

Complexe de la Romaine

Informations additionnelles pour la commission d'examen conjoint

Première partie de l'audience publique

Séries DQ9 et DQ10
Réponses aux questions de la commission

24 novembre 2008

Ce document contient les réponses aux questions que la commission d'examen conjoint a fait parvenir à Hydro-Québec à la suite de la première partie de l'audience publique sur le projet.

ABRÉVIATIONS

Étude d'impact : Complexe de la Romaine – Étude d'impact sur l'environnement, Hydro-Québec Production, décembre 2007.

Compl. MDDEP : Complément de l'étude d'impact sur l'environnement – Réponses aux questions et commentaires du ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, juin 2008.

Compl. MDDEP, 2^e série : Complément de l'étude d'impact sur l'environnement – Réponses aux questions et commentaires du ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, deuxième série, août 2008.

Compl. ACÉE, vol. 1 : Complément de l'étude d'impact sur l'environnement – Réponses aux questions et commentaires de l'Agence canadienne d'évaluation environnementale, Volume 1 : Questions CA-1 à CA-94, juin 2008.

Compl. ACÉE, vol. 2 : Complément de l'étude d'impact sur l'environnement – Réponses aux questions et commentaires de l'Agence canadienne d'évaluation environnementale, Volume 2 : Questions CA-95 à CA-130 – Questions A-1 à A-57, juin 2008.

Compl. ACÉE, vol. 3 : Complément de l'étude d'impact sur l'environnement – Réponses aux questions et commentaires de l'Agence canadienne d'évaluation environnementale, Volume 3 : Questions P-1 à P-66, juillet 2008.

Compl. ACÉE, 2^e série : Complément de l'étude d'impact sur l'environnement – Réponses aux questions et commentaires de l'Agence canadienne d'évaluation environnementale, deuxième série, Questions CA-131 à CA-173, septembre 2008.

■ DQ9-1 *Poisson*

Dans le volume 1 des réponses aux questions fédérales, Hydro-Québec souligne que la période d'application du débit réservé d'automne (du 16 octobre au 15 novembre) englobe la variabilité interannuelle rejetant ainsi la proposition de Pêches et Océans Canada de prévoir une modulation interannuelle de la période d'application du débit réservé d'automne (p. 54).

- a) Cette façon de faire garantit-elle une stabilité du débit durant toute la période de fraie peu importe la date à laquelle elle débute ?
- b) Combien de temps dure la fraie du saumon après son déclenchement ?

Réponse à la sous-question a)

Oui. Hydro-Québec s'engage à maintenir constant le débit réservé en période de fraie à toutes les années. Ce débit est de 200 m³/s.

Réponse à la sous-question b)

Une fois déclenchée, la période de reproduction dure environ 10 à 15 jours. Cette période comprend le creusage des nids, les parades nuptiales, l'accouplement et l'émission des produits sexuels.

Le débit réservé prévu pour la fraie automnale sera maintenu pendant un mois pour tenir compte de la possible variabilité interannuelle de la saison de reproduction des saumons.

■ DQ9-2 *Lignes de raccordement*

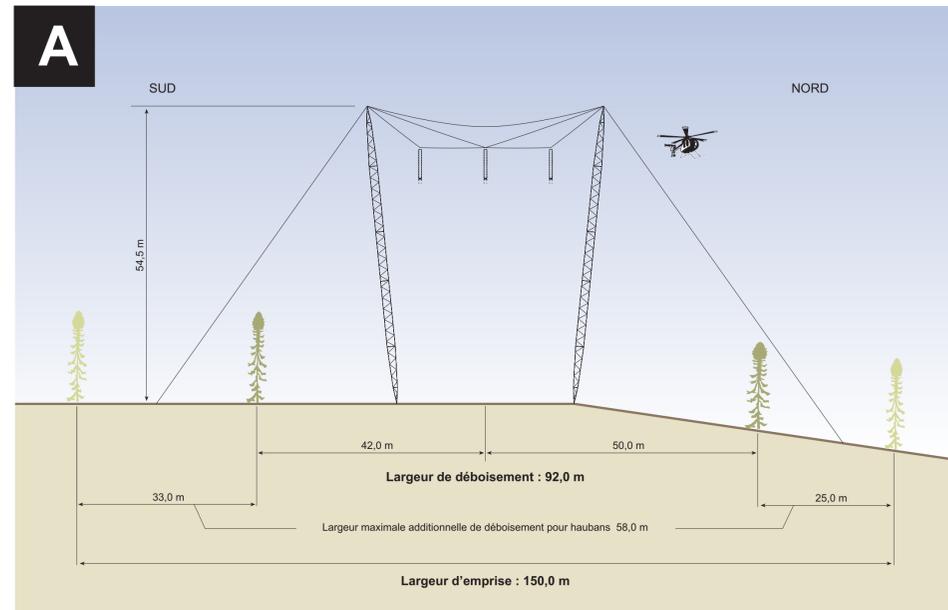
Concernant les types de pylône pour les lignes construites à 735 kV, exploitées à 315 kV, « les deux principaux types retenus sont le pylône à chaînette haubané pour le tracé de la Romaine-4–Montagnais et le pylône en V haubané pour le tracé de la Romaine-2–Arnaud ». De plus, l'emprise prévue serait de 150 m et les largeurs de déboisement varieraient de 92 à 94 m avec des largeurs additionnelles de déboisement de 56 à 58 m pour les haubans (Hydro-Québec, bulletin no 3, printemps 2008, p. 5).

Pouvez-vous confirmer ces informations et préciser les types de pylône, les emprises et les largeurs de déboisement pour la ligne à 315 kV entre la Romaine-1 et la Romaine-2 et celle à 161 kV entre la Romaine-1 et le réseau régional existant ?

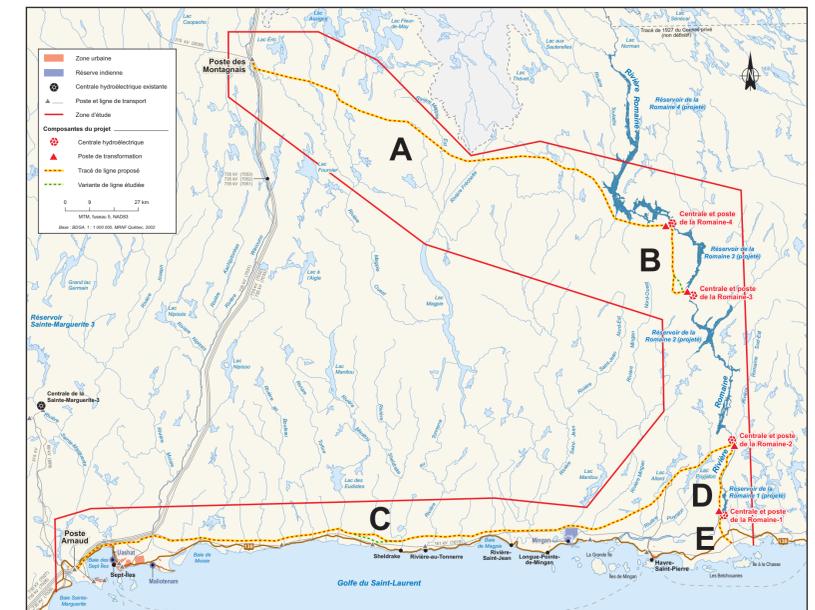
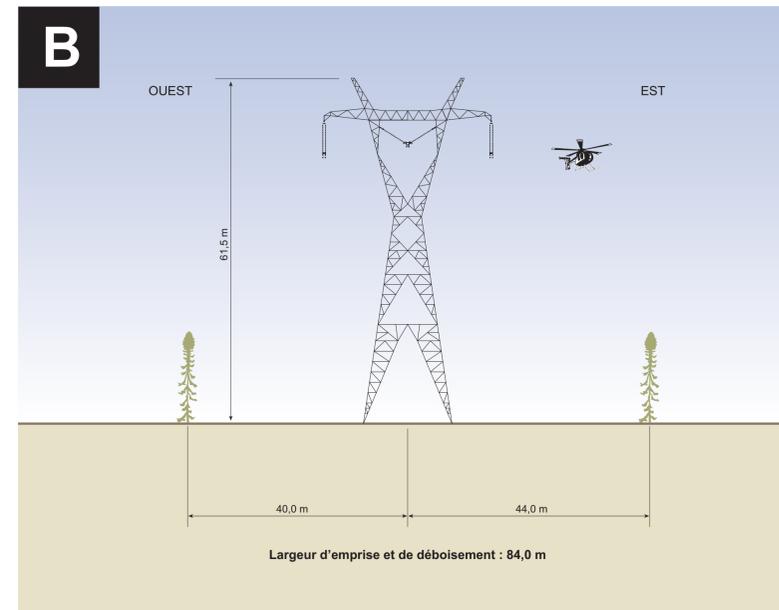
Réponse

La figure DQ9-2-1 illustre les types de pylônes, les emprises et les largeurs de déboisement.

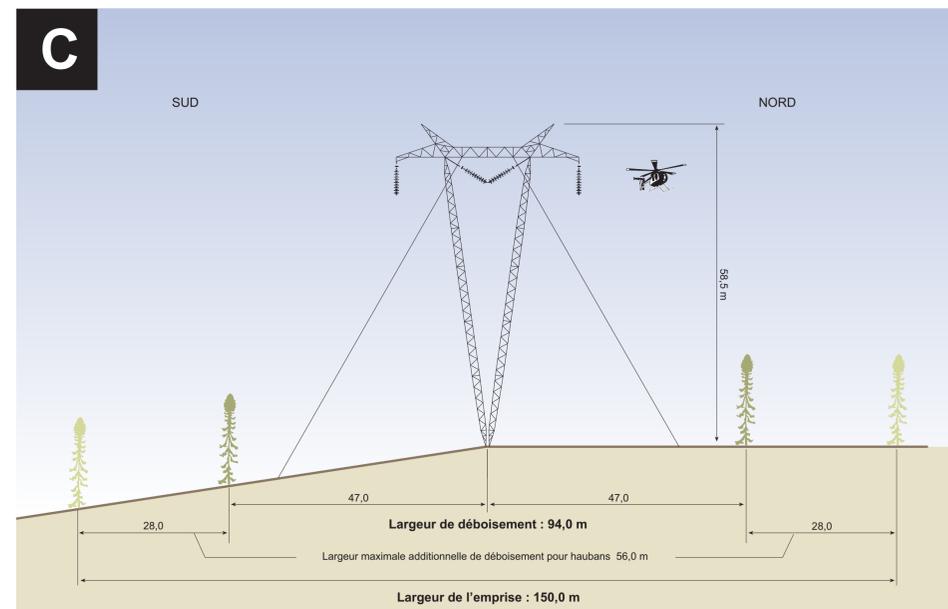
Ligne à 735 kV Romaine-4 – des Montagnais
Pylône à chaînette haubané



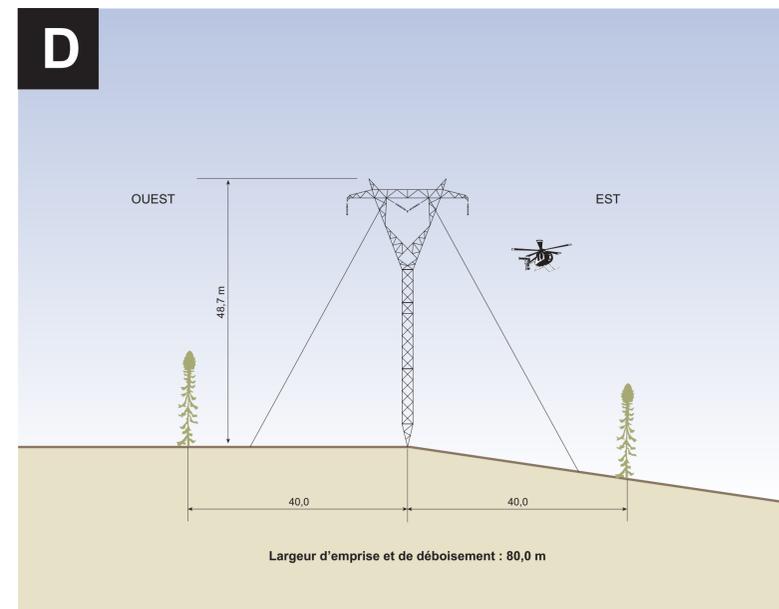
Ligne à 735 kV Romaine-3 – Romaine-4
Pylône Mae West (rigide)



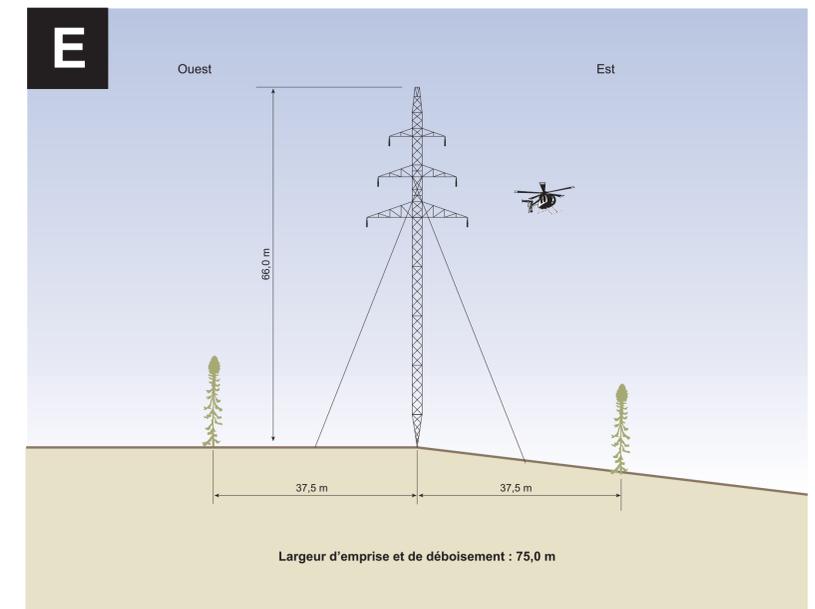
Ligne à 735 kV Romaine-2 – Arnaud
Pylône en V haubané



Ligne à 315 kV Romaine-1 – Romaine-2
Pylône en Y haubané



Ligne à 161 kV Romaine-1 – circuit 1652
Pylône Sapin haubané



■ DQ9-3 *Gestion des risques d'accident*

- a) Selon les réponses aux questions et commentaires du ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs « Hydro-Québec réalise plusieurs fois par an différents types de simulations d'urgence » (PR5.1, p. 67). Pouvez-vous préciser les types de simulations réalisées et leur fréquence ?
- b) Des équipements destinés à réduire les risques d'accident, tels que des dispositifs de détection des anomalies au barrage et des systèmes d'arrêt d'urgence, seraient-ils mis en place ?
- c) Hydro-Québec offre-t-elle un support financier, expertise ou autres aux autorités municipales et aux conseils de bande pour l'arrimage des plans de mesures d'urgence et pour leur mise en application ?

Réponse à la sous-question a)

À Hydro-Québec, une directive corporative définit les orientations et obligations des unités d'affaires en matière de gestion des mesures d'urgence.

À la Vice-présidence – Exploitation des équipements de production, un encadrement spécifique précise les obligations relatives aux mesures d'urgence pour les directions régionales Production et particulièrement la fréquence et les types d'exercices à réaliser. Ainsi, chaque direction régionale doit réaliser :

- un exercice annuel sur les schémas et les moyens de communication des structures d'urgence en vigueur ;
- un exercice annuel pour le territoire, en matière de Sécurité des barrages ;
- un exercice annuel pour le territoire, répondant à un risque spécifique en mesures d'urgence (p. ex. : feu de forêt ; inondation, tremblement de terre, etc.) ;
- un exercice de nature environnementale, à tous les trois ans, pour chaque aménagement. Celui-ci peut être combiné avec l'un des exercices cités précédemment.

Réponse à la sous-question b)

Hydro-Québec s'est dotée d'un processus de sécurité des barrages qui évolue en fonction des meilleures pratiques mondiales du domaine. Le programme de surveillance spécifique à Hydro-Québec s'appuie sur une réglementation interne structurée qui est, à bien des égards, plus exigeante que la législation en vigueur.

Ce processus de sécurité des barrages a pour but de couvrir le risque d'accident et intègre des activités complémentaires dans une chaîne d'actions successives comportant une certaine redondance offrant une protection contre les aléas de fonctionnement. Par ailleurs, Hydro-Québec maintient une organisation de mesures d'urgence pour faire face aux risques résiduels.

Dans le cadre de ce processus, Hydro-Québec effectue systématiquement différentes inspections et suit le comportement des ouvrages par le biais d'analyses continues des données d'inspection et d'auscultation, la vérification du comportement réel par rapport à celui attendu par le concepteur et en effectuant un diagnostic annuel. De plus, des études de sécurité sont effectuées périodiquement par une équipe multidisciplinaire composée d'ingénieurs spécialistes dans chacun des domaines impliqués et sont déposées au législateur conformément à la loi.

Afin d'effectuer le suivi du comportement des ouvrages, une série d'instruments de différentes natures sont mis en place. Le type d'instrument et leur nombre est fonction des caractéristiques propres à chaque ouvrage et de son comportement dans le temps.

À cette étape-ci, l'instrumentation détaillée n'est pas complètement définie. Cependant, un réseau de limnimètres mesurant les niveaux en temps réel sera mis en place et surveillé par le biais d'un centre de téléconduite opérationnel 24 heures sur 24 et 7 jours sur 7.

Réponse à la sous-question c)

Hydro-Québec prépare et présente les sommaires des plans de mesures d'urgence pour les risques associés aux barrages aux autorités concernées et fournit le soutien et l'expertise nécessaires pour l'interprétation de ces documents ou pour toute question s'y rapportant. Cependant, Hydro-Québec n'offre pas de soutien financier pour l'arrimage des plans de mesures d'urgence.

Il est à noter qu'Hydro-Québec a déjà présenté le sommaire du plan de mesures d'urgence aux responsables des autorités de Havre-Saint-Pierre et de la communauté innue de Mingan. Ces informations leur permettront, le moment venu, d'arrimer les plans d'urgence en collaboration avec l'organisation régionale de la sécurité civile.

■ DQ9-4 Transport

- a) Concernant la circulation routière sur la route 138 et en référence au tableau 3 de l'étude de circulation (PR8.15.1, p. 5) et au tableau 4-1 de l'étude sur le climat sonore (PR8.19.1, p. 14) de même qu'aux données présentées lors de l'audience publique, la commission désire obtenir une figure indiquant la localisation des postes de comptage, les débits actuels les plus à jour et ceux projetés par tronçon (DJMA, DJME, DJ_{max} et DJMH (si disponible)) incluant les pourcentages de

camions lourds. Les débits de circulation doivent être représentatifs de l'achalandage moyen et maximum.

- b) Selon l'étude d'impact : « Les accidents de la route se produisent surtout sur le tronçon de la route 138 compris entre Longue-Pointe-de-Mingan et Havre-Saint-Pierre. » (PR3.5, p. 37-7) S'agit-il de déficiences de la route (courbes sous-standards, pente forte, distance de visibilité insuffisante, mauvais état de la chaussée, nombreux accès) et/ou de mauvaises conditions de circulation (vent et poudrierie). Existe-t-il d'autres secteurs problématiques en matière de sécurité routière ? Si oui, préciser les raisons ?

Réponse à la sous-question a)

Le tableau DQ9-4-1 qui suit décrit la localisation des diverses stations de comptage du ministère des Transports du Québec (MTQ) mentionnées dans nos études.

Tableau DQ9-4-1 : Emplacement des stations du MTQ

Stations	De	À	Municipalité	Fréquence de collecte	Emplacement
Sept-Îles (00138-94-470)	Clarke City	L'ouest de l'intersection avec la rue des Chanterelles	Sept-Îles	Quelques jours par an	À 1,7 km à l'est de la sortie du chemin de la Pointe-Noire
Sept-Îles (00138-94-511)	Limite de Sept-Îles	Route Moisie	Sept-Îles	1996 aux 3 ans	À 1,6 km de la voie ferrée
Sept-Îles (00138-10-010)	Début	Rivière Pigou	Sept-Îles	Permanent	À 100 m à l'est de la rivière Matamek
Rivière-au-Tonnerre (0038-10-062)	Rivière Pigou	Rivière-au-Tonnerre	Rivière-au-Tonnerre	Quelques jours par an	À 2,7 km à l'ouest du pont de la rivière Sheldrake
Rivière Saint-Jean (0038-11-025)	Rivière-au-Tonnerre	Rivière Saint-Jean	Rivière Saint-Jean	1995 aux 3 ans	À 3,15 km à l'ouest du village de Magpie
Longue-Pointe-de-Mingan (00138-11-051)	Rivière Saint-Jean	Mingan	Longue-Pointe-de-Mingan	Quelques jours par an	À 5,3 km à l'est de Longue-Pointe
Havre-Saint-Pierre (00138-11-070)	Mingan	Havre-Saint-Pierre	Havre-Saint-Pierre	1994 aux 3 ans	À 800 m à l'ouest de la rivière Romaine
Havre-Saint-Pierre (est) (00138-11-170)	Havre-Saint-Pierre	Au centre de la rivière Aguanus	Havre-Saint-Pierre	Quelques jours par an	À 6,2 km à l'est de Havre-Saint-Pierre

Source : Ministère des Transports du Québec.

En fonction des plus récentes données qui nous ont été fournies par le MTQ, voici les résultats demandés pour l'année 2007.

Tableau DQ9-4-2 : Données actuelles – Nombre de déplacements selon les DJMA¹ (données de 2007)

Stations	DJMA ¹	Pourcentage de camions	Nombre de camions	Nombre de véhicules
Sept-Îles (00138-94-470)	5 100	8,4 %	428	4 672
Sept-Îles (00138-94-511)	6 200	0,8 %	50	6 150
Sept-Îles (00138-10-010)	560	11,1 %	62	498
Rivière-au-Tonnerre (0038-10-062)	600	11,4 %	68	532
Rivière Saint-Jean (0038-11-025)	580	31,9 %	185	395
Longue-Pointe-de-Mingan (00138-11-051)	860	7,9 %	68	792
Havre-Saint-Pierre (00138-11-070)	790	7,0 %	55	735
Havre-Saint-Pierre (est) (00138-11-170)	640	15,7 %	100	540

1 DJMA : Débit journalier moyen annuel

Source : Ministère des Transports du Québec.

Tableau DQ9-4-3 : Données actuelles – Nombre de déplacements selon les DJME¹ (données de 2007)

Stations	DJME ¹	Pourcentage de camions	Nombre de camions	Nombre de véhicules
Sept-Îles (00138-94-470)	5 500	8,4 %	462	5 038
Sept-Îles (00138-94-511)	6 700	0,8 %	53	6 647
Sept-Îles (00138-10-010)	760	11,1 %	84	676
Rivière-au-Tonnerre (0038-10-062)	650	11,4 %	74	576
Rivière Saint-Jean (0038-11-025)	630	31,9 %	201	576
Longue-Pointe-de-Mingan (00138-11-051)	930	7,9 %	73	857
Havre-Saint-Pierre (00138-11-070)	850	7,0 %	59	791
Havre-Saint-Pierre (est) (00138-11-170)	820	15,7 %	129	691

1 DJME : Débit journalier moyen estival

Source : Ministère des Transports du Québec.

Tableau DQ9-4-4 : Données actuelles – Nombre de déplacements selon les DJMH¹ (données de 2007)

Stations	DJMH ¹	Pourcentage camions	Nombre camions	Nombre véhicules
Sept-Îles (00138-94-470)	4 600	8,4 %	386	4 214
Sept-îles (00138-94-511)	5 500	0,8 %	44	5 456
Sept-îles (00138-10-010)	410	11,1 %	46	364
Rivière-au-Tonnerre (0038-10-062)	540	11,4 %	62	478
Rivière Saint-Jean (0038-11-025)	520	31,9 %	166	354
Longue Pointe de Mingan (00138-11-051)	770	7,9 %	61	709
Havre-Saint-Pierre (00138-11-070)	710	7,0 %	50	660
Havre-Saint-Pierre (est) (00138-11-170)	490	15,7 %	77	413

1 DJMH : Débit journalier moyen hivernal

Source : Ministère des Transports du Québec.

Nos estimations de circulation durant les travaux de construction sont basées sur les effectifs prévus au chantier de la Romaine, ainsi que sur les quantités de matériaux et de marchandises requis, et enfin sur les volumes de bois à transporter.

L'estimation du nombre de déplacements des travailleurs s'appuie sur les données des chantiers de construction de la centrale de la Sainte-Marguerite-3 et de celles de la centrale de la Péribonka. Pour le chantier de la Sainte-Marguerite-3, les données permettent d'établir un ratio de 9,1 déplacements par travailleur par mois (incluant le transport de marchandises) comparativement à un ratio de 5,0 pour le chantier de la Péribonka. Cet écart peut s'expliquer en partie par le fait que des entrepreneurs avaient organisé un transport en commun (autobus) pour les travailleurs au chantier.

Pour les besoins de notre évaluation, nous avons jugé préférable de retenir le ratio de la Saint-Marguerite-3, soit 9,1.

En ce qui a trait aux déplacements des travailleurs, nous avons considéré que tous les travailleurs du campement des Murailles quitteraient le chantier à chaque fin de semaine. Ils disposent d'un horaire 5/2 (cinq jours de travail puis deux jours de congé). Ce scénario est pessimiste car selon notre expérience des chantiers de construction d'aménagements hydroélectriques, il est peu probable que tous les travailleurs quittent le chantier à toutes les fins de semaine. Pour le campement du Mista, les travailleurs auront un horaire 35/8 (35 jours de travail consécutifs puis

8 jours de congé), ce qui implique qu’il y aura une rotation des sorties et que par conséquent, seulement 20 % des travailleurs quitteront le chantier à chaque semaine.

Enfin, nous avons appliqué la méthode du MTQ pour le calcul des DJMA. Pour les DJME, la période retenue est celle prévue par le ministère, soit les mois de juin, juillet, août et septembre. Pour les DJMH, les mois sont décembre, janvier, février et mars.

Il est fort probable qu’une partie importante des travailleurs du complexe de la Romaine proviendront de Sept-Îles et de Baie-Comeau. Un certain nombre de travailleurs proviendront aussi de Havre-Saint-Pierre et des autres municipalités de la Minganie. Cependant, puisque actuellement, il est impossible d’estimer le nombre de travailleurs qui proviendront de la Minganie, nous ne pouvons évaluer les débits de circulation projetés pour chacune des stations de comptage du MTQ. Nous avons donc présumé que tous les déplacements sur la route 138, autant des travailleurs que du transport de marchandises et du bois, se feront entre les chantiers et les campements de travailleurs et Sept-Îles. Cette hypothèse peut entraîner une surestimation de la circulation sur certains tronçons de la route 138, mais à notre avis, elle demeure réaliste.

Les tableaux DQ9-4-5 à DQ9-4-7 et la figure DQ9-4-1 présentent les DJMA, les DJME et les DJMH de la circulation routière liée au projet du complexe de la Romaine pour chacune des années de la période de construction, soit de 2010 à 2020.

Tableau DQ9-4-5 : Circulation estimée en DJMA – 2010 à 2020

	Véhicules lourds (%)	Véhicules légers	TOTAL
2010	30 (11,6 %)	229	259
2011	25 (7 %)	331	356
2012	62 (14,1 %)	379	441
2013	65 (15,3 %)	359	424
2014	47 (12,6 %)	326	373
2015	53 (21,5 %)	194	247
2016	31 (13,2 %)	203	234
2017	19 (34,5 %)	36	55
2018	26 (53,1 %)	23	49
2019	22 (55 %)	18	40
2020	6 (33,3 %)	12	18

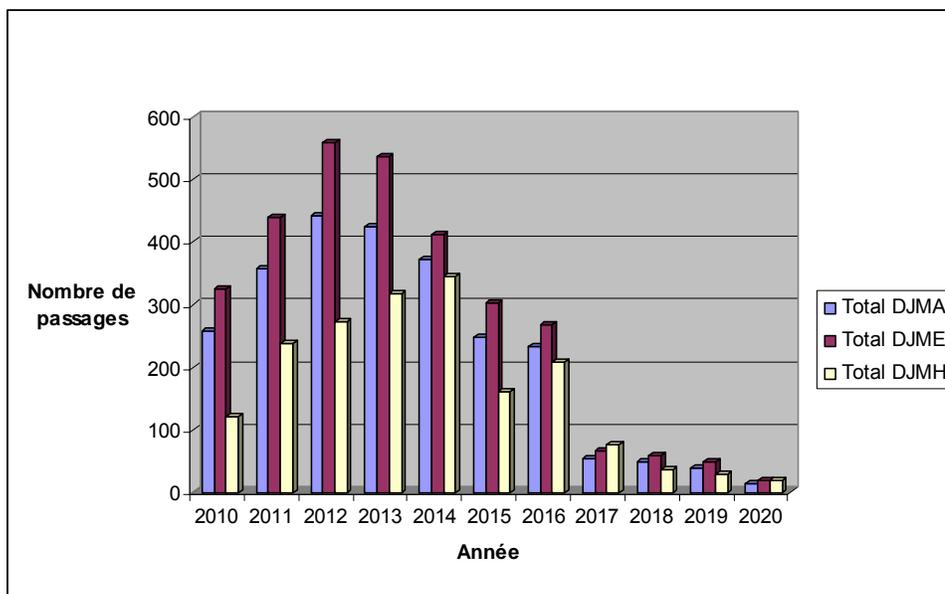
Tableau DQ9-4-6 : Circulation estimée en DJME de 2010 – 2020

	Véhicules lourds	Véhicules légers	TOTAL
2010	37 (11,4 %)	288	325
2011	31 (7,1 %)	408	439
2012	77 (13,8 %)	481	558
2013	80 (15 %)	455	535
2014	54 (13,1 %)	357	411
2015	65 (21,5 %)	237	302
2016	37 (13,8 %)	231	268
2017	22 (33,3 %)	44	66
2018	31 (51,7 %)	29	60
2019	27 (54 %)	23	50
2020	8 (40 %)	12	20

Tableau DQ9-4-7 : Circulation estimée en DJMH – 2010 à 2020

	Véhicules lourds	Véhicules légers	Total
2010	19 (15,8 %)	101	120
2011	20 (8,4 %)	219	239
2012	45 (16,5 %)	227	272
2013	60 (18,9 %)	257	317
2014	47 (13,6 %)	298	345
2015	43 (26,9 %)	117	160
2016	30 (14,4 %)	179	209
2017	18 (23,4 %)	59	77
2018	21 (58,3 %)	15	36
2019	20 (71,4 %)	8	28
2020	11 (55 %)	9	20

Figure DQ9-4-1 : Bilan de la circulation estimée toutes les catégories de véhicules (DJMA, DJME, DJMH) – 2010 à 2020



Enfin, en ce qui a trait au débit journalier maximum (DJ_{max}) estimé, nous avons sélectionné les pointes maximums anticipées. Ces pointes auront lieu certains vendredis d’été et ce, pour toute la durée des travaux.

Tableau DQ9-4-8 : Circulation estimée des vendredis d’été – DJ_{max}

Mois	Année	Véhicules lourds	Véhicules légers	Total
Août	2010	53 (9,6 %)	501	554
Juin	2011	43 (5,6 %)	725	768
Juillet	2012	111 (11,3 %)	873	984
Juin	2013	119 (11,7 %)	896	1015
Juin	2014	81 (10 %)	725	806
Juin	2015	94 (18 %)	428	522
Juin	2016	53 (10,9 %)	434	487
Juillet	2017	30 (26,5 %)	83	113
Juin	2018	44 (42,3 %)	60	104
Juillet	2019	39 (45,3 %)	47	86
Juin	2020	13 (34,2 %)	25	38

Réponse à la sous-question b)

Selon la Sûreté du Québec, il y a peu d'accidents sur la route 138, en raison du faible débit de circulation et de la densité peu élevée de la population en Minganie. Selon les données du ministère des Transports du Québec, aucune section de la route 138 ne présente de problématique de sécurité particulière. Les accidents de la route se produisent surtout sur le tronçon de la route 138 compris entre Longue-Pointe-de-Mingan et Havre-Saint-Pierre en raison du débit plus élevé. Ce tronçon constitue le lien entre les deux principales communautés. Ce secteur n'est toutefois pas considéré comme problématique.

D'après une étude du ministère des Transports du Québec (2001), les causes d'accident de la route sur le premier tronçon (7 km à la hauteur de la zone urbaine de Havre-Saint-Pierre) étaient principalement reliées à la vitesse excessive, à la conduite imprudente, au manque d'attention et à des manœuvres de marche arrière illégales. Sur le second tronçon (à l'est de la municipalité de Havre-Saint-Pierre jusqu'à la limite de Baie-Johan-Beetz), les accidents étaient surtout causés par la vitesse excessive et la conduite imprudente.

Soulignons que depuis 2004, la route 138 emprunte un nouveau parcours et ne traverse plus le milieu bâti de Havre-Saint-Pierre. Les conditions de circulation routière le long de ce tronçon de la route 138 ont donc fortement été modifiées.

Référence

QUÉBEC, Ministère des Transports (MTQ). 2001. « Analyse des accidents de la route 138, secteur Havre-Saint-Pierre, 1996-2001 ». Baie-Comeau, MTQ, Direction de la Côte-Nord. Non publié.

■ DQ9-5 Végétation

Le Ministère du développement durable, de l'environnement et des parcs semble douter de l'efficacité des mesures d'atténuation prévues par Hydro-Québec pour l'HUDSONIE TOMENTEUSE soit leur transplantation et la production de semis. Il lui demande de réfléchir à un plan de compensation (protéger une population, protéger une espèce menacée ou vulnérable...). Hydro-Québec est quant à elle confiante de l'efficacité des mesures prévues et ajoute que le succès du programme sera connu avant la mise en eau du réservoir Romaine-4 en 2019 (QC-148).

Sur quoi Hydro-Québec base-t-elle sa confiance en l'efficacité des mesures d'atténuation prévues?

Réponse

Les mesures proposées par Hydro-Québec s'inscrivent dans les efforts de conservation de l'HUDSONIE TOMENTEUSE, à titre d'étude biologique, tel que le suggère le ministère. En effet, étant donné le peu de connaissances appliquées concernant cette espèce, les efforts d'Hydro-Québec permettront d'expérimenter et de préciser les modalités de transplantation et de production de semis. La Direction du patrimoine écologique et des parcs du ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs s'est déclarée satisfaite du traitement de la réponse à la question QC-148 dans une lettre datée du 23 juillet 2008 et adressée à la Direction des évaluations environnementales. Dans sa lettre, la Direction souligne que le programme proposé par Hydro-Québec est conforme au guide auquel se réfère le ministère lors de l'analyse et de l'autorisation de projets.

Référence

Lettre de M. Jean-Pierre Laniel, chef de service à la Direction du patrimoine écologique et des parcs du MDDEP, à M. Gilles Brunet, chef de service à la Direction des évaluations environnementales du MDDEP, datée du 23 juillet 2008, concernant le deuxième avis de recevabilité de l'étude d'impact sur l'environnement, 2 pages. La lettre est comprise dans le document PR6, *Recueil des avis issus de la consultation auprès des ministères et organismes*, préparé par le MDDEP.

■ DQ9-6 Utilisation du territoire

- a) L'ÉIE indique que « l'aménagement d'installations d'accueil facilitant la présence innue sur le territoire est probablement une manière efficace et réaliste de favoriser la pratique d'Innu Aitun. » (PR3.6, p. 39-115). De quelle nature/type sont les aménagements d'accueil considérés ici ?
- b) Durant la 1^{re} partie de l'audience publique, un participant a fait état de la réglementation différente qui s'appliquait aux Innus pour la pêche au saumon. Hydro-Québec a-t-elle prévu un mécanisme de résolution des conflits au sujet de l'utilisation du territoire parmi les communautés autochtones ou entre autochtones et non-autochtones, durant la réalisation du projet ?
- c) Dans son analyse des effets cumulatifs du projet sur l'utilisation du territoire par les Innus d'Ekuanishit et du Nutashkuan, le promoteur indique que, parmi les indicateurs utilisés pour évaluer l'impact des effets cumulatifs sur l'utilisation du territoire, il y aura la « cohabitation entre autochtones et non-autochtones ». Comment sera évaluée cette cohabitation et quels sont les seuils utilisés pour mesurer l'incidence des effets cumulatifs sur cet indicateur?

Réponse à la sous-question a)

Les structures d'accueil considérées sont d'abord le stationnement prévu au site de la Romaine-1, les surlargeurs le long de la route de la Romaine, les rampes de mise à l'eau aménagées sur les différents réservoirs, les sentiers de portage qui permettront de passer d'un réservoir à l'autre, la passerelle à l'aval de la Romaine-1 et l'utilisation permise du pont de la Romaine-1.

De plus, d'autres mesures pourraient être indiquées lors des consultations sur les mesures d'optimisation qui se poursuivront avec les utilisateurs innus d'Ekuanitshit. Ces mesures pourraient consister, par exemple, en l'aménagement des sentiers de motoneige ou de sites de campement. Elles seront conçues et réalisées en collaboration avec les utilisateurs innus afin d'en assurer l'adéquation.

Enfin, l'entente sur les répercussions et les avantages (ERA) qui sera conclue avec les Innus d'Ekuanitshit prévoira vraisemblablement un fonds leur permettant de procéder à l'aménagement d'infrastructures supplémentaires (sentiers de motoneige, sites de campements, camp, etc.) pour favoriser la pratique d'*Innu Aitun*. Si les Innus le souhaitent, Hydro-Québec est disposée à partager son expertise dans ce domaine en leur fournissant un soutien technique pour la conception de ces mesures.

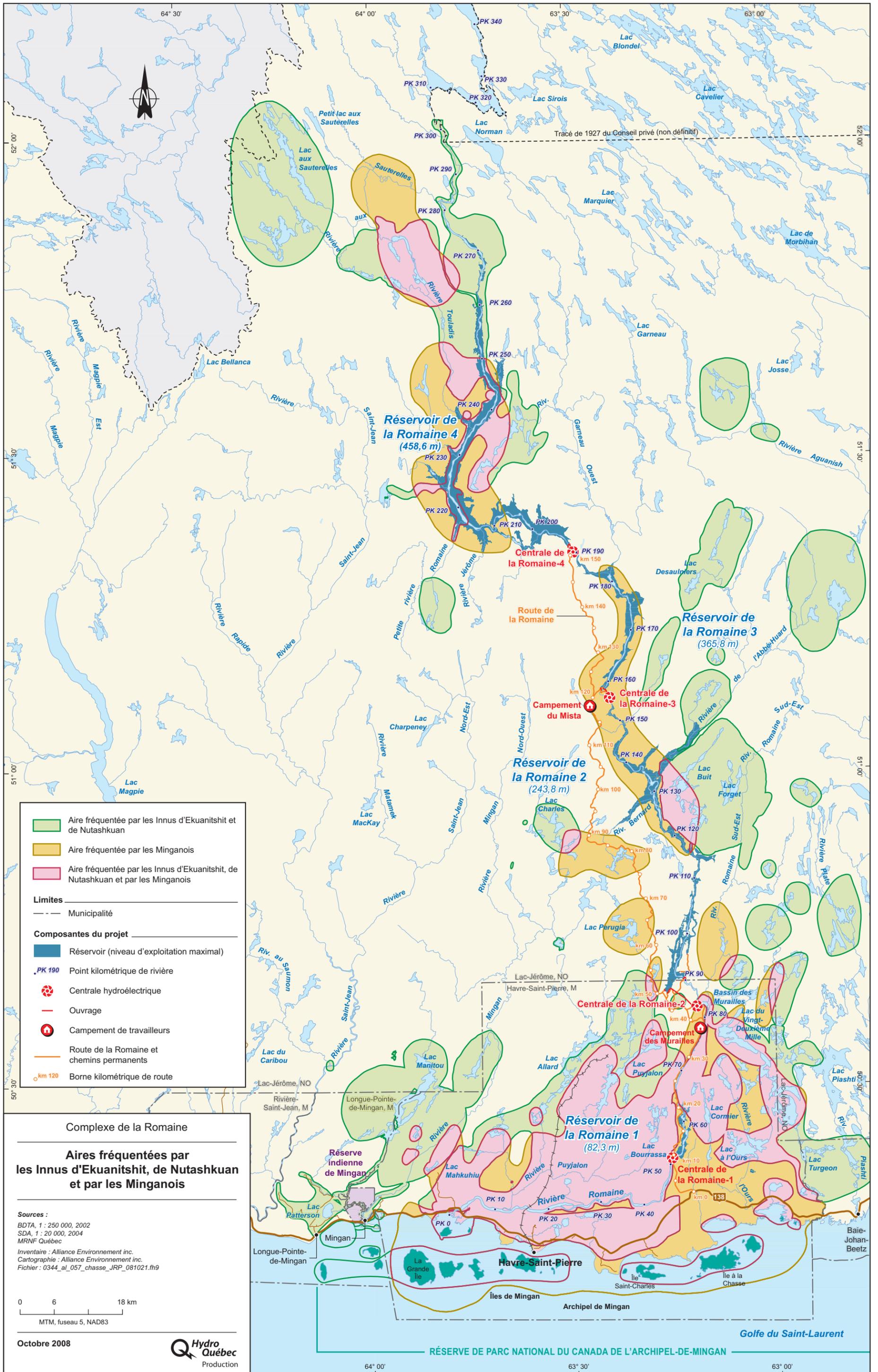
Réponse à la sous-question b)

Mise en contexte

Les enquêtes réalisées dans le cadre de l'étude d'impact ont démontré que de manière générale, les relations à l'intérieur de la zone d'étude sont harmonieuses. Comme le démontre la carte DQ9-6b-1 indiquant les aires fréquentées par les Innus d'Ekuanitshit, de Nutashkuan et par les Minganois, de grandes parties de la zone d'étude sont fréquentées à la fois par les Innus et les Minganois et aucun conflit n'y a été relaté.

Les activités de pêche au saumon se concentrent dans la partie aval de la rivière Romaine. Sur les 26 lieux de pêche fréquentés par les Innus, 5 le sont davantage : l'embouchure, le confluent des rivières Romaine et Puyjalon, la Chute de l'Église, les Chutes à Charlie et la Grande Chute. En aval, se situent les principaux lieux de pêche des Minganois, soit le secteur des Cayes à proximité de l'embouchure de la Romaine et les secteurs de la chute de l'Église et de la rivière Puyjalon. Les rencontres entre les Innus et les Minganois y sont fréquentes et peuvent occasionner des discordes entre certains individus. Ces discordes demeurent cependant l'exception.

De façon générale, les Innus d'Ekuanitshit et les Minganois partagent la même préoccupation quant à la préservation et la mise en valeur de la pêche au saumon de la Romaine.



Aire fréquentée par les Innus d'Ekuanitshit et de Nutashkuan

Aire fréquentée par les Minganois

Aire fréquentée par les Innus d'Ekuanitshit, de Nutashkuan et par les Minganois

Limites

--- Municipalité

Composantes du projet

■ Réservoir (niveau d'exploitation maximal)

PK 190 Point kilométrique de rivière

⚡ Centrale hydroélectrique

— Ouvrage

🏠 Campement de travailleurs

— Route de la Romaine et chemins permanents

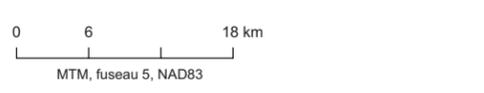
○ km 120 Borne kilométrique de route

Complexe de la Romaine

Aires fréquentées par les Innus d'Ekuanitshit, de Nutashkuan et par les Minganois

Sources :
 BDTA, 1 : 250 000, 2002
 SDA, 1 : 20 000, 2004
 MRNF Québec

Inventaire : Alliance Environnement inc.
Cartographie : Alliance Environnement inc.
 Fichier : 0344_al_057_chasse_JRP_081021.fh9



Octobre 2008

Hydro Québec
 Production

Mesures proposées

Compte tenu du contexte pacifique qui prévaut actuellement et que la ressource demeurera disponible, Hydro-Québec ne prévoit pas de conflit majeur entre les Innus et les Minganois. L'entreprise a tout de même répondu à leurs préoccupations communes en mettant sur pied un programme de mise en valeur du saumon de la rivière Romaine. Le comité responsable de l'application de ce programme rassemblera des représentants innus et minganois. Il aura comme objectif premier d'assurer la pérennité de la ressource et de compenser les impacts temporaires du remplissage du réservoir de la Romaine 2 par l'intermédiaire d'un programme d'une durée de 20 ans (4 cycles de population).

La participation des Innus et des Minganois à ce programme favorisera la mise en commun des préoccupations de tous et chacun, la recherche de pistes de solutions aux problèmes rencontrés et la mise en œuvre de celles-ci. En somme, en offrant un lieu de dialogue, ce comité favorisera la collaboration des pêcheurs de toute origine.

Réponse à la sous-question c)

L'étude des effets cumulatifs prévoit une augmentation de l'utilisation par les Innus et par les Minganois du secteur desservi par la route, mais ne prévoit pas que cela engendrera un changement négatif. Ce changement sera en continuité avec la situation actuelle : les modalités actuelles de cohabitation s'appliqueront à cette nouvelle situation. La carte DQ9-6b-1 montre que les différents groupe d'utilisateurs ont à la fois des secteurs respectifs et communs d'utilisation. La route pourrait peut-être même faciliter la cohabitation puisque le territoire accessible par route est agrandi, permettant ainsi une plus grande répartition des utilisateurs. Par ailleurs, la route procurera peu ou pas d'accès direct aux secteurs actuellement privilégiés par les Innus.

Dans ce contexte de changement de valeur (neutre ou positive), la détermination d'un seuil au-delà duquel un changement susciterait de l'inquiétude ou affecterait la composante valorisée de l'écosystème (CVE) ne semble pas nécessaire. Les perceptions des utilisateurs innus, de même que la description des activités pratiquées dans la zone d'étude par les utilisateurs innus et minganois, telles que recueillies lors des études de suivi de l'utilisation du territoire, pourraient servir à évaluer cet effet.

Les modalités de suivi de l'utilisation du territoire seront discutées avec les Innus d'Ekuanitshit et ceux de Nutashkuan dans le cadre du Comité technique et environnemental Romaine (CTER) spécifique à chacune de ces communautés. Ces comités conjoints serviront de forum de discussion et de collaboration pour la réalisation des études de suivi environnemental lors de la construction du complexe et de son exploitation.

■ DQ9-7 Impacts psychosociaux

- a) Durant la 1^{ière} partie de l'audience publique, il a été question que les services de santé locaux suffiraient à la demande en période de construction car les travailleurs auront accès au service d'infirmierie d'Hydro-Québec et l'arrivée graduelle de travailleurs sur les chantiers, sur plusieurs années, préviendrait un influx soudain de cas à traiter. Toutefois, la capacité des services sociaux et de santé autochtones n'a pas été discutée. Comme le promoteur prévoit embaucher des personnes-ressources qui auraient comme tâche, entre autre, de diriger les travailleurs Innus en difficulté vers les services sociaux et de santé de leur communauté respective, les services de santé et de services sociaux autochtones ont-ils la capacité de recevoir et de traiter les travailleurs en difficultés tel que les mesures d'atténuation du promoteur le prévoient ?
- b) Le promoteur propose la création d'un comité de suivi des relations avec le milieu comme mesure pour contrer les impacts psychosociaux. De tels comités ont-ils déjà été établis pour d'autres projets d'Hydro-Québec ? Le cas échéant, est-il possible de déposer de la documentation relatant l'expérience, les faits saillants et les initiatives entreprises par de tels comités ?

Réponse à la sous-question a)

Il est généralement reconnu par les autorités de santé publique que le chômage et l'oisiveté occasionnent des problèmes sociaux et que la création d'emploi est le moyen le plus généralement mis en œuvre pour diminuer ces problèmes (voir la réponse A-27, Compl. ACÉE, vol. 2). L'enquête auprès de la population des communautés innues ainsi que les entrevues conduites auprès des intervenants dans ces communautés démontrent que les Innus partagent ce point de vue. La réalisation du complexe de la Romaine fournira de l'emploi à plusieurs Innus et il est donc susceptible de diminuer ainsi le nombre de personnes éprouvant des problèmes sociaux.

Selon les informations recueillies lors de projets d'aménagement précédents, l'expérience de travail au chantier peut être positive ou négative, selon les personnes. Il semble que les facteurs déterminants relèvent du passé et des dispositions de chacun, c'est-à-dire de son état de santé, de sa capacité à s'adapter, de son attitude, de ses motivations et de sa situation familiale. Les travailleurs innus qui connaîtront des difficultés d'adaptation à leur emploi au chantier pourront consulter le travailleur social en poste au chantier. Seuls ceux qui éprouvent des problèmes importants pourront, s'ils y consentent, être référés aux services sociaux de leur communauté. Il est prévu que peu de personnes seront ainsi référées. Il s'agira d'individus qui connaissaient de tels problèmes avant leur venue au chantier et qui étaient déjà probablement déjà connus des services sociaux locaux.

Hydro-Québec prévoit donc que la participation de travailleurs innus au chantier n'occasionnera pas une augmentation de la demande de services auprès des services sociaux des communautés innues.

Réponse à la sous-question b)

Hydro-Québec ne prévoit pas une augmentation des problèmes psychosociaux en Minganie et par conséquent, pas de mesures d'atténuation. Cette prévision d'impacts s'appuie sur les suivis des impacts sociaux du projet Sainte-Marguerite-3 et de la Touloustouc qui n'ont pas démontré une hausse des problèmes sociaux. Ces suivis sont basés, entre autres, sur les informations obtenues auprès des différents intervenants du milieu, notamment ceux des services sociaux des communautés concernées.

Hydro-Québec a proposé la mise sur pied d'un comité de suivi des relations avec le milieu afin de répondre aux préoccupations exprimées par le milieu. Ce comité, composé de représentants de Havre-Saint-Pierre, de la MRC de Minganie et d'Hydro-Québec, tiendra des rencontres périodiques afin de suivre les effets du projet sur la population. Si ce comité perçoit que des impacts non prévus surviennent, Hydro-Québec évaluera ces impacts et identifiera les mesures à prendre, le cas échéant.

Hydro-Québec a favorisé la mise sur pied de nombreux comités conjoints avec le milieu selon les enjeux spécifiques des projets et les préoccupations des populations concernées. Ainsi, un comité pour maximiser les retombées économiques a été mis sur pied dans tous les projets récents. Dans certains projets, des comités spécifiques ont été mis sur pied pour discuter avec des utilisateurs du milieu (zec, détenteurs de baux, pourvoyeurs, etc.) et des sociétés ont été mises sur pied avec des communautés autochtones pour la réalisation des travaux correcteurs (SOTRAC). Dans le cadre du projet de l'Eastmain-1-A, de la Sarcelle et de la dérivation Rupert, un comité sur les relations entre les campements de travailleurs et la communauté crie de Nemaska a été instauré étant donné la proximité entre ceux-ci. Un premier suivi des activités de ce comité devrait être disponible au cours de l'année prochaine.

Les différentes directions régionales d'Hydro-Québec Production disposent toutes d'un service permanent de relations avec le milieu chargé d'établir et de maintenir des relations avec les organismes régionaux et les collectivités. Ce sont ces équipes qui ont assuré les relations avec le milieu lors de projets précédents, tout comme elles le feront lors de la réalisation et l'exploitation du complexe de la Romaine, notamment par l'intermédiaire du Comité de suivi sur les relations avec le milieu.

■ DQ9-8 Impacts socio-économiques

- a) L'ÉIE fait état de mesures mises en place ou envisagées pour limiter l'impact du déplacement de la main-d'œuvre non spécialisée locale vers les chantiers du complexe de la Romaine (hausse de salaire ou recrutement de main-d'œuvre

provenant de l'extérieur de la région par exemple). On mentionne principalement des emplois saisonniers ou à temps partiel dans les domaines du tourisme, du commerce de détail et de la pêche commerciale. Par contre, dans les communautés Innues, les conseils de bande, qui sont généralement les principaux employeurs dans leur communauté directement ou par le biais d'entreprises communautaires qui en dépendent, emploient des travailleurs qui se consacrent aux services essentiels, comme par exemple l'aménagement, la construction, l'entretien et la réparation des installations communautaires et des équipements techniques (égouts, aqueduc, usine de filtration d'eau, routes, dépotoirs) et à la construction, l'entretien et la gestion du parc de logements. Des mesures spécifiques aux communautés Innues ont-elles été mises en place ou sont-elles envisagées ?

- b) L'ÉIE indique que même si la majorité de la population Innue adulte ne possède ni diplôme ni formation particulière, la possibilité d'obtenir un emploi dans le cadre du projet la Romaine pourrait inciter les Innus à terminer leurs études secondaires et à poursuivre des études menant à un métier ou à une profession. Quels programmes d'enseignement professionnel pertinent aux besoins en main-d'œuvre du promoteur sont actuellement disponibles pour les étudiants Innus en Minganie et/ou sur la Côte-Nord? Ces programmes ont-ils la capacité d'accueillir des étudiants Innus supplémentaires?

Réponse à la sous question a)

Les données amassées lors de l'étude d'impact et des expériences passées sur d'autres chantiers laissent croire que ce sont davantage les individus actuellement sans-emploi qui seront attirés par les métiers non-spécialisés disponibles au chantier du complexe de la Romaine. Outre la rémunération, l'attrait du chantier pour les Innus déjà à l'emploi des conseils de bande dépendra de plusieurs facteurs tels que les horaires de travail, le temps de déplacement entre la résidence et le lieu de travail, et la situation familiale de chacun. En somme, on ne prévoit aucune migration d'importance des employés non-spécialisés des conseils de bande vers le chantier du complexe de la Romaine.

Les enquêtes menées au cours de l'étude d'impact démontrent en effet que le contexte socioéconomique des communautés innues se distingue de celui de la Minganie. Le portrait économique de ces communautés innues, notamment, est plus sombre que celui de la région : les taux d'emploi et d'activités y sont plus bas et les taux de chômage y sont plus élevés.

Tableau DQ9-8-1 : Taux d'activité, de chômage et d'emploi, revenu médian individuel et composition du revenu à Ekuanitshit, Nutashkuan, Unaman-shipu et Pakua-shipi, en Minganie-Basse-Côte-Nord et au Québec – 1996-2001

Caractéristique	Ekuanitshit		Nutashkuan		Unaman-shipu		Pakua-shipi		Minganie-Basse-Côte-Nord		Québec	
	1996	2001	1996	2001	1996	2001	1996	2001	1996	2001	1996	2001
Taux d'activité (%) :	74,1	60,4	20,8	51,1	33,0	38,9	44,4	65,4	59,8	62,4	62,3	64,2
• hommes	81,5	62,5	24,3	52,3	40,0	37,5	46,2	76,9	65,0	66,8	70,5	71,1
• femmes	70,4	64,3	17,1	48,9	25,9	40,3	42,9	61,5	54,4	57,9	54,6	57,7
Taux de chômage :	60,0	34,4	46,7	28,9	38,9	26,5	16,7	35,3	33,3	25,8	11,8	8,2
• hommes	68,2	33,3	44,4	34,8	45,5	33,3	N.D.	40,0	37,5	31,2	12,3	8,7
• femmes	47,4	33,3	50,0	27,3	28,6	20,0	N.D.	25,0	28,2	19,6	11,2	7,7
Taux d'emploi :	29,6	41,5	12,5	35,2	21,1	28,6	37,0	42,3	39,8	46,3	55,0	58,9
• hommes	22,2	37,5	13,5	34,1	21,8	26,6	N.D.	38,5	40,6	46,1	61,9	64,9
• femmes	33,3	42,9	11,4	37,8	25,0	32,3	N.D.	46,2	39,0	46,5	48,5	53,2
Revenu total médian des individus (\$)	10 624	14 613	9 776	15 840	8 768	12 261	N.D.	N.D.	14 267	17 254	17 234	20 665
Composition du revenu total (%)												
• emplois	51,0	49,7	53,8	56,0	43,2	53,5	N.D.	N.D.	66,9	71,1	74,2	75,1
• transferts gouvernementaux	48,8	40,1	43,7	41,3	53,5	45,9	N.D.	N.D.	29,7	24,9	16,2	13,9
• autres	0,2	11,4	2,5	2,6	3,3	0,5	N.D.	N.D.	3,4	3,9	9,6	11,0

Les communautés innues vivent un fort taux d'inoccupation. À Ekuanitshit, par exemple, on estime que sur les 256 personnes de 18 ans et plus aptes au travail, 133 sont sans emploi. À Nutashkuan, ce nombre s'élève à 293 sur 400, et à Pakua-shipi à 66 sur 140¹. Une grande partie de main-d'œuvre est donc disponible, tant pour aller travailler au chantier que pour remplacer les éventuels travailleurs qui pourraient quitter la communauté au bénéfice du chantier.

Ce contexte socioéconomique distinct de celui de la région minganoise a entraîné la mise en place de mesures spécifiques. Hydro-Québec a notamment prévu un coordonnateur pour chaque communauté et un conseiller innu à l'emploi sur le chantier. Ces personnes travailleront de concert avec les ressources déjà en place dans les communautés. Elles auront ainsi une connaissance approfondie du bassin de main-d'œuvre innue et pourront informer Hydro-Québec de tout mouvement de main-d'œuvre important. Les suivis réalisés au fil des ans permettront également à Hydro-Québec de comprendre l'évolution de la main-d'œuvre innue. Enfin, les fonds

¹ On ne dispose pas de la donnée pour Unamen-shipu.

provenant des ententes sur les répercussions et les avantages pourraient être mis à contribution, advenant un mouvement de la main-d'œuvre locale vers le chantier.

Réponse à la sous question b)

Sur la Côte-Nord, il existe quatre principaux centres de formation générale et professionnelle, situés à Baie-Comeau, à Forestville, à Sept-Îles et à Havre-Saint-Pierre. On y offre diverses formations pertinentes dans le contexte du projet de la Romaine, soit :

- comptabilité ;
- conduite de machines industrielles ;
- cuisine d'établissement ;
- électricité d'entretien ;
- électromécanique de systèmes automatisés ;
- mécanique automobile ;
- mécanique industrielle de construction et d'entretien ;
- secrétariat ;
- service de la restauration ;
- technique d'usinage ;
- abattage et façonnage des bois ;
- conduite de machinerie lourde en voirie forestière ;
- charpenterie – menuiserie ;
- dessin industriel ;
- électricité de construction ;
- mécanique d'engins de chantier ;
- soudage-montage ;
- bureautique.

En plus de ces programmes, ces centres peuvent offrir des formations sur demande répondant aux besoins plus spécifiques d'entreprises ou d'organisations (conseil de bande, commission locale des premières nations de la Côte-Nord, commission de développement des ressources humaines des premières nations du Québec, etc.).

Au niveau collégial, les cégeps de Sept-Îles et de Baie-Comeau proposent des programmes techniques pertinents à un emploi au chantier Romaine, soit :

- technologie de maintenance industrielle ;
- techniques de comptabilité et de gestion ;
- technologie de l'électronique industrielle ;
- techniques de bureautique et techniques de l'informatique ;

- technique d'aménagement cynégétique et halieutique ;
- technologie forestière ;
- technologie du génie civil.

En plus de son programme régulier, le cégep de Baie-Comeau dispose d'un centre autochtone, dont l'un des principaux objectifs est de répondre aux besoins de formation exprimés par les communautés autochtones du Québec.

Les formations disponibles aux communautés innues ne se limitent pas à la région de la Côte-Nord. Le Centre national de conduite d'engins de chantier de Saint-Jean-Chrysostome et le Centre de formation en transport de Charlesbourg, entre autres, accueillent des étudiants innus.

Une vaste gamme de formations est donc accessible aux Innus et aucun problème d'accessibilité n'a été relevé lors des enquêtes. Seul le Centre national de conduite d'engins de chantier de Saint-Jean-Chrysostome offre un programme contingenté où environ 20 % des candidatures sont retenues chaque année.

Plusieurs Innus ont démontré leur intérêt à suivre des formations au cours des enquêtes menées dans le cadre de l'étude d'impact. Cependant, puisque, la majorité des formations sont offertes à l'extérieur de la communauté, il est peut probable qu'un grand nombre d'entre eux choisissent de s'expatrier. Également, l'ensemble des formations exige que certains préalables soient satisfaits (secondaire III, IV ou DES). Le nombre d'Innus qui suivront réellement une formation s'en trouvera inévitablement limité. On considère donc que les infrastructures actuelles pourront répondre à la demande.

■ DQ9-9 *Effets transfrontaliers*

Durant la 1^{ière} partie de l'audience publique, il a été question de discussions entre le Ministère des ressources naturelles et de la faune et la province de Terre-Neuve-et-Labrador sur la harde transfrontalière de caribou forestier du lac Joseph. Des données sur ce sujet pourraient être disponibles sous peu. Le projet de la Romaine aurait-il des effets sur cette harde ou sur des individus appartenant à cette harde?

Réponse

Hydro-Québec évalue les impacts sur la population et non sur les individus. À l'échelle de la zone d'étude, la construction et l'exploitation du projet ne compromettra pas l'intégrité de la population de caribous forestiers (voir les sections 26.2 et 26.3 de l'étude d'impact). Rappelons que la zone d'étude retenue pour l'évaluation des impacts compte environ 3 000 km² de superficie alors que les effectifs sont de 11 caribous forestiers.

Par comparaison, la harde du lac Joseph posséderait des effectifs d'environ 1 100 individus qui fréquenterait un territoire allant jusqu'à 59 000 km² de superficie (Schmelzer et coll., 2004). Selon les données présentées dans le plan de rétablissement de Schmelzer et coll. (2004), une partie de la harde fréquenterait la tête du bassin versant de la Romaine, incluant une portion du réservoir de la Romaine 4.

Considérant cela, il est donc raisonnable de penser que puisque le projet n'aura pas d'impact sur l'intégrité de la population de caribous forestiers à l'intérieur de la zone d'étude, il n'en aura pas sur une population 100 fois plus abondante qui fréquente un territoire 20 fois plus vaste.

Référence

Schmelzer, I., Brazil, J., Chubbs, T., French, S., Hearn, B., Jeffery, R., LeDrew, L., Martin, H., McNeill, A., Nuna, R., Otto, R., Phillips, F., Mitchell, G., Pittman, G., Simon, N. et Yetman, G. 2004. *Recovery strategy for three Woodland caribou herds (Rangifer tarandus caribou ; Boreal population) in Labrador*. Department of Environment and Conservation, Government of Newfoundland and Labrador, Corner Brook. 50 p. et ann.

■ DQ9-10 Ententes sur les répercussions et les avantages

Les ententes sur les répercussions et les avantages qui ont été signées avec les communautés de Nutashkuan, d'Unamen Shipu et Pakua Shipi contiennent-elles des modalités spécifiques pour une compensation éventuelle reliée au projet de raccordement du complexe de la Romaine au réseau de transport d'Hydro-Québec TransÉnergie? Le cas échéant, quelles sont ces modalités ?

Réponse

Les ententes sur les répercussions et les avantages qui ont été signées avec les communautés de Nutashkuan, d'Unamen Shipu et Pakua Shipi visent le projet du complexe de la Romaine et le projet de raccordement du complexe de la Romaine au réseau de transport d'Hydro-Québec. Il n'y a pas de modalités particulières associées au projet de ligne.

■ DQ9-11 Communautés benthiques

En page 29-14, Hydro-Québec affirme qu'il est probable qu'une certaine stabilisation du milieu permette aux peuplements benthiques d'accroître en abondance et en diversité.

- a) En considérant l'absence de crue printanière une année sur deux et conséquemment la réduction d'apport en nutriments durant cette période dans la zone de l'embouchure, quel serait l'impact sur la productivité primaire au printemps et à l'été les années d'absence de crue?

- b) Quels organismes ou espèces bénéficieraient des peuplements benthiques qui pourraient devenir plus matures (page 29-14 et réponse question CA-79)?

Réponse à la sous-question a)

Les teneurs en éléments nutritifs dans la Romaine et dans le lac témoin (carbone organique, azote ammoniacal, nitrites et nitrates, silice et phosphates) sont faibles et relativement constants durant toute l'année (voir la section 21.1.3 de l'étude d'impact). On observera une légère augmentation des concentrations en éléments nutritifs durant les premières années de la période d'exploitation (voir la page 21-20 de l'étude d'impact), augmentation qui s'estompera à long terme. Ce phénomène a été observé dans tous les réservoirs qui ont fait l'objet des suivis environnementaux au Québec.

La réduction d'une crue printanière une année sur deux n'affectera pas la productivité primaire parce que le maximum de production survient en mars-avril, bien avant le maximum de crue de la Romaine (mi-mai) et que les concentrations d'éléments nutritifs de la Romaine sont faibles, par rapport à celles des eaux marines, même en crue (voir la section 29.2.4 de l'étude d'impact et le rapport sectoriel de Saucier et coll. 2007). En fait, les forts débits de la Romaine limitent plutôt la production et la biomasse phytoplanctoniques pour les trois raisons suivantes :

- les eaux de la Romaine sont légèrement plus turbides et plus colorées que les eaux marines, ce qui limite la pénétration de la lumière dans la colonne d'eau ;
- les eaux douces de surface pauvres en sels nutritifs diluent les eaux marines plus riches ;
- l'augmentation de la stratification limite la remontée des sels nutritifs des couches profondes vers les eaux de surface, siège de la photosynthèse.

Les résultats du modèle de production planctonique montrent plutôt une légère augmentation de la production totale de 5 à 6 %, ce qui se situe dans la fourchette des variations naturelles. L'impact sur la productivité des eaux du chenal de Mingan, et par extension sur celle de la zone de l'embouchure, est jugé négligeable.

La dessalure de toute la partie amont de la zone de l'embouchure, causée par de forts débits printaniers, entraîne même des perturbations des communautés benthiques (voir la section 29.2.1 de l'étude d'impact). On croit donc que l'absence de crue soutenue, un printemps sur deux, aura un effet positif sur la productivité benthique de la zone de l'embouchure.

Réponse à la sous-question b)

Une faune benthique plus abondante et plus diversifiée serait bénéfique aux poissons benthophages ou opportunistes qui fréquentent la zone de l'embouchure (voir la page

29-16 de l'étude d'impact). Parmi ces espèces les plus abondantes dans la zone de l'embouchure, on retrouve : l'anguille d'Amérique, l'éperlan arc-en-ciel, l'omble de fontaine, le poulamon atlantique, les trois espèces d'épinoches, les chabousseaux. Les proies mobiles comme les mysidacés et la gammaridés devraient profiter à toutes les espèces de poissons, notamment l'éperlan arc-en-ciel.

■ **DQ9-12 Gaz à effet de serre et changements climatiques**

- a) Quelles sont les contributions nettes approximatives en GES lors de la phase de construction des 4 barrages et au cours de l'exploitation, en tenant compte de l'ensemble des activités (camionnage, production et coulée de ciment, équipement tel que génératrices, etc.) totales et par phase. Tenir compte de l'effet cumulé de la construction des lignes de transport d'énergie.
- b) Comparer les émissions en GES du projet avec ceux de projets similaires tels que SM-3, Manic-5, Eastmain-1 et Eastmain-1A-Rupert, Tournustouc, et fournir les données à ce sujet, si elles existent.

Réponse à la sous-question a)

Pour la phase de construction, les émissions de GES liées à la consommation de combustible et de ciment sont détaillées dans le tableau suivant. Il s'agit des principales sources de GES liées à la phase de construction. Le facteur d'émission relatif au ciment est indiqué pour le cycle de vie alors que pour le combustible, le facteur d'émission est indiqué pour la phase d'utilisation seulement.

À cette étape-ci, nous n'avons pas l'information nécessaire pour calculer les émissions de GES de la ligne de transport.

Tableau DQ9-12-1 : Émissions de GES liées à la consommation de combustible et de ciment

Gaz à effet de serre	Émissions (tonnes)				
	RO1	RO2	RO3	RO4	Total
Équipements fonctionnant au diesel					
CO ₂ équivalent	13 637	19 482	17 534	16 560	67 213
Équipements fonctionnant à l'essence					
CO ₂ équivalent	700	1 001	901	851	3 452
Véhicules Hydro-Québec et véhicules personnels à essence					
CO ₂ équivalent	2 662	1 863	2 396	2 262	9 183
Hélicoptères					
CO ₂ équivalent	–	–	–	–	5 940
Consommation de ciment (cycle de vie)					
CO ₂ équivalent	10 833	17 408	12 999	12 180	53 420
Total des sources					
CO ₂ équivalent	27 833	39 754	33 829	31 853	139 208

Réponse à la sous-question b)

Pour l'instant, nous n'avons pas de données relatives aux étapes de construction de ces projets. Nous réalisons actuellement une étude complète et détaillée du cycle de vie de l'électricité produite, distribuée et transportée par Hydro-Québec. Cette étude sera terminée en 2010. Elle inclura de nombreux indicateurs environnementaux, dont les émissions de GES pour les phases de construction et d'exploitation de l'ensemble de nos équipements.

■ DQ9-13 *La charge en suspension à l'embouchure*

Le transport sédimentaire de la Romaine a été évalué pour ses 2 composantes principales :

- la charge en suspension (surtout de l'argile et du limon)
- la charge de fond (surtout des sables et des gravillons).

Pour la charge en suspension, on indique que « La charge annuelle en suspension à l'embouchure est de l'ordre de 40 000 t/an à 60 000 t/an » (rapport sectoriel Poly-Géo, PR8.13.3, p. 82 ainsi que la figure 6.1.3, p. 85).

Des valeurs du même ordre sont aussi présentées dans le volume 2 de l'étude d'impact (tableau 20-2, p. 20-5) ainsi que dans les réponses aux questions du

MDDEP (figure QC-75-1 du PR5.1, p. 108) (charge spécifique d'environ 3,5 t/km²/an pour un bassin versant de 14 500 km²).

Cependant, la figure 20-3 (page 20-14) de l'étude d'impact tout comme la figure 7.2.1 de l'étude sectorielle (p. 114) semble indiquer que le bilan annuel de la charge d'argile et de limon en suspension de la rivière Romaine serait plutôt de 16 500 t/an. Cette même valeur se retrouve également dans les réponses aux questions de l'ACÉE (réponse CA-72, volume 1, p. 207).

- a) Expliquer cet écart important (16 500 vs 40 000 à 60 000 t/an) ?
- b) L'écart (de 23 500 à 43 500 t/an) est de 2 à 4 fois supérieur à la charge de fond estimée à l'embouchure. Est-il attribuable uniquement au fait que les sables fins en saltation n'aient pas été considérés (Étude d'impact, vol. 2, p. 20-13) ?
- c) Dans quel type de transport la charge en sables fins est-elle comptabilisée ?
- d) Cela modifie-t-il la charge en suspension totale envoyée dans le chenal de Mingan (si on tient compte des sables fins en plus des limons et des argiles) ?

Réponse aux sous-question a) et b)

L'écart entre les deux valeurs est essentiellement dû aux différentes méthodes utilisées pour estimer la matière en suspension (silt et argile ; < 63 µm).

Estimation à partir des volumes fournis par l'érosion dans le bassin versant de la Romaine (16 500 t/an)

La valeur de 16 500 tonnes correspond à la proportion de silt et d'argile comprise dans les volumes totaux de matériaux érodés annuellement des talus riverains du segment étudié de la rivière Romaine et des tributaires qui l'alimentent. Cette valeur a été calculée à partir de données moyennes (voir la section 3.1 du rapport sectoriel de Poly-Géo) : dimensions moyennes des talus en érosion (hauteur et longueur), taux de recul annuels déduits des mesures effectuées sur des photographies aériennes prises à 30-40 ans d'intervalle, proportion de silt et d'argile (particules < 63 µm) contenue dans chacun des types de matériaux touchés par l'érosion (dépôts silto-argileux, sable, till). L'exercice a été réalisé pour chacune des 27 zones homogènes de la rivière Romaine et pour 14 de ses tributaires. Bien qu'elle soit approximative, cette estimation donne un bon ordre de grandeur de la quantité totale potentielle de sédiments fins fournie à la Romaine par l'érosion des talus riverains.

Par cette approche, on considère que les 16 500 t/an de silt et d'argile fournies par l'érosion des talus riverains du bassin versant constituent l'essentiel de la charge totale de sédiments fins transportée jusqu'à l'embouchure de la Romaine. Les autres apports pouvant contribuer à la charge en sédiments fins sont considérés très faibles

ou négligeables étant donné la rareté de dépôts silto-argileux dans la majeure partie du bassin versant. En aval du bassin des Murailles, le lit, localement plus argileux, de la rivière Romaine pourrait fournir une certaine quantité de sédiments fins qui n'a pu être évaluée. Si on tient compte de ces apports, la valeur de 16 550 t/an sous-estimerait la charge totale de sédiments fins transportée par la Romaine.

Estimation à partir de la mesure directe de la charge en suspension (40 000 à 60 000 t/an)

On a estimé à 40 000 à 60 000 tonnes la matière en suspension passant annuellement au PK 3,8, à partir des mesures de la charge en suspension effectuées au PK 3,8 pendant la période de crue et de décrue de 2003 et de 2004. En principe, cette approche devrait évaluer plus précisément la matière en suspension, mais la méthode d'échantillonnage utilisée (de type intégrateur de la colonne d'eau ; voir la section 3.3.4 du rapport sectoriel Poly-Géo, p.38) présente une contrainte : « ...une partie des échantillons récoltés dans la colonne d'eau peut comprendre, en plus des particules fines transportées en suspension, une certaine quantité de sable fin et moyen qui transite en suspension et en saltation. ». La valeur obtenue par cette méthode de calcul surestimerait donc la charge de sédiments fins (silt et argile) apportée à l'embouchure de la Romaine, dans une proportion indéterminée.

Les deux méthodes utilisées comportent chacune leur imprécision : l'une sous-estime les apports, l'autre les surestime. On peut tout de même considérer que la charge en silt et argile fournie à l'embouchure de la Romaine se situe entre 16 500 t/an et une fraction indéterminée de la charge mesurée de 40 000 à 60 000 t/an.

Réponse à la sous-question c)

Suivant l'approche géomorphologique (estimation à partir des volumes érodés), les sables fins sont comptabilisés dans la charge de fond (8 000 à 12 000 t/an). D'après les mesures de la charge de fond et en suspension, les sables fins sont inclus en partie dans la charge en suspension, en partie dans la charge de fond.

Réponse à la sous-question d)

La charge en suspension totale envoyée dans le chenal de Mingan serait composée d'une quantité de silt et argile d'au moins 16 500 t/an et d'une proportion indéterminée de sable fin et possiblement moyen.

■ DQ9-14 *Le transport des sables fins*

Les sables fins peuvent faire partie de la charge en suspension ou de la charge de fond dépendamment des vitesses d'écoulement (figure 6.2.8, p. 98 du rapport sectoriel sur le transport sédimentaire PR8.13.3).

Les sables fins comptaient pour 55 % à 98 % des sédiments infiltrés dans des « cubes-nids » installés dans des frayères à saumon (voir figure QC-74-1 PR5.1, p. 102).

L'évaluation du transport en suspension de la Romaine a consisté principalement à faire un bilan des argiles et des limons (vol. 2, p. 20-13 et figure 20-3, p. 20-14). Quant à la charge de fond observée, elle était « principalement constituée de sable grossier » mais comprenait aussi des sables moyens (PR8.13.3, p. 92 et 93).

- a) Dans quel type de transport sont comptabilisés les sables fins : durant les crues ? entre les crues sous des débits moyens ou faibles ?
- b) Quelle quantité peuvent-ils représenter dans le bilan annuel du transport total et de la charge en suspension en aval de Romaine-1 et à l'embouchure ?
- c) Avec la plus grande prévalence des débits moyens et la réduction de la récurrence des débits de crue découlant du projet, quelle part les sables fins prendraient-ils dans le transport de fond ?
Pourraient-ils remplacer les sables grossiers et moyens ?

Réponse à la sous-question a)

Typiquement, les sables sont transportés au fond. Cependant, en période de crue, les sables fins et même les sables moyens risquent d'être transportés par saltation et en suspension. Ainsi, en période de crue, une partie des sables fins serait transportée en suspension. Par contre, en dehors des périodes de crue (donc pendant la majeure partie de la période d'eau libre), les sables fins seraient transportés au fond.

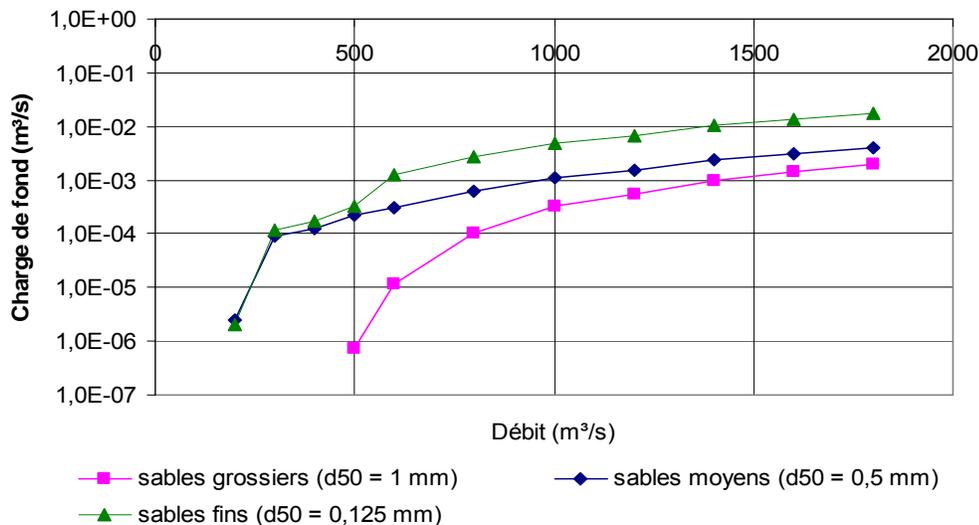
Réponse à la sous-question b)

La proportion de sable fin contenue dans la charge en suspension mesurée au PK 3,8 n'est pas connue. Les analyses granulométriques des échantillons de la charge de fond indiquent que celle-ci serait surtout composée de sable moyen et grossier (de 0,25 mm à 1 mm) et de peu de sable fin, très fin et très grossier (voir la figure 6.2.5 du rapport sectoriel de Poly-Géo et les données à l'annexe 2a du rapport sectoriel d'Environnement Illimité, 2005).

Réponse à la sous-question c)

Comme l'indique la figure DQ9-14-1 (pour des explications complètes sur la figure, voir la réponse DQ9-16), la capacité de transport en conditions futures sera en tout temps suffisante pour déplacer les sables grossiers et plus fins (< 1 mm) disponibles. Les sables très grossiers (≥ 1 mm) ne sont pris en charge que lorsque les débits atteignent 500 m³/s et plus. Ces débits seront rencontrés moins fréquemment en conditions futures, si bien que la proportion de sable très grossier sera légèrement réduite dans la charge de fond.

Figure DQ9-14-1 : Capacité de transport en fonction du débit au PK 3,2 de la Romaine (reproduit de la réponse DQ9-16a)



■ DQ9-15 La sédimentation des particules fines en rivière

Dans le bilan de transport sédimentaire, on semble exclure la possibilité de sédimentation de particules fines en amont de l'embouchure de la rivière : « Les conditions d'écoulement le long de la Romaine permettent difficilement la sédimentation des particules fines, même dans les bassins les plus profonds. On évalue ainsi que la presque totalité des silts et des argiles produits par érosion participe à la charge sédimentaire et est transportée jusqu'à l'embouchure de la rivière. » (Étude d'impact volume 2, p. 20-13)

Rappelons que, selon l'étude d'impact, « La Romaine, en conditions actuelles, ne possède pas la capacité de mobiliser le pavement des frayères et d'expulser les sédiments fins » qui « s'infiltrent dans le substrat tout au long de l'année » (volume 1 : PR3.1, p. 12-26).

- a) Expliquer comment, sous les conditions actuelles, les limons peuvent représenter jusqu'à 45 % des sédiments infiltrés dans des « cubes-nids » installés dans des frayères à saumon (voir figure QC-74-1 PR5.1, p. 102) ?

Il n'est pourtant pas exceptionnel (dans d'autres rivières) de rencontrer des zones d'accumulation de limon en milieu fluvial ou dans certaines parties de réservoirs.

- b) Pourquoi cela ne serait-il pas possible, par endroits, en amont de l'embouchure de la Romaine ? Pourquoi exclure la possibilité d'une sédimentation de particules

fines dans les zones les plus calmes du lit de la rivière en aval du barrage Romaine-1 ?

Réponse à la sous-question a)

Même si « la presque totalité des silts et des argiles produits par érosion participe à la charge sédimentaire et est transportée jusqu'à l'embouchure de la rivière », la mise en place des processus d'infiltration et de transport intragravier peut contribuer à l'augmentation de la quantité des sédiments fins dans le substrat des frayères à saumon tout au long de la période d'incubation. Seule la période d'étiage hivernal est propice à la sédimentation.

La sédimentation correspond à la chute des particules sur le lit de la rivière lorsque les vitesses d'écoulement ne permettent plus de maintenir ces particules en transport. En contrepartie, l'infiltration peut survenir dans toutes les conditions d'écoulement et c'est principalement la turbulence de l'écoulement qui favorise la pénétration des sédiments fins dans les interstices du substrat. Enfin, le transport intragravier, qui correspond au déplacement des particules fines à l'intérieur du lit par l'écoulement intragravier, est un autre processus pouvant expliquer l'augmentation de la quantité de sédiments fins dans le substrat des cubes-nids.

Bien que les limons, les silts et les argiles représentent jusqu'à 45 % des sédiments fins de diamètre inférieur à 0,125 mm dans les « cubes-nids », ils comptent en moyenne pour moins de 0,2 % de toutes les tailles de sédiments dans les cubes-nids pour l'ensemble de la période d'incubation 2005-2006 (voir la figure QC-74-1, Compl. MDDEP).

Réponse à la sous-question b)

Typiquement, la sédimentation de particules fines survient dans les zones de très faibles vitesses telles qu'observées dans les réservoirs et en rivière lors des étiages. Dans le bief aval de la Romaine, en conditions actuelles, la sédimentation de particules fines survient essentiellement durant l'étiage hivernal. La récession des débits débute au mois de décembre avec des valeurs moyennes de 200 m³/s pour atteindre des valeurs d'environ 75 m³/s au début d'avril. Durant cette période de faibles débits, il y a présence d'une couverture de glace sur pratiquement toute la rivière en aval de la future centrale de la Romaine-1. Le couvert de glace a pour effet d'augmenter la résistance à l'écoulement (rugosité) et engendre une surélévation du plan d'eau (augmentation de la profondeur) et une diminution des vitesses. En conditions actuelles, les faibles vitesses durant la période hivernale sont favorables à la sédimentation des particules fines. Ces particules fines déposées seraient très rapidement mises en suspension au tout début de l'augmentation des débits printaniers, comme en font foi les mesures de concentrations de matière en suspension d'avril-mai 2004 (voir la figure 6.1.1 du rapport sectoriel de Poly-Géo, PR8.13.3, p. 81).

En période d'exploitation, toutefois, le débit variera typiquement entre 200 et 400 m³/s, débits correspondant à un ou deux groupes turbines-alternateurs en production. De plus, sur approximativement 10 km en aval de la centrale de la Romaine-1, entre le PK 51,5 et le PK 41,5, la couverture de glace sera absente. Ces conditions ne seront plus favorables à la sédimentation.

■ DQ9-16 *Le rôle des crues dans le transport sédimentaire*

Présentement, la charge en suspension à l'embouchure serait surtout transportée durant la crue printanière : de 78 % et 85 % (rapport sectoriel sur la dynamique sédimentaire, PR8.13.3, p. 82) ou à plus de 85 % (rapport sectoriel sur les études sédimentologiques et océanographiques, PR8.9.3, p. 53). Quant à la charge de fond (8 000 à 12 000 t/an), la part transportée durant la crue printanière a été évaluée à 82 % (étude d'impact, vol. 2, p. 20-23).

- a) Peut-on considérer que présentement le transport sédimentaire est – pour l'essentiel – associé aux forts débits des crues printanières et des crues automnales et que, conséquemment, il est peu associé aux débits moyens ou faibles qui prévalent le reste de l'année ?
- b) Serait-il possible de produire un graphe montrant la distribution des charges annuelles transportées à l'embouchure classées par tranches de débits (de fond, en suspension et total). Ceci pour mettre en évidence les débits jouant un rôle déterminant dans le bilan sédimentaire annuel actuel.
- c) À partir de ces données, pourriez-vous indiquer les parts respectives de transport à l'embouchure associées aux débits d'étiage, aux débits moyens et aux débits de crue?

Réponse

La figure DQ9-16-1 présente la capacité de transport de la charge de fond en fonction du débit et du diamètre médian des sables, au PK 3,2. Dans l'étude d'impact, la capacité de transport a été calculée en utilisant un diamètre médian d_{50} de 0,5 mm.

Ces courbes, appliquées aux débits journaliers actuels et aux débits hebdomadaires futurs, ont permis de reproduire la répartition annuelle de la capacité de transport, pour les conditions actuelles et futures, telles que montrées à la figure DQ9-16-2.

Au PK 3,2, la capacité de transport annuelle s'élève à 18 700 tonnes, en conditions actuelles et à 8 100 tonnes en conditions futures. Actuellement, la charge de fond, estimée entre 8 000 et 12 000 t/an (voir le tableau 20-2 et la figure 20-2 de l'étude d'impact), est donc transportée vers l'embouchure. En conditions futures, la charge de fond sera réduite à environ 5 500 t et la capacité de transport sera toujours suffisante pour transporter ces sédiments vers l'embouchure. La réduction de la charge de fond

provient de la rétention d'une partie des sables dans les réservoirs, en amont du site de la Romaine-1.

Figure DQ9-16-1 : Capacité de transport de la charge de fond au PK 3,2

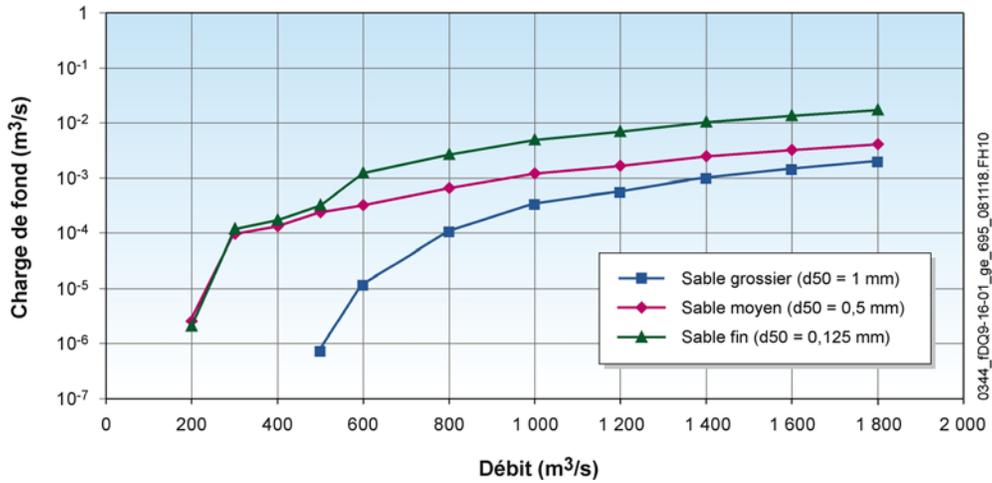


Figure DQ9-16-2 : Distribution annuelle de la capacité de transport de la charge de fond au PK 3,2



En répartissant la charge de fond réellement transportée en fonction de la capacité de transport, la figure DQ9-16-2 indique qu'en conditions actuelles, 80 % de la charge de fond est charriée en mai et en juin, durant la crue printanière, 18 % est charriée en été et à l'automne (juin à novembre) et 2 % l'est durant les mois d'hiver.

En conditions futures, 49 % de la charge de fond sera charriée en mai et en juin, durant la crue printanière, 40 % sera charriée en été et à l'automne (juin à novembre) et 11 % le sera durant les mois d'hiver.

On constate qu'en conditions actuelles, la capacité de transport dépasse toujours le volume de matériaux fins ($< 63 \mu\text{m}$) livrés à la rivière, sauf durant la période hivernale où la déposition de silt et argile sur les frayères a été observée. Ces matériaux sont remis en suspension dès la montée de la crue. L'analyse des contraintes de frottement au PK 3,2 indique que les sables fins (d_{50} de 0,125 mm) peuvent être transportés en suspension par l'écoulement sous un débit inférieur à $100 \text{ m}^3/\text{s}$. En conditions futures, le débit dépassera toujours cette valeur si bien que les sables fins ainsi que les particules de la taille des silts et argiles seront en tout temps transportés vers l'embouchure.

■ **DQ9-17 L'effet du projet sur le transport sédimentaire à l'embouchure**

« Les capacités de transport actuelles ont été calculées à partir des débits moyens annuels des cinquante dernières années. Les capacités futures tiennent compte des débits moyens annuels projetés en période d'exploitation [...] » (Étude d'impact volume 2, p. 20-19).

- a) Si l'essentiel du transport sédimentaire est associé aux crues, pourquoi ne pas utiliser l'intensité et la durée des débits de crue plutôt que les débits moyens annuels pour évaluer les capacités de transport actuelle et future ?

En principe, le projet aurait surtout pour effet de réduire la durée et l'amplitude des débits de crue, d'éliminer pratiquement les débits d'étiage et de prolonger les débits moyens. Ce sont justement les débits de crue, donc ceux qui sont le plus actifs en matière de transport sédimentaire.

- b) Si au lieu d'utiliser les débits annuels moyens, on avait plutôt utilisé l'amplitude et de la durée des débits de crues, pour évaluer l'impact du projet sur le transport en aval de Romaine-1 et à l'embouchure, quelles auraient été les réductions de transport attribuables au projet ?
De combien les résultats diffèreraient-ils des prévisions présentées au chapitre 20 ?
- c) La charge de fond résiduelle transportée par des débits moyens serait-elle plus fine que celle associée aux débits de crue ? Préciser comment la granulométrie du transport de fond pourrait être modifiée... Jusqu'à quel point les sables fins pourraient-ils remplacer les sables grossiers ?
- d) Analyser et discuter les impacts potentiels sur la zone de l'embouchure :
- si la réduction des apports sableux s'avérait nettement plus importante que celle prévue ?
- si la nature granulométrique de ces apports se trouvait modifiée ?

Réponse aux sous-questions a) et b)

Les capacités de transport actuelles ont été calculées à partir des débits journaliers des cinquante dernières années, alors que les capacités futures tiennent compte des débits hebdomadaires projetés. Pour chacune des années simulées, la capacité annuelle correspond à la somme des capacités journalières, dans les conditions actuelles ou à la somme des capacités hebdomadaires dans les conditions futures.

L'affirmation qui stipule que les capacités ont été calculées à partir de la moyenne annuelle est une erreur et devrait plutôt se lire comme suit : « Les capacités de transport annuelles actuelles ont été calculées à partir des débits journaliers des cinquante dernières années. Les capacités de transport annuelles futures tiennent compte des débits hebdomadaires projetés en période d'exploitation [...] ».

En conséquence, les capacités de transport tiennent compte des débits de crue actuels et futurs.

Réponse à la sous-question c)

Les résultats du modèle hydro-sédimentaire montrent que la rivière Romaine conserve sa capacité de transporter des sables très grossiers à fins pour des débits supérieurs à 500 m³/s et des sables grossiers à fins pour des débits supérieurs à 200 m³/s (voir les réponses DQ9-14 et DQ9-16). Il est peu probable que les sables fins remplacent les sables grossiers dans la charge de fond de la rivière. Seule la proportion des sables très grossiers serait légèrement réduite.

Réponse à la sous-question d)

Il est peu probable que la répartition granulométrique des sables arrivant dans la zone de l'embouchure ait lieu. Si cela se produisait tout de même, les impacts potentiels sur l'habitat de la zone de l'embouchure seraient peu perceptibles parce que ce sont les débits de marée qui trient les sables une fois rendus dans la zone de l'embouchure. Le transit sédimentaire se fait lentement et le temps de résidence des apports annuels provenant de la Romaine est de plusieurs années.

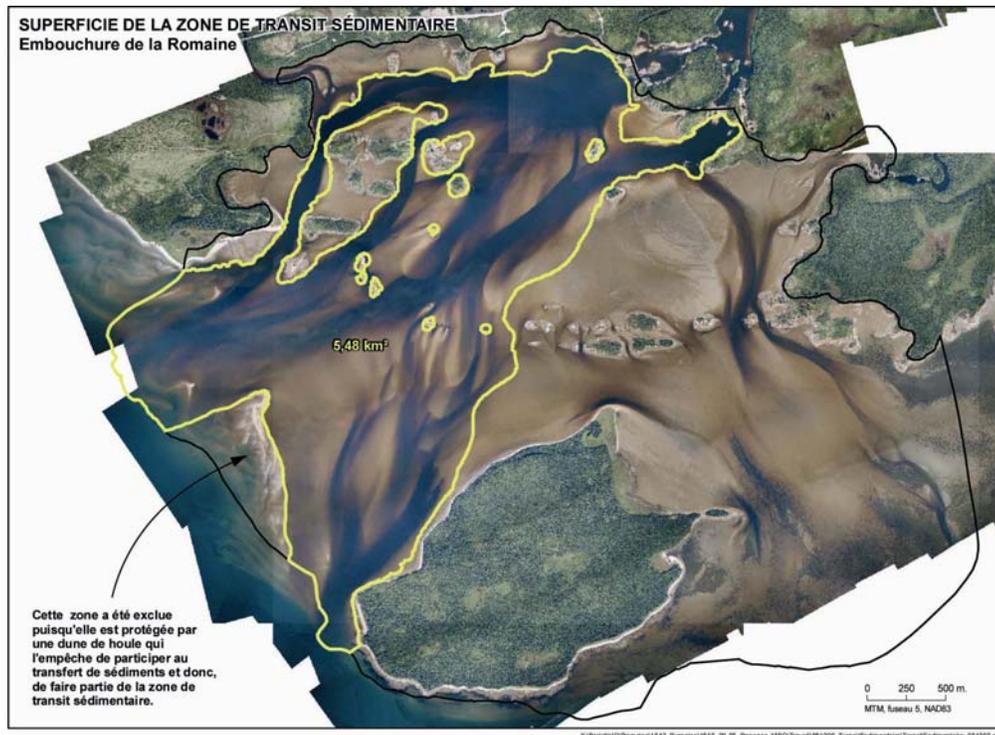
En admettant que la réduction des apports sableux dans les réservoirs soit plus importante que ce qui a été prévu, les impacts sur la zone de l'embouchure seraient négligeables. D'une part, le secteur situé à l'aval de la Romaine continuera à fournir des sables par l'érosion de ses rives et, d'autre part, les apports de la Romaine ne représentent qu'une petite fraction du volume en transit dans la zone de l'embouchure.

Le transport des sables dans la zone de transit sédimentaire (5,48 km²), située dans les chenaux ouest et central de la zone de l'embouchure (voir la figure DQ9-17-1), se fait par migration de rides ou de dunes hydrauliques. Le transport n'affectant que le tiers

de la ride ou de la dune, la migration de rides de 5 cm représente un volume total de 90 000 m³ et celle de dunes de 10 cm de 180 000 m³. Pour un volume de l'ordre de 120 000 m³, la contribution annuelle actuelle de 6 000 m³ de sable représente 5 % du volume en transit dans la zone de l'embouchure. En conditions futures, les données indiquent que le volume annuel en sable sera de l'ordre de 4 000 m³, ou 3,3 % du volume en transit ; en admettant une erreur d'estimation de 50%, ce volume serait réduit à 2,5 %.

Ainsi une diminution potentielle de 50 % du volume annuel des apports en sable de la Romaine se traduirait par une diminution de 2,5 % du volume de sable en transit dans la zone de l'embouchure.

Figure DQ9-17-1 : Zone de transit sédimentaire dans la zone de l'embouchure de la Rivière Romaine



■ DQ9-18 Le régime hydrologique à l'embouchure

Le chapitre de l'étude d'impact consacré à l'hydrologie de la rivière (volume 2, chapitre 16) présente le régime hydrologique aux emplacements prévus pour les quatre barrages. Pour compléter ce portrait il serait intéressant de disposer d'une information équivalente à l'embouchure ou à proximité.

En complément au chapitre 16 de l'étude d'impact (volume 2) fournir pour la zone de l'embouchure, les figures suivantes :

- a) Les débits journaliers classés à l'embouchure en conditions actuelles (l'équivalent des figures 16-1 à 16-4).
- b) Les débits journaliers classés à l'embouchure en conditions d'exploitation.
- c) Les débits totaux hebdomadaires à l'embouchure en conditions actuelles et futures (l'équivalent des figures 16-10 à 16-14)

Réponse

La figure DQ9-18-1 illustre les débits journaliers classés en conditions actuelles à l'embouchure (l'équivalent des figures 16-1 à 16-4). Il n'est pas possible de reproduire fidèlement les débits journaliers classés en conditions futures car les simulations des débits d'exploitation ont été réalisées selon un pas de temps hebdomadaire. À l'instar des débits aux sites des aménagements présentés dans l'étude d'impact, les débits hebdomadaires classés sont présentés au tableau DQ9-18-1 (l'équivalent des tableaux F-6 à F-9 de l'annexe). Enfin, la figure DQ9-18-2 compare les débits futurs hebdomadaires aux débits actuels journaliers à l'embouchure (l'équivalent des figures 16-10 à 16-14).

Figure DQ9-18-1 : Débits journaliers classés à l'embouchure – Conditions actuelles

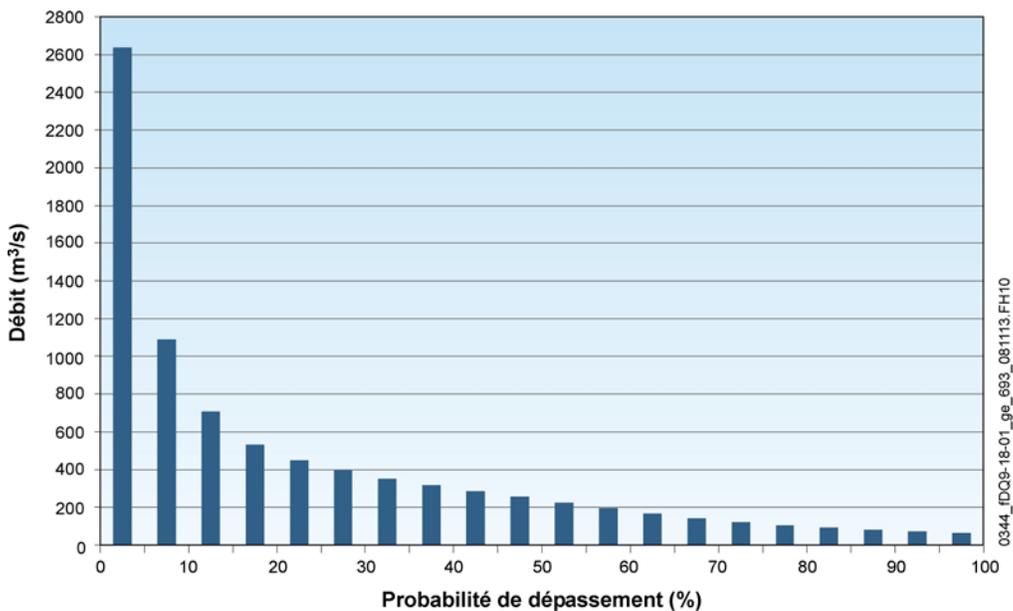


Figure DQ9-18-2 : Débits hebdomadaires à l'embouchure – Conditions actuelles et futures

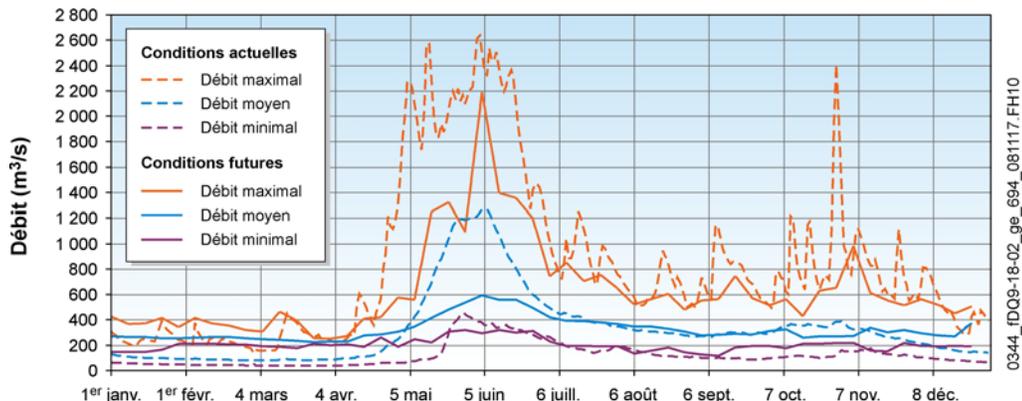


Tableau DQ9-18-1 : Débits hebdomadaires classés à l'embouchure de la Romaine en conditions futures

Probabilité de dépassement (km²)	Débits suivant différentes probabilités de dépassement (m³/s)												
	Annuel	Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juill.	Août	Sept	Oct.	Nov.	Déc.
95 %	195	215	217	199	217	264	324	201	184	183	211	159	206
90 %	216	225	227	207	223	281	349	222	188	186	218	192	225
85 %	221	231	232	215	225	291	376	235	198	188	222	222	240
80 %	228	239	237	218	227	304	401	253	229	190	225	228	245
75 %	231	244	241	221	228	315	418	310	274	195	229	250	251
70 %	241	249	248	222	230	327	439	337	296	208	236	259	256
65 %	252	252	249	224	233	343	457	356	307	214	242	265	261
60 %	264	255	254	226	236	356	474	371	315	221	258	271	267
55 %	274	258	256	228	245	366	490	389	328	237	264	279	271
50 %	290	261	258	230	261	380	502	404	335	253	268	289	277
45 %	312	263	261	232	266	393	529	419	347	269	270	306	294
40 %	338	264	262	235	268	408	544	426	361	277	276	320	303
35 %	360	267	263	239	273	424	559	442	375	299	282	331	310
30 %	385	270	265	242	280	447	574	456	389	318	285	340	334
25 %	413	273	267	244	287	472	598	466	400	351	297	358	349
20 %	441	278	271	251	296	520	621	483	416	373	335	372	359
15 %	473	285	276	260	305	556	665	497	429	402	361	388	371
10 %	522	300	301	277	327	584	757	517	447	432	405	421	396
5 %	590	332	313	288	349	637	904	556	469	475	444	471	470
0 %	2190	423	416	462	573	1320	2190	852	605	744	651	980	563
Moyenne	324	261	260	237	265	416	550	390	332	283	286	307	302

■ DQ9-19 Les voies de transit sédimentaire à l'embouchure

« La seule zone qui puisse être touchée par ces changements est le chenal central, qui constitue l'unique voie du transit sédimentaire » (Étude d'impact, volume 2, p. 22-19 ; voir aussi la carte 22 -5).

- a) Pourquoi considère-t-on que le chenal central est l'unique voie de transit ? Expliquer.

Le chenal ouest et le chenal des îlots sont tous deux situés dans l'axe de la chute de l'Auberge et la carte 22-3 indique qu'ils reçoivent aussi un écoulement continu. Leur lit serait recouvert surtout de sables grossiers (carte 2.2 de étude sectorielle PR8.9.3). La carte 22-3 de l'étude d'impact indique également qu'une partie de l'écoulement continu du chenal central passe entre les Rochers de granite et l'île de la Grosse Romaine.

- b) Pourquoi ces voies d'écoulement continu ne contribueraient-elles pas aussi au transit sédimentaire ?

La voie d'écoulement continu au nord de l'île de la Grosse Romaine ne coïncide pas avec les chenaux indiqués sur les figures (voir figure 6 du résumé ou figures de l'étude sectorielle PR8.9.2).

- c) Quelle est l'importance relative de cette voie d'écoulement permanent ?

Puisque l'étude d'impact indique que la plus grande part du transport sédimentaire se fait durant la crue printanière (voir préambule de la question 16) :

- d) Qu'en est-il alors du rôle des voies d'écoulement périodique (carte 22-3) dans le transit sédimentaire ? Pourquoi ces voies utilisées durant les périodes de crue ne pourraient-elles pas constituer aussi des voies de transit sédimentaire ?

Réponse à la sous-question a)

Le chenal ouest et le chenal des îlots sont tous deux situés dans l'axe de la Chute de l'Auberge et la carte 22-3 indique qu'ils reçoivent aussi un écoulement continu. Leur lit serait recouvert surtout de sables grossiers (voir la carte 2.2 de étude sectorielle PR8.9.3). La carte 22-3 de l'étude d'impact indique également qu'une partie de l'écoulement continu du chenal central passe entre les Rochers de Granite et l'île de la Grosse Romaine.

La photo-interprétation des images en haute résolution dans la zone de l'embouchure a permis d'identifier les différentes zones caractérisant la physiographie (d'un point de vue hydrosédimentaire) de la zone. En fonction de la présence de structures sédimentaires, de leur morphologie, nous avons pu identifier la zone dominée par un

transit sédimentaire correspondant au chenal central (voir les cartes 22-5 et 22-6 de l'étude d'impact).

L'écoulement principal de la rivière Romaine se fait en continu par la Chute de l'Auberge, car l'élévation géodésique des seuils de la Fausse Chute et de la rivière Aisley ne permet l'écoulement que pour des débits de la Romaine supérieurs à 385 m³/s et de 500 m³/s respectivement. L'orientation des chenaux (photo-interprétation et bathymétrie) et leur morphologie (largeur) identifient clairement le chenal central comme étant la voie d'évacuation principale (voir la carte 22-4). Ces observations sont appuyées par les données de salinité dans la zone de l'embouchure, et de salinité, température et de couleur dans le chenal de Mingan. Les photographies aériennes obliques montrent aussi que la rivière Romaine transite principalement par le chenal central et le chenal ouest.

Les dunes sableuses sont observées dans la zone du chenal central, mais pas dans le chenal est. Elles sont observées à l'aval du chenal ouest dans un secteur où les deux chenaux (central et ouest) se rejoignent. Leur présence et leur morphologie indiquent un transit vers le chenal de Mingan. La présence de nombreux chenaux secondaires qui évoluent d'une année à l'autre (basé sur la photo-interprétation d'une série de photos couvrant quelques décennies) indiquent clairement la migration des dunes et identifient le chenal central comme étant la voie préférentielle du transit sédimentaire.

Réponse à la sous-question b)

La carte 22-3 montre uniquement le patron d'écoulement (direction) et ne met pas en évidence l'importance relative du flot ou des courants, de telle sorte qu'elle ne peut servir à identifier les voies potentielles du transit sédimentaire ou son importance relative.

Par ailleurs, le secteur situé à l'est du chenal central montre un substrat associé aux anciens dépôts pro-deltaïque de la rivière Romaine. On n'y a observé que des rides, indicatrices d'un remaniement superficiel. L'absence de dunes sableuses suggère que le transit sédimentaire est négligeable. On retrouve à l'est de l'île de la Grosse Romaine, des herbiers de zostère, témoins d'un milieu relativement stable où le transit sédimentaire est négligeable.

Réponse à la sous-question c)

L'identification des zones correspondantes aux chenaux requiert de tracer des limites qui bordent les principales zones d'écoulement. Par contre, la zone de l'embouchure est un milieu parsemé de chenaux hauts fonds et d'îlots rocheux par où peut serpenter l'écoulement fluvial combiné à celui de la marée.

L'absence de dunes sableuses ou de structures sédimentaires indicatrices d'un transit sédimentaire, donc d'une capacité de transport par un courant suffisamment fort,

suggère fortement que le « chenal » au nord de l'île de la Grosse Romaine n'est pas un chenal d'écoulement.

Réponse à la sous-question d)

Il y a probablement un apport sédimentaire associé aux écoulements périodiques en période de crue. Par contre l'absence de structure sédimentaire à l'aval des seuils ne permet pas de statuer sur un transit significatif. De plus, le secteur du chenal est, est peu profond et partiellement exondé à marée basse, de telle sorte que le transit sédimentaire est très probablement négligeable.

■ DQ10

Hydro-Québec distribution dispose d'un volume annuel maximal d'électricité de 165 TWh fourni par Hydro-Québec Production à un prix fixe et, au-delà de ce volume, s'approvisionne par voie d'appels d'offres dans un marché de libre concurrence.

- a) Quels sont les critères de sélection lors de ces appels d'offres ?
- b) Comment se fait le choix des filières énergétiques visant à répondre à ces appels d'offres ?
- c) Certaines filières sont-elles favorisées par rapport à d'autres ?

Réponse à la sous-question a)

Les critères de sélection des appels d'offres d'Hydro-Québec Distribution varient selon le type d'appel d'offres, c'est-à-dire les approvisionnements de court terme ou de long terme.

Les appels d'offres de court terme visent des produits standards transigés sur les marchés de l'électricité (énergie ferme ou puissance garantie). Le prix constitue l'unique critère de sélection des soumissions.

Dans le cadre des appels d'offres de long terme, en plus du critère du prix qui constitue une pondération prédominante, d'autres critères non monétaires sont considérés lors de l'analyse des soumissions. Ces critères sont : la solidité financière du soumissionnaire, la faisabilité du projet proposé, l'expérience pertinente du soumissionnaire, ainsi que le développement durable associé au projet. Lorsqu'il s'agit d'un appel d'offres découlant d'un bloc d'énergie déterminé par règlement du gouvernement, la grille comporte également des critères visant à prendre en compte les préoccupations sociales, économiques et environnementales édictées par décret du gouvernement.

Réponse aux sous-questions b) et c)

La *Loi sur la Régie de l'énergie* prévoit que le gouvernement peut déterminer, s'il le juge opportun, des blocs d'énergie devant être satisfaits par une source particulière d'approvisionnement. Il l'a d'ailleurs fait à quelques reprises, notamment pour deux blocs d'énergie éolienne de 1 000 et 2 000 MW.

Par contre, lorsque le Distributeur procède à un appel d'offres qui n'est pas lié à un bloc déterminé par règlement du gouvernement, la *Loi sur la Régie de l'énergie* prévoit que la procédure d'appel d'offres doit accorder un traitement égal à toutes les sources d'approvisionnement.

Le Distributeur a fait approuver, par la Régie de l'énergie, une Procédure d'appel d'offres et d'octroi pour les achats d'électricité qui détermine en détail le processus de sélection des offres.