pour Hydro-Québec. Montréal, AECOM. 43 p. et ann.
- AECOM. 2016. *Complexe de la Romaine. Suivi environnemental 2015 en phase exploitation. Suivi du développement naturel des milieux humides en aval de la Romaine-1*. Préparé pour Hydro-Québec Production. Montréal, AECOM. 52 p. et ann.
- EnGlobe. 2016. *Complexe de la Romaine. Études environnementales en phase projet. Activités relatives à la mise en valeur de la population de ouananiches dans le réservoir de la Romaine-4 et à l'accessibilité des tributaires à omble de fontaine. Travaux 2015*. Préparé pour Hydro-Québec Équipement et services partagés. Montréal, EnGlobe. 83 p. et ann.
- EnGlobe. 2016. *Complexe de la Romaine. Suivi environnemental 2015 en phase exploitation. Production planctonique en milieu marin – Rivière Romaine*. Préparé pour Hydro-Québec Production. Montréal, EnGlobe. 58 p. et ann.
- Hydro-Québec. 2016 (en préparation). *Suivi environnemental du saumon atlantique. État de référence 2009-2014. Complexe de la Romaine*. Préparé par Hydro-Québec Équipement et services partagés. Montréal, 170 p.
- Lasalle-NHC. 2016 (en préparation). *Complexe de la Romaine. Suivi environnemental 2015 en phase exploitation. Océanographie : Caractéristiques physiques de l'embouchure de la Romaine et des milieux témoins*. Préparé pour Hydro-Québec Production. LaSalle, Lasalle-NHC.
- Poly-Géo. 2016 (en préparation). *Complexe de la Romaine. Suivi environnemental 2015 en phase exploitation. Dynamique sédimentaire en aval de la centrale de la Romaine-1 : Érosion des rives*. Préparé pour Hydro-Québec Production. Saint-Lambert, Poly-Géo.
- Uanan Experts-Conseils. 2016. *Complexe de la Romaine. Suivi environnemental 2015 en phase exploitation. Suivi des plateformes pour le balbuzard pêcheur*. Préparé pour Hydro-Québec Production. Ekuanitshit, Uanan Experts-Conseils. 13 p. et ann.
- WSP. 2015. *Complexe de la Romaine. Suivi des transplantations de plante à statut particulier. Année 2015*. Préparé pour Hydro-Québec Équipement et services partagés. Montréal, WSP. 31 p. et ann.
- WSP. 2016. *Complexe de la Romaine. Suivi environnemental 2015 en phase exploitation. Suivi de la population de saumon atlantique*. Préparé pour Hydro-Québec Production. Montréal, WSP. 82 p. et ann.
- WSP. 2016 (en préparation). *Complexe de la Romaine. Zostère et mye commune – Rivière Romaine. Suivi environnemental 2015 en phase exploitation*. Préparé pour Hydro-Québec Production. Montréal, WSP.
- WSP. 2016. *Énoncé d'envergure. Aménagement de milieux humides sur le banc d'emprunt du MTQ et du Mista*. Préparé pour Hydro-Québec Équipement et services partagés. Montréal, WSP. 34 p. et ann.
- WSP. 2016 (en préparation). *Rapport sur la conformité des travaux. Aménagement de milieux humides et de baies*. Préparé pour Hydro-Québec Équipement et services partagés. Montréal, WSP.

## Milieu humain

- AECOM. 2016. *Complexe de la Romaine. Étude de suivi environnemental. Enquête auprès des travailleurs innus 2015*. Préparé pour Hydro-Québec Équipement et services partagés. Montréal, AECOM. 95 p. et ann.
- Archéotec. 2016 (en préparation). *Complexe de la Romaine. Aménagement de la Romaine-4. Interventions archéologiques 2015*. Préparé pour Hydro-Québec Équipement et services partagés. Montréal, Archéotec.
- BCDM Conseil. 2016 (en préparation). *Complexe de la Romaine. Suivi environnemental Projet. Retombées économiques – Suivi 2015*. Préparé pour Hydro-Québec. Mont-Tremblant, BCDM Conseil.
- Hydro-Québec Équipement et services partagés. 2015. *Natukuna. Cueillette de plantes médicinales. Secteurs des réservoirs de la Romaine 1 (2011-2012) et de la Romaine 4 (2013-2014). Étude environnementale. Rapport Synthèse. Utilisation du territoire par les Innus d'Ekuanitshit*. Montréal, Hydro-Québec Équipement et services partagés. 85 p. et ann.
- WSP. 2016 (en préparation). *Complexe de la Romaine. Phase construction. Étude environnementale. Milieu minganois – Route 138. Suivi 2015*. Préparé pour Hydro-Québec Équipement et services partagés. Montréal, WSP.





## Annexe A : Calendrier du suivi environnemental

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
Milieu physique																																
Régime thermique de la rivière Romaine	R	R	R	R	R	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•										
Régime des glaces de la rivière Romaine		R	R	R	R	R	•	•	•	•	•	•	•																			
Régime de débits réservés écologiques						•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•																
Turbidité de l'eau pendant la mise en eau des réservoirs de la Romaine 2 et de la Romaine 3						•			•																							
Poissons – Ensemble des secteurs																																
Communautés, production et utilisation de l'habitat dans les réservoirs :																																
• secteur de la Romaine-1											•								•				•									
• secteur de la Romaine-2									•		•								•				•									
• secteur de la Romaine-3										•	•								•				•									
• secteur de la Romaine-4																			•				•									
Mercurure dans la chair des poissons :																																
• teneurs en mercure de la chair des poissons									•		•								•				•									•
• communication des risques et avantages liés à la consommation de poisson										•		•							•					•								•
• exposition au mercure des populations locales												•																				
• efficacité du programme de communication																																

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

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						
Poissons captifs dans les tronçons court-circuités de la Romaine-3 et de la Romaine-4										À déterminer en fonction des occurrences de déversement.																												
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 :																																						
• intégrité des frayères aménagées							A					A	•		•		•							•				•										
• utilisation des frayères aménagées													•		•		•						•				•											
• population et production								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				•									•																					
Population de saumons adultes			R		R		•						•									•						•										
Dévalaison des smolts					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



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 (inclut l'entraînement des juvéniles)		R																														
Survie des juvéniles		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																											
• franchissabilité des chutes à Charlie		R	R	R	R																											
Impact des modifications du régime thermique :																																
• période de reproduction		R																														
• période d'éclosion et émergence		R	R																													
• âge à la smoltification et taux de croissance					R																											
Aires de fraie, d'élevage et d'hivernage aménagées pour le saumon :					A																											
• 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

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	
• 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 résultant de l'ensemencement :										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 R230029D													•																				
Transfert d'ombles chevaliers :																																	
• pérennité des populations et des aménagements et utilisation des frayères				E	•				E	A	•		•		•	•				•													
• 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

Objet de suivi	2009	2010	2011	2012	2013	2014 <sup>a</sup>	2015 <sup>b</sup>	2016	2017 <sup>c</sup>	2018	2019 <sup>d</sup>	2020 <sup>d</sup>	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
Végétation																																
Développement naturel de milieux humides en réservoir (inclut le suivi des écotones riverains en aval de la centrale de la Romaine-1)										•			•				•					•										
Développement des milieux humides aménagés							A	A	A • A • A • A	•	A	A	A • A	A	•		•					•										
Transplantations végétales :																																
• succès de transplantation de la matteuccie fougère-à-l'autruche	T	•	•		•		•																									
• succès de transplantation de l'udsonie tomenteuse	T	•	T •		•		•																									
Faune terrestre et semi-aquatique																																
Utilisation du milieu par le caribou forestier :																																
• inventaire hivernal	R			•			•			•			•				•															
• suivi télémétrique	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•																						
Surveillance de la faune durant la mise en eau						•	•	•	•	•	•	•																				
Oiseaux																																
Utilisation des réservoirs par la sauvagine :																																
• réservoir de la Romaine 1							R			•			•				•															
• réservoir de la Romaine 2				R			•			•			•				•															
• réservoir de la Romaine 3							R			•			•				•															
• réservoir de la Romaine 4										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



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	
Utilisation par la sauvagine des milieux humides aménagés										•			•				•																
Utilisation des nichoirs à canard arboricole								A		•	•	•	•	•																			
Utilisation des plateformes à balbuzard pêcheur			A		A		•			•			•				•																
Utilisation du nid d'aigle royal		•	•	•	•	•	•	•	•																								
Océanographie physique et biologique																																	
Caractéristiques physiques de la zone de l'embouchure					R		•		•		•		•			•					•												
Herbiers de zostères marines					R		•		•		•		•			•					•												
Populations et habitats de la mye commune					R		•		•		•		•			•					•												
Frayères à capelan					R		•		•		•		•			•					•												
Production planctonique en milieu marin					R		•		•		•																						
Environnement économique																																	
Retombées économiques (estimation)	R	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		•																	
Retombées économiques (entrevues)			•	•			•		•		•																						
Communauté minganaise																																	
Utilisation du territoire par les Minganois :																																	
• chasse, pêche, piégeage, villégiature et navigation		R		En	S			En	S		En	S		En		S																	
• motoneige	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

Objet de suivi	2009	2010	2011	2012	2013	2014 <sup>a</sup>	2015 <sup>b</sup>	2016	2017 <sup>c</sup>	2018	2019 <sup>d</sup>	2020 <sup>d</sup>	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	
Chasse et pêche par les travailleurs		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•																					
Incidences sociales chez les Minganois		R	R	En	S			En	S		En	S		En		S																	
Circulation routière	R	•	•	•	•	•	•																										
Communautés innues																																	
Utilisation du territoire par les Innus d'Ekuanitshit et de Nutashkuan :																																	
• gestionnaires		R	•	•	En			En			•			•																			
• utilisateurs	R	R			En				•		•					•																	
• savoir traditionnel	R	R	•	•	•	•																											
Incidences sociales chez les communautés innues		R		En	S			En	S		En	S		En		S																	
Travailleurs innus		•	•	•	•	•	•		•			•																					
Forêt																																	
Récupération du bois marchand	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•																						
Plantations dans les espaces perturbés par les travaux						A	A	A	A	•	A	•	A	•	•	•	•	•	•	•	•												
Débris ligneux et tourbières flottantes dans les réservoirs						•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•																
Ambiance sonore																																	
Bruit associé à la circulation sur la route 138	R	•	•	•	•	•	•																										
Gaz à effet de serre																																	
Émissions de gaz à effet de serre	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•																

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 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
<b>Construction de la route de la Romaine</b>		
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
<b>Construction des campements de travailleurs</b>		
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
<b>Construction des centrales</b>		
Romaine-1	Avril 2012	Mars 2016
Romaine-2	Novembre 2009	Décembre 2014
Romaine-3	Février 2013	Août 2017
Romaine-4	Août 2016	Décembre 2020
<b>Déboisement des réservoirs</b>		
Romaine 1	Septembre 2013	Novembre 2014
Romaine 2	Novembre 2010	Novembre 2013
Romaine 3	Novembre 2014	Avril 2016
Romaine 4	Novembre 2017	Mars 2019
<b>Mise en eau des réservoirs</b>		
Romaine 1	Septembre 2015	Octobre 2015
Romaine 2	Mai 2014	Novembre 2014
Romaine 3	Mai 2017	Juin 2017
Romaine 4	Septembre 2019	Mai 2020
<b>Mise en service des centrales</b>		
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
<b>Géomorphologie et dynamique sédimentaire</b>																							
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 <sup>e</sup> étape de mise en eau du réservoir de la Romaine 2 [Romaine-2]																							
<b>Poissons</b>																							
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 implanter une population de touladis dans le réservoir de la Romaine 1 [Romaine-1]								✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓									
Déplacer des populations d'ombles chevaliers 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]								✓	✓	✓	✓	✓											
<b>Poissons – saumon atlantique</b>																							
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]		➔						✓	✓	✓	✓	✓	✓										
<b>Végétation</b>																							
Mettre en œuvre un programme de transplantation de matteuccies fougère-à-l'autruche [Romaine-2]																							
Mettre en œuvre un programme de transplantation d'HUDSONIES tomenteuses [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
<b>Végétation et faune</b>																							
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]						⇒																	
<b>Végétation, faune et paysage</b>																							
Aménager des milieux humides dans des bancs d'emprunt [principalement Romaine-3 et Romaine-2]					⇒	⇒		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓									
<b>Végétation, navigation et paysage</b>																							
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]								✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓						
<b>Faune terrestre et semi-aquatique</b>																							
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]									✓		✓	✓											
Capter et déplacer les animaux en cas de danger pour les travailleurs [Romaine-4, Romaine-3, Romaine-2, Romaine-1 et tronçon aval]								✓	✓	✓	✓	✓											
<b>Caribou forestier</b>																							
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]								✓	✓	✓	✓	✓											
<b>Oiseaux</b>																							
Préserver des chicots et installer des niochirs [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]								✓	✓	✓	✓												
<b>Environnement socioéconomique</b>																							
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]								✓	✓	✓	✓	✓											
Réserver 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
<b>Mercure et santé publique</b>																							
Informar 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]				⇒						✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<b>Chasse sportive, pêche sportive et villégiature</b>																							
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 ombles 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
<b>Villégiature</b>																							
Indemniser les propriétaires de chalets et d'abris sommaires touchés par le projet [Romaine-4, Romaine-3, Romaine-2, Romaine-1 et tronçon aval]																							
<b>Motoneige</b>																							
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]																							
Informar 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 inter- sections 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]								✓		✓	✓												
Informers les usagers de la rivière sur la gestion des eaux de la Romaine [Romaine-4, Romaine-3, Romaine-2, Romaine-1 et tronçon aval]								✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	➡
Informers les canoteurs et les plaisanciers au sujet des travaux et prévoir une signalisation appropriée [Romaine-4, Romaine-3, Romaine-2 et Romaine-1]								✓	✓	✓	✓	✓											
Informers la population sur les périodes de mise en eau des réservoirs [Romaine-4, Romaine-3, Romaine-2 et Romaine-1]					⇌			✓	✓		✓	✓											
<b>Autres activités récréotouristiques</b>																							
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
<b>Forêts</b>																							
Récupérer le bois marchand [Romaine-4, Romaine-3, Romaine-2, Romaine-1 et tronçon aval]								✓	✓	✓	✓												
<b>Circulation routière</b>																							
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
<b>Communautés innues</b>																							
<b>Économie</b>																							
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 [Ekuanitshit, Nutashkuan, Unamen-Shipu et Pakua-Shipi]								✓	✓	✓	✓	✓											
Employer un conseiller en emploi innu pour l'ensemble des communautés innues concernées par le projet [Ekuanitshit, Nutashkuan, Unamen-Shipu et Pakua-Shipi]	⇒							✓	✓	✓	✓	✓	✓										
Employer un responsable du <i>shaputuan</i> [Ekuanitshit, Nutashkuan, Unamen-Shipu et Pakua-Shipi]		⇒	⇒					✓	✓	✓	✓	✓											
Organiser des ateliers d'information et de préparation à l'emploi [Ekuanitshit, 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]								✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	➔
<b>Aspects sociaux</b>																							
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-Shipi]								✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	➔
<b>Utilisation du territoire</b>																							
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-Shipi]								✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	➔
Informar 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'enneigement 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
<b>Exploitation du saumon atlantique par les Innus d'Ekuanitshit</b>																							
Informers 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]																							
Informers 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]	⇒							✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<b>Archéologie</b>																							
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 [Ekuanitshit 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.

2016E0207

---