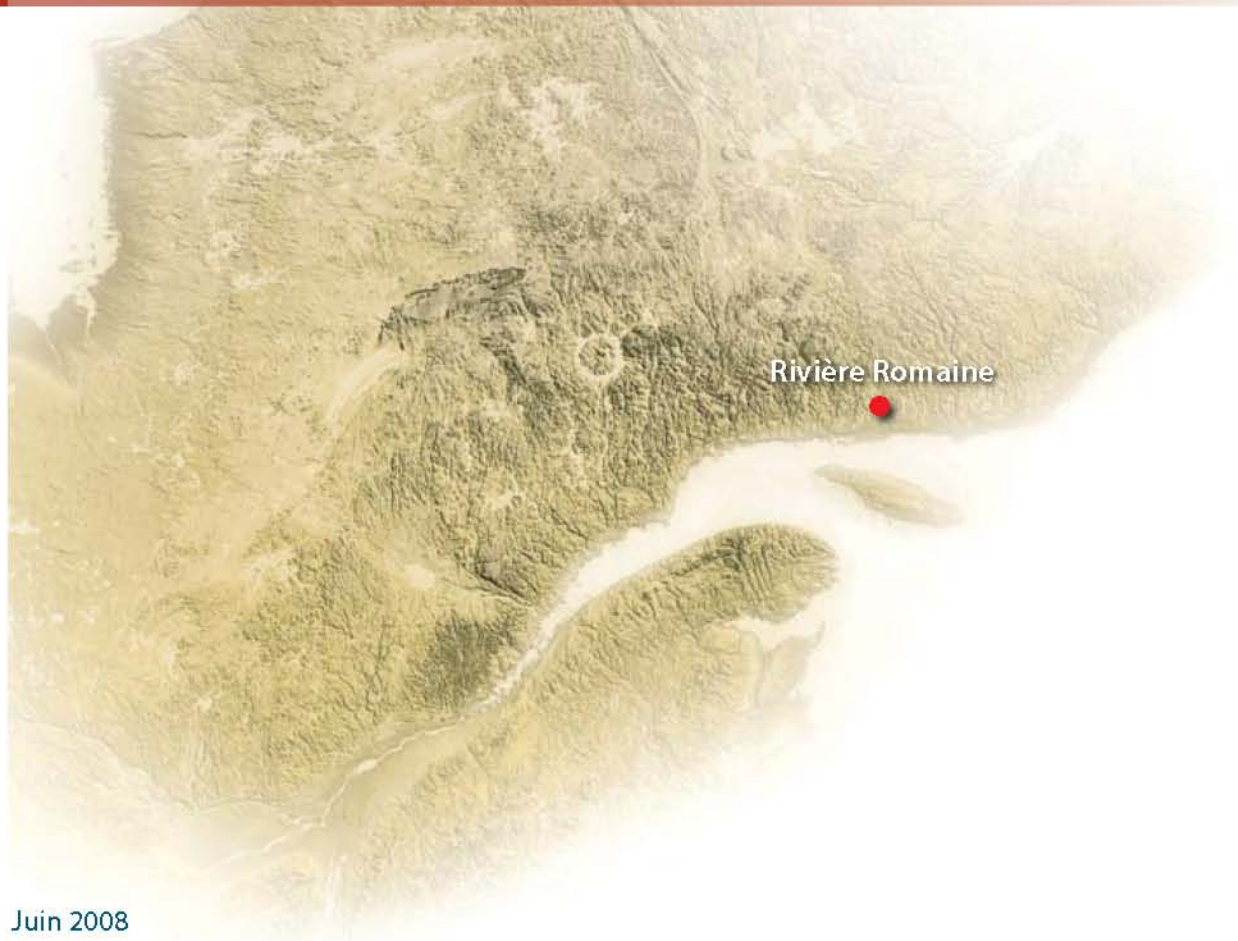


Complexe de la Romaine

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

Complexe de la Romaine

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

Hydro-Québec Production
Juin 2008

Ce document complète l'étude d'impact sur l'environnement et répond aux questions formulées par le ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec dans le cadre de l'analyse de recevabilité de l'étude d'impact relative au complexe de la Romaine. Cette analyse s'inscrit dans le cadre de la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement prévue à la section IV.1 de la Loi sur la qualité de l'environnement.

La présente étude a été réalisée par Hydro-Québec Équipement et Hydro-Québec Production en collaboration avec la direction principale – Communication d'Hydro-Québec.

Avant-propos

Ce document répond aux questions formulées par le ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs dans le cadre de l'analyse de recevabilité de l'étude d'impact relative au complexe de la Romaine. Cette analyse s'inscrit dans le cadre de la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement prévue à la section IV.1 de la *Loi sur la qualité de l'environnement*.

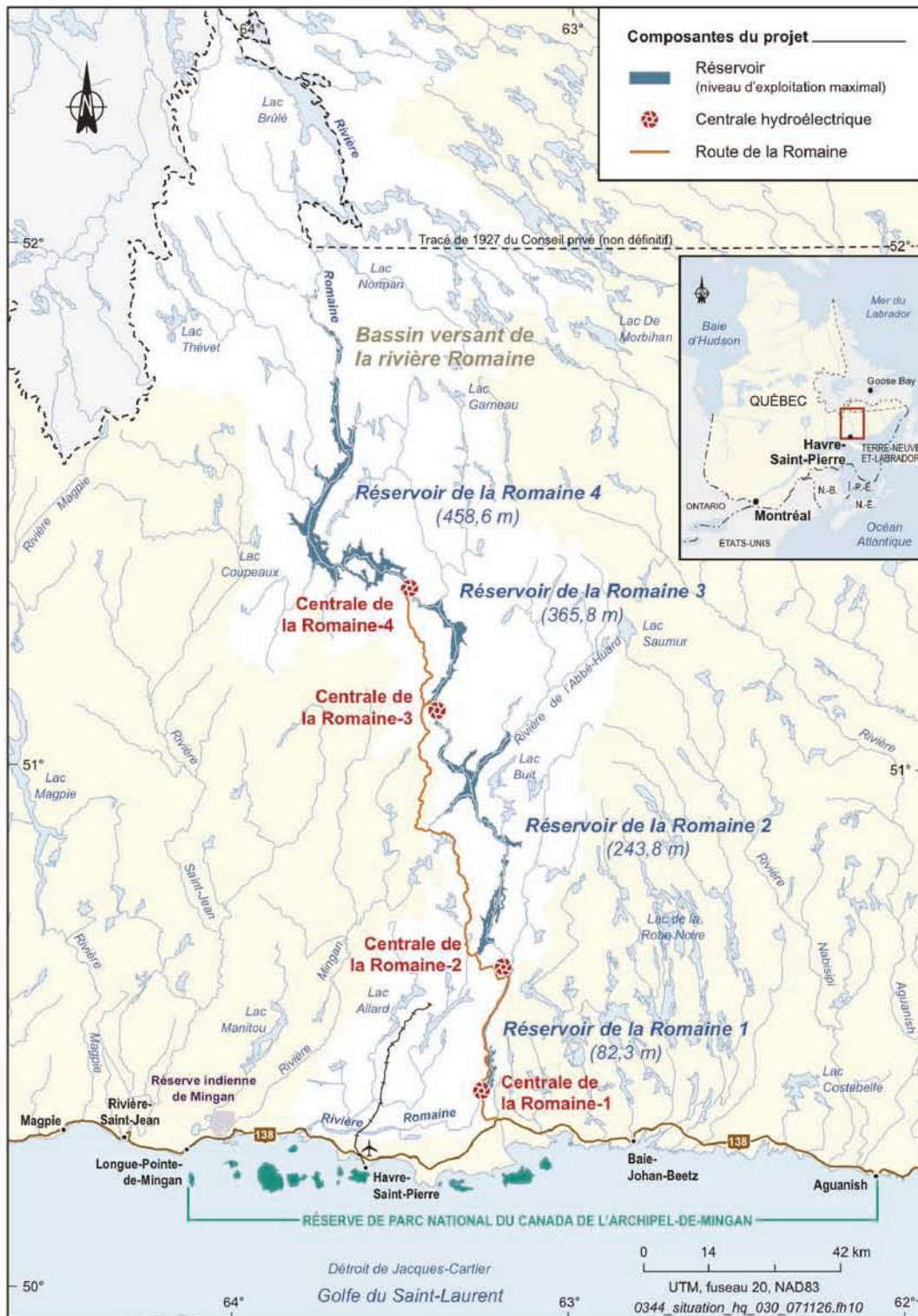
L'étude d'impact, qui est en voie d'être complétée par le dépôt des réponses aux questions, a pour objectif de permettre aux autorités compétentes de décider d'autoriser ou non le projet, en prenant en considération les impacts que le projet pourrait avoir sur l'environnement.

Après l'obtention des autorisations recherchées, et compte tenu des conditions qui seront rattachées à ces autorisations, Hydro-Québec s'engagera dans la réalisation du projet. Parmi les étapes importantes, elle obtiendra auprès des autorités compétentes fédérales et provinciales les autorisations sectorielles requises, notamment celles qui sont prévues par la *Loi sur les pêches*, la *Loi sur la protection des eaux navigables*, la *Loi sur la qualité de l'environnement* et la *Loi sur les forêts* ainsi que par leurs règlements d'application. Toutefois, à ce stade-ci, Hydro-Québec n'est pas encore parvenue à l'étape des autorisations sectorielles et doit plutôt porter son attention sur l'obtention, de la part des autorités canadiennes et québécoises, de l'autorisation et des accords de principe relatifs au projet dans sa globalité.

L'évaluation environnementale doit intervenir le plus tôt possible au stade de la planification d'un projet, avant la prise d'une décision irrévocable. Ce principe est universellement reconnu dans la documentation spécialisée portant sur les études d'impact sur l'environnement et est énoncé à la section 1 de la partie introductive de la directive pour la préparation de l'étude d'impact transmise à Hydro-Québec en avril 2004 par le ministre du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs. Aussi, l'étude d'impact ne rejoint pas un niveau de détails que seule l'ingénierie détaillée permettra d'atteindre le moment venu, une fois le projet autorisé.

Cela dit, Hydro-Québec a déployé tous les efforts pour répondre le plus complètement possible aux questions du ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs. Il peut cependant arriver que certaines informations ne soient pas encore connues d'Hydro-Québec et qu'elles ne puissent pas être utilisées dans le cadre de l'étude d'impact sur l'environnement, puisque ces informations ne seront disponibles qu'après l'ingénierie détaillée et en fonction des méthodes de construction qui seront alors retenues. C'est le cas par exemple de l'emplacement exact des chemins d'accès et de la traversée de certains cours d'eau secondaires. Ces informations seront transmises en temps et lieu aux autorités compétentes pour leur permettre de délivrer les autorisations sectorielles requises.

Situation du projet



Document d'information destiné aux publics concernés par le projet.
Pour tout autre usage, communiquer avec : Géomatique, Hydro-Québec Équipement.

Table des matières

Avant-propos	iii
Situation du projet	iv
1. Vue d'ensemble et description des aménagements.....	1
■ QC-1	1
■ QC-2	1
■ QC-3	4
2. Justification.....	5
■ QC-4	5
■ QC-5	7
■ QC-6	8
■ QC-7	8
■ QC-8	11
■ QC-9	11
■ QC-10	12
■ QC-11	12
■ QC-12	13
■ QC-13	15
■ QC-14	15
■ QC-15	17
■ QC-16	17
■ QC-17	18
■ QC-18	18
■ QC-19	20
3. Participation du public	22
■ QC-20	22
■ QC-21	23
■ QC-22	26
■ QC-23	26
■ QC-24	27
4. Zone d'étude	28
■ QC-25	28
■ QC-26	28
5. Description générale du milieu	31
■ QC-27	31
■ QC-28	32
■ QC-29	33
6. Variantes étudiées et retenues.....	34
■ QC-30	34

■ QC-31.....	34
■ QC-32.....	35
■ QC-33.....	36
7. Aménagement de la Romaine-4	37
■ QC-34.....	37
■ QC-35.....	38
■ QC-36.....	39
8. Aménagement de la Romaine-3	42
■ QC-37.....	42
■ QC-38.....	43
9. Aménagement de la Romaine-2	45
■ QC-39.....	45
■ QC-40.....	45
■ QC-41.....	46
■ QC-42.....	46
■ QC-43.....	47
■ QC-44.....	48
■ QC-45.....	49
10. Aménagement de la Romaine-1	51
■ QC-46.....	51
■ QC-47.....	52
■ QC-48.....	53
11. Accès et hébergement permanent.....	58
■ QC-49.....	58
■ QC-50.....	58
12. Installations temporaires et activités pendant la construction	60
■ QC-51.....	60
■ QC-52.....	60
■ QC-53.....	61
■ QC-54.....	62
13. Gestion des risques d'accident	64
■ QC-55 et QC-56.....	64
■ QC-57.....	68
14. Hydraulique, hydrologie et hydrodynamique.....	69
■ QC-58.....	69
■ QC-59.....	69
■ QC-60.....	76
■ QC-61.....	77
■ QC-62.....	79
■ QC-63.....	80
■ QC-64.....	80
■ QC-65.....	81

■ QC-66	82
15. Géomorphologie	84
■ QC-67	84
■ QC-68	92
16. Dynamique sédimentaire	95
■ QC-69	95
■ QC-70	95
■ QC-71	98
■ QC-72	98
■ QC-73	99
■ QC-74	101
■ QC-75	106
■ QC-76	109
■ QC-77	113
17. Qualité de l'eau	114
■ QC-78	114
■ QC-79	114
■ QC-80	115
■ QC-81	115
18. Poissons	117
■ QC-82	117
■ QC-83	117
■ QC-84	119
■ QC-85	120
■ QC-86	121
■ QC-87	122
■ QC-88	122
■ QC-89	123
■ QC-90	124
■ QC-91	124
■ QC-92	127
■ QC-93	128
■ QC-94	130
■ QC-95	132
■ QC-96	133
■ QC-97	135
■ QC-98	137
■ QC-99	140
■ QC-100	141
■ QC-101	141
■ QC-102	142
■ QC-103	143

■ QC-104.....	144
■ QC-105.....	145
■ QC-106.....	146
■ QC-107.....	147
■ QC-108.....	148
■ QC-109.....	155
■ QC-110.....	155
■ QC-111.....	159
■ QC-112.....	160
19. Étude sectorielle sur la détermination des débits réservés	162
■ QC-113.....	162
■ QC-114.....	163
■ QC-115.....	164
■ QC-116.....	165
■ QC-117.....	166
■ QC-118.....	166
■ QC-119.....	168
■ QC-120.....	169
■ QC-121.....	169
20. Étude sectorielle sur le concept d'aménagement d'habitat de compensation pour le saumon	170
■ QC-122.....	170
■ QC-123.....	171
■ QC-124.....	171
■ QC-125.....	172
■ QC-126.....	173
21. Étude sectorielle sur la faune ichthyenne, potentiel d'aménagement.....	174
■ QC-127.....	174
■ QC-128.....	175
■ QC-129.....	176
■ QC-130.....	176
■ QC-131.....	177
■ QC-132.....	178
■ QC-133.....	179
■ QC-134.....	179
■ QC-135.....	180
■ QC-136.....	180
■ QC-137.....	181
■ QC-138.....	182
■ QC-139.....	183
■ QC-140.....	184

22. Étude sectorielle sur les habitats et la production de poissons	185
■ QC-141	185
■ QC-142	186
■ QC-143	187
■ QC-144	191
23. Végétation.....	192
■ QC-145	192
■ QC-146	194
■ QC-147	201
■ QC-148	201
24. Faune terrestre et semi-aquatique	203
■ QC-149	203
■ QC-150	205
■ QC-151	211
■ QC-152	215
■ QC-153	219
■ QC-154	220
■ QC-155	221
■ QC-156	221
■ QC-157	223
■ QC-158	224
25. Oiseaux	226
■ QC-159	226
■ QC-160	226
26. Planification et aménagement du territoire.....	228
■ QC-161	228
■ QC-162	229
■ QC-163	230
27. Environnement socioéconomique.....	231
■ QC-164	231
■ QC-165	232
■ QC-166	232
■ QC-167	233
■ QC-168	234
■ QC-169	235
28. Mercure et santé publique.....	237
■ QC-170	237
■ QC-171	238
29. Chasse sportive, pêche sportive et piégeage.....	241
■ QC-172	241
■ QC-173	242
■ QC-174	243

■ QC-175.....	243
■ QC-176.....	244
■ QC-177.....	244
30. Activités récréotouristiques.....	248
■ QC-178.....	248
31. Paysage.....	249
■ QC-179.....	249
■ QC-180.....	254
32. Forêts, mines et infrastructures	271
■ QC-181.....	271
■ QC-182 et QC-183.....	280
■ QC-184.....	281
■ QC-185.....	283
■ QC-186.....	295
■ QC-187.....	296
■ QC-188.....	296
■ QC-189.....	299
33. Volume 6 : ensemble des communautés innues.....	300
■ QC-190.....	300
■ QC-191.....	304
■ QC-192.....	306
■ QC-193.....	307
■ QC-194.....	309
■ QC-195.....	312
■ QC-196.....	313
■ QC-197.....	318
■ QC-198.....	319
■ QC-199.....	320
■ QC-200.....	321
■ QC-201.....	321
34. Ekuanitshit.....	323
■ QC-202.....	323
35. Nutashkuan.....	325
■ QC-203.....	325
36. Savoir des communautés innues	326
■ QC-204.....	326
37. Archéologie	327
■ QC-205.....	327
■ QC-206.....	327
38. Surveillance des travaux et suivi environnemental	329
■ QC-207.....	329
■ QC-208.....	330

■ QC-209	330
■ QC-210	332
■ QC-211	332
■ QC-212	333
■ QC-213	334
■ QC-214	335
39. Effets cumulatifs	336
■ QC-215	336
40. Gaz à effet de serre et changements climatiques	337
■ QC-216	337
■ QC-217	337
■ QC-218	338
41. Développement durable	339
■ QC-219	339
42. Volume 9, méthodes	340
■ QC-220	340
■ QC-221	341
■ QC-222	343
Autres questions et commentaires	345
■ QC-223	345
■ QC-224	347
■ QC-225	349
■ QC-226	352
■ QC-227	353
■ QC-228	356
■ QC-229	357
■ QC-230	359
■ QC-231	359
■ QC-232	364
■ QC-233	368
■ QC-234	369
■ QC-235	370
■ QC-236	371
■ QC-237	372
■ QC-238	378
■ QC-239	379
■ QC-240	380
■ QC-241	381
■ QC-242	383
■ QC-243	383
■ QC-244	384
■ QC-245	385

■ QC-246.....	385
■ QC-247.....	391
■ QC-248.....	391
■ QC-249.....	392
■ QC-250.....	394

Liste des tableaux

QC-12-1 :	Ordre de grandeur des coûts par composante	14
QC-12-2 :	Coûts de transport imputables au projet Romaine.	15
QC-13-1 :	Frais et dépenses durant l'exploitation (total en \$ courants selon leur période respective).....	15
QC-14-1 :	Impact négatif sur le TRI.....	16
QC-14-2 :	Impact positif sur le TRI.....	16
QC-20-1 :	Assemblées publiques et ateliers d'information et d'échanges tenus à Pakua-shipi et à Unaman-shipu depuis le 1 ^{er} janvier 2008	23
QC-21-1 :	Calendrier des rencontres de négociations – Nutashkuan.....	24
QC-21-2 :	Calendrier des rencontres de négociations – Pakua-shipi et Unaman-shipu 25	
QC-21-3 :	Calendrier des rencontres de négociations – Ekuanitshit (Nishipiminan).....	25
QC-38-1 :	Durée du remplissage du réservoir de la Romaine 4 selon l'hydraulicité	43
QC-38-2 :	Durée du remplissage du réservoir de la Romaine 3 selon l'hydraulicité	44
QC-45-1 :	Durée du remplissage du réservoir de la Romaine 2 selon l'hydraulicité	50
QC-61-1 :	Durée totale de remplissage des réservoirs projetés selon différentes probabilités	77
QC-67-1 :	Comparaison des zones à risque de décrochement du réservoir de la Péribonka et des réservoirs de la Romaine	87
QC-70-1 :	Concentration de matières en suspension dans la Romaine après la deuxième étape de remplissage du réservoir de la Romaine 2	96
QC-80-1 :	Temps de séjour des eaux des réservoirs projetés	115
QC-89-1 :	Niveau moyen des réservoirs entre juillet et septembre	123
QC-92-1 :	Densité de tacons de saumon dans des rivières de la Côte-Nord.....	128
QC-96-1 :	Répartition des frayères confirmées et potentielles examinées en 2004 et en 2005.....	134
QC-96-2 :	Captures de ouananiches et d'éperlans arc-en-ciel dans la zone d'étude	135
QC-97-1 :	Suivis environnementaux des ensemencements dans la rivière Manouane – 2004-2008	136
QC-114-1 :	Densités de juvéniles dans la rivière Romaine selon la vitesse d'écoulement – 2001.....	163
QC-143-1 :	Variation minimale du niveau de la Romaine selon le débit	189
QC-149-1 :	Classes de pente utilisées pour l'étude de la grande faune	204

QC-150-1 :	Potentiel de l'habitat hivernal de l'orignal dans les réservoirs projetés et leur bande périphérique	206
QC-150-2 :	Potentiel de l'habitat hivernal du caribou forestier dans les réservoirs projetés et leur bande périphérique	207
QC-150-3 :	Potentiel de l'habitat de mise bas du caribou forestier dans les réservoirs projetés et leur bande périphérique.....	208
QC-150-4 :	Potentiel de l'habitat de l'ours noir dans les réservoirs projetés et leur bande périphérique	209
QC-150-5 :	Superficies de l'habitat hivernal de l'orignal qui seront ennoyées par les réservoirs projetés	210
QC-150-6 :	Superficies de l'habitat hivernal du caribou forestier qui seront ennoyées par les réservoirs projetés	210
QC-150-7 :	Superficies de l'habitat de mise bas du caribou forestier qui seront ennoyées par les réservoirs projetés	210
QC-160-1 :	Nombre de falaises et de nids touchés par la création des réservoirs.....	227
QC-179-1 :	Deuxième étape de remplissage du réservoir de la Romaine 2 – Débit à l'embouchure de la Romaine selon l'hydraulicité (16-5 de l'étude d'impact)	249
QC-179-2 :	Deuxième étape de remplissage du réservoir de la Romaine 2 – Débit au PK 52 de la Romaine selon l'hydraulicité (16-4 de l'étude d'impact)	249
QC-181-1 :	Volume de feuillus par réservoir et par famille de strates.....	273
QC-185-1 :	Niveaux de bruit simulés le long de la route 138	290
QC-193-1 :	Perception des Innus concernant l'état des relations avec les non-autochtones.....	308
QC-194-1 :	Perception des Innus concernant l'état des relations entre les communautés innues	311
QC-196-1 :	Indicateurs du marché de l'emploi et intérêt des Innus à travailler au projet du complexe de la Romaine	315
QC-196-2 :	Diplomation, formation et intérêt des Innus à suivre une formation.....	317
QC-225-1 :	Intensité des activités pratiquées sur le territoire	350
QC-225-2 :	Activités sur le territoire les plus pratiquées par les Innus.....	350
QC-225-3 :	Nombre d'adultes qui accompagnent les répondants sur le territoire	351
QC-225-4 :	Nombre d'enfants qui accompagnent les répondants sur le territoire	351
QC-225-5 :	Place de la nourriture qui provient de la chasse, de la pêche et de la cueillette dans l'alimentation des Innus	352
QC-246-1 :	Comparaison des variantes de route étudiées entre la route 138 et l'aménagement de la Romaine-1	387
QC-247-1 :	Détermination de la taille de l'échantillon de l'enquête sur les habitudes de consommation des ressources fauniques	394

Liste des figures

QC-36-1 :	Simulation des débits hebdomadaires déversés à l'aménagement de la Romaine-4 – Conditions futures	39
QC-36-2 :	Simulation des débits hebdomadaires déversés à l'aménagement de la Romaine-3 – Conditions futures	40
QC-36-3 :	Simulation des débits hebdomadaires déversés à l'aménagement de la Romaine-2 – Conditions futures	40
QC-36-4 :	Simulation des débits hebdomadaires déversés à l'aménagement de la Romaine-1 – Conditions futures (16-14 de l'étude d'impact)	41
QC-44-1 :	Courbe de remplissage du réservoir de la Romaine 2 selon l'hydraulicité (16-26 de l'étude d'impact)	49
QC-59-1 :	Niveau, thalweg et vitesse d'écoulement moyenne en aval du barrage de la Romaine-1 au débit d'étiage estival – Conditions actuelles.....	71
QC-59-2 :	Niveau, thalweg et vitesse d'écoulement moyenne entre le barrage de la Romaine-1 et le barrage de la Romaine-2 au débit d'étiage estival – Conditions actuelles.....	72
QC-59-3 :	Niveau, thalweg et vitesse d'écoulement moyenne entre le barrage de la Romaine-2 et le barrage de la Romaine-3 au débit d'étiage estival – Conditions actuelles.....	73
QC-59-4 :	Niveau, thalweg et vitesse d'écoulement moyenne entre le barrage de la Romaine-3 et le barrage de la Romaine-4 au débit d'étiage estival – Conditions actuelles.....	74
QC-59-5 :	Niveau, thalweg et vitesse d'écoulement moyenne en amont du barrage de la Romaine-4 au débit d'étiage estival – Conditions actuelles.....	75
QC-61-1 :	Courbe de remplissage du réservoir de la Romaine 4 selon l'hydraulicité.....	78
QC-61-2 :	Courbe de remplissage du réservoir de la Romaine 3 selon l'hydraulicité.....	78
QC-61-3 :	Courbe de remplissage du réservoir de la Romaine 2 selon l'hydraulicité.....	79
QC-68-1 :	Profil type de la rive du réservoir de la Romaine 1 – PK 60	93
QC-74-1 :	Pourcentage moyen des sédiments fins ($Q \leq 0,125$ mm) infiltrés dans les cubes-nids lors de la période d'incubation 2005-2006.....	102
QC-75-1 :	Charge en suspension spécifique de la Romaine et d'autres cours d'eau du monde	108
QC-98-1 :	Température annuelle de l'eau dans l'aire d'enneigement du réservoir de la Romaine 4 – Conditions actuelles et futures	138
QC-98-2 :	Température annuelle de l'eau dans l'aire d'enneigement du réservoir de la Romaine 3 – Conditions actuelles et futures	139
QC-98-3 :	Température annuelle de l'eau dans l'aire d'enneigement du réservoir de la Romaine 2 – Conditions actuelles et futures	139

QC-98-4 :	Température annuelle de l'eau dans l'aire d'ennoiement du réservoir de la Romaine 1 – Conditions actuelles et futures	140
QC-118-1 :	Interprétation des courbes d'habitat de fraie des saumons juvéniles.....	167
QC-143-1 :	Relation entre le niveau d'eau et la largeur au miroir de la Romaine selon le débit – Du PK 45,14 au PK 50,085 (moyenne sur 39 sections).....	190
QC-143-2 :	Relation entre le niveau d'eau et la largeur au miroir de la Romaine selon le débit – Du PK 16,4 au PK 22,9 (moyenne sur 6 sections).....	190
QC-143-3 :	Relation entre le niveau d'eau et la largeur au miroir de la Romaine selon le débit – Du PK 1,00 au PK 5,82 (moyenne sur 7 sections).....	191
QC-180-1 :	Affiche « Les réservoirs de la Romaine : un ennoiement limité »	267
QC-180-2 :	Affiche « Situation du projet »	269
QC-181-1 :	Nombre total de tiges de bouleau à papier par classe de diamètre dans les quatre réservoirs projetés	274
QC-181-2 :	Nombre total de tiges de peuplier faux-tremble par classe de diamètre dans les quatre réservoirs projetés.....	275
QC-181-3 :	Volume total de bouleau à papier par classe de diamètre dans les quatre réservoirs projetés.....	276
QC-181-4 :	Volume total de peuplier faux-tremble par classe de diamètre dans les quatre réservoirs projetés.....	277
QC-185-1 :	Nombre moyen estimé de véhicules additionnels sur la route 138 à Havre-Saint-Pierre selon le jour de la semaine – Juin 2013.....	284
QC-185-2 :	Nombre moyen estimé de véhicules additionnels sur la route 138 à Havre-Saint-Pierre selon le jour de la semaine – Juin 2011.....	285
QC-185-3 :	Nombre moyen estimé de véhicules additionnels sur la route 138 à Havre-Saint-Pierre selon le jour de la semaine – Juin 2015.....	286
QC-185-4 :	Nombre moyen estimé de véhicules additionnels sur la route 138 à Havre-Saint-Pierre selon le jour de la semaine – Juillet 2018.....	287

Liste des photos

QC-179-1 :	Rivière Romaine au pont de la route 138 (PK 2,25) – Débit de 164 m ³ /s	250
QC-179-2 :	Rivière Romaine au pont de la route 138 (PK 2,25) – Débit de 225 m ³ /s	251
QC-179-3 :	Simulation visuelle de la Romaine au pont de la route 138 (PK 2,25) pendant la seconde étape du remplissage du réservoir de la Romaine 2 – Conditions de débit minimal et d'hydraulicité faible	252
QC-179-4 :	Vue vers l'amont de la rivière Romaine à partir du pont de la route 138 (PK 2,25) (juin 2008)	253
QC-179-5 :	Vue vers l'aval de la rivière Romaine à partir du pont de la route 138 (PK 2,25) (juin 2008)	253
QC-180-1 :	Site du barrage de la Romaine-1 (La Grande Chute, PK 51,5)	255
QC-180-2 :	Emplacement des ouvrages de la Romaine-1 et du pont permanent	255

QC-180-3 :	Simulation visuelle de l'aménagement de la Romaine-1	256
QC-180-4 :	Limite approximative du réservoir de la Romaine 1 (PK 55, vue vers l'amont).....	256
QC-180-5 :	Limite approximative du réservoir de la Romaine 1 (PK 58, vue vers l'amont).....	257
QC-180-6 :	Rivière Romaine (PK 72, vue vers l'amont).....	257
QC-180-7 :	Site du barrage de la Romaine-2.....	258
QC-180-8 :	Emplacement des ouvrages de la Romaine-2	259
QC-180-9 :	Simulation visuelle du barrage de la Romaine-2	259
QC-180-10 :	Site de la centrale de la Romaine-2 (bassin des Murailles)	260
QC-180-11 :	Simulation visuelle de la centrale de la Romaine-2 (bassin des Murailles).....	260
QC-180-12 :	Emplacement des digues D, E et F et limite approximative du réservoir de la Romaine 2 (PK 83, vue vers l'amont).....	261
QC-180-13 :	Limite approximative du réservoir de la Romaine 2 (PK 126, vue vers l'amont).....	261
QC-180-14 :	Site du barrage de la Romaine-3.....	262
QC-180-15 :	Emplacement des ouvrages de la Romaine-3	263
QC-180-16 :	Simulation visuelle du barrage de la Romaine-3	263
QC-180-17 :	Limite approximative du réservoir de la Romaine 3 (PK 168, vue vers l'amont).....	264
QC-180-18 :	Site du barrage de la Romaine-4.....	265
QC-180-19 :	Emplacement des ouvrages de la Romaine-4	265
QC-180-20 :	Simulation visuelle du barrage de la Romaine-4	266

Liste des cartes

QC-108-1 :	Frayère du PK 34,5 de la Romaine – Débit de 70 m ³ /s	149
QC-108-2 :	Frayère du PK 46,2 de la Romaine – Débit de 70 m ³ /s	151
QC-108-3 :	Frayère du PK 48,9 de la Romaine – Débit de 70 m ³ /s	153
QC-185-1 :	Occupation du sol le long de la route 138.....	293
QC-246-1 :	Variantes de route étudiées entre la route 138 et l'aménagement de la Romaine-1.....	389

1. Vue d'ensemble et description des aménagements

■ QC-1

À la section 1.4.3.2, l'initiateur présente les autorisations gouvernementales requises pour la réalisation du projet, dont le décret du gouvernement du Québec en vertu de la *Loi sur la qualité de l'environnement* autorisant la construction et l'exploitation du complexe de la Romaine. Dans l'éventualité d'une autorisation du projet, les interventions prévues en période de construction et d'exploitation sont notamment assujetties à l'obtention, par l'initiateur, de différents types d'autorisations en vertu de la *Loi sur la qualité de l'environnement*. À la section 1.2, l'initiateur présente un échéancier général de la période de construction du complexe hydroélectrique une fois que le projet aurait été autorisé par le gouvernement. Dans une optique de planification, davantage de détails sont demandés à l'initiateur qui doit déposer auprès de la Direction des évaluations environnementales et de la Direction régionale de l'analyse et de l'expertise de la Côte-Nord du MDDEP, un échéancier détaillé des demandes d'autorisation qu'il prévoit déposer en vertu de la Loi sur la qualité de l'environnement. Ce dépôt doit être fait dès que l'ingénierie détaillée le permettra. Toute mise à jour de cet échéancier devra être transmise au MDDEP.

Réponse

Un échéancier détaillé des demandes d'autorisation qui seront déposées en vertu de la *Loi sur la qualité de l'environnement* durant la construction sera transmis à la Direction des évaluations environnementales et à la Direction régionale de l'analyse et de l'expertise de la Côte-Nord du MDDEP pour chacun des aménagements projetés. Ces échéanciers seront déposés au fur et à mesure que l'ingénierie détaillée le permettra. Toute mise à jour de cette planification sera communiquée au MDDEP.

■ QC-2

Pour chacun des aménagements, l'initiateur prévoit des aires de rejet dans l'emprise des futurs réservoirs pour la gestion des déblais produits lors de la construction. L'initiateur doit préciser les volumes et la minéralogie des déblais qu'il aura à gérer. Il doit fournir les mêmes informations pour les déblais qui seront générés lors de la construction de la route permanente de même que leur mode de gestion. Enfin, il doit évaluer l'impact de l'entreposage des déblais sur la qualité de l'environnement durant leur entreposage temporaire et une fois qu'ils auront été confinés définitivement, particulièrement dans les réservoirs alors qu'ils auront été ennoyés.

Réponse

Aires de rejet liées à la construction des aménagements hydroélectriques

Les planches 9-6, 10-6, 11-7 et 12-6 de l'étude d'impact montrent l'emplacement des aires de rejet qui accueilleront les déblais des travaux de construction des aménagements hydroélectriques. Les volumes de rejet prévus sont indiqués aux sections 9.3.2.3, 10.3.2.3, 11.3.2.3 et 12.3.2.3.

Les volumes de rejet seront peu importants car on utilisera la plus grande quantité possible de roc dynamité pour construire les ouvrages de retenue et fabriquer le béton. De même, une partie de la terre végétale entreposée servira à la restauration des aires industrielles et des bancs d'emprunts à la fin des travaux.

Les rejets entreposés dans les aires d'enneigement des réservoirs projetés seront déposés à une distance minimale de 60 m des berges actuelles de la rivière, pour éviter tout contact avec l'eau. De plus, les rejets seront déposés dans des dépressions plutôt que sur des terrasses, qui pourraient s'éroder durant le remplissage des réservoirs.

Aires de rejet liées à la construction des routes

La planche 13-1 de l'étude d'impact montre que la conception de la route de la Romaine prévoit la récupération d'un maximum de matériaux de déblai, y compris le sol de surface et les souches, pour adoucir les pentes des talus. Les volumes en trop seront minimales. L'ingénierie détaillée permettra de préciser cette information, qui sera ensuite transmise aux autorités chargées de délivrer les autorisations sectorielles.

Nature des déblais rocheux produits par la construction des aménagements hydroélectriques

La construction des ouvrages associés aux quatre aménagements du complexe de la Romaine produira un certain volume de déblais rocheux et de matériaux meubles qu'on ne pourra pas réutiliser en raison d'une granulométrie inadéquate. La nature des déblais rocheux sera semblable à la composition des matériaux meubles qui couvrent la région. Ces matériaux ont été créés par l'érosion du substrat rocheux lors de glaciations récentes. Ainsi, la mince couverture sédimentaire meuble régionale reflète la composition du substrat rocheux.

Romaine-1

Les ouvrages de la Romaine-1 seront construits dans un secteur caractérisé par un assemblage lithologique de paragneiss mixtes et d'amphibolites, soit des roches métamorphiques de haut grade (Sharma et Franconi, 1975). Aucun indice minéralisé

métallique tel que des sulfures ou des oxydes n'a été répertorié dans les aires de travaux.

Romaine-2

Les ouvrages de la Romaine-2 seront implantés dans un secteur de monzonite, une roche intrusive felsique (Sharma et Franconi, 1975). Aucun indice minéralisé métallique tel que des sulfures ou des oxydes n'a été répertorié dans les aires de travaux.

Romaine-3

Les ouvrages de la Romaine-3 seront érigés dans la suite anorthositique de Havre-Saint-Pierre, plus particulièrement dans l'anorthosite et l'anorthosite gabbroïque (Sharma et Franconi, 1975). Aucun indice minéralisé métallique tel que des sulfures ou des oxydes n'a été répertorié dans les aires de travaux.

Romaine-4

Les ouvrages de la Romaine-4 seront érigés dans la suite anorthositique de Havre-Saint-Pierre, plus particulièrement dans un assemblage d'anorthosite, d'anorthosite gabbroïque et de mangérite (Sharma et Franconi, 1975).

Des indices de minéralisation de fer et de titane (ilménite) ont été observés dans les environs des aires de travaux. La minéralisation en ilménite (oxyde de fer et titane) de la région est particulièrement visible dans les dépôts meubles du bassin versant de la Romaine, preuve de la stabilité chimique de ce minéral dans les environnements de surface. L'ilménite est un minéral relativement stable chimiquement, tant dans les environnements réducteurs (Grimley et Arruda, 2007) que dans les environnements oxydants (Schroeder, et al., 2002), où ses exsolutions hématisées peuvent s'altérer en goethite, un oxyde de fer hydraté très stable.

Références

- Grimley, D. A., et N.K. Arruda. 2007. « Observations of magnetite dissolution in poorly drained soils ». *Soil Science*, vol. 172, n° 12, p. 968-982.
- Schroeder, P.A., J.J. Le Golvan et M.F. Roden. 2002. « Weathering of ilmenite from granite and chlorite schist in the Georgia Piedmont ». *American Mineralogist*, vol. 87, p. 1616–1625
- Sharma, K.N.M., et A. Franconi. 1975. *Région des rivières Magpie, Saint-Jean, Romaine (Grenville 1970)*. Rapport géologique n° 163. Québec, Ministère des Richesses naturelles du Québec. 73p.

■ QC-3

Lors des travaux de construction, de multiples sources potentielles de contamination des sols, principalement aux hydrocarbures, seront présentes sur le chantier. Le cas échéant, l'initiateur doit préciser le mode de gestion des sols contaminés, notamment en présentant les infrastructures de traitement et d'entreposage déjà disponibles dans le secteur. De plus, il doit évaluer la possibilité d'aménager sur le chantier, durant toute la période de construction, une infrastructure de gestion des sols contaminés.

Les secteurs des campements et des aires industrielles, entre autres, sont des secteurs à risque puisqu'on y manipule des produits pétroliers. Ainsi, une fois les interventions terminées dans ces secteurs, l'initiateur doit prévoir une caractérisation des sols en place et une gestion adéquate de ces sols selon les résultats de cette caractérisation.

Réponse

Les sols contaminés seront gérés en conformité la section IV.2.1 de la *Loi sur la qualité de l'environnement* et ses règlements, notamment le *Règlement sur la protection et la réhabilitation des terrains*.

Les sols qui pourraient être contaminés par le chantier du complexe de la Romaine seront évacués au fur et à mesure vers un lieu de traitement ou d'enfouissement autorisé par le MDDEP. Il convient en outre de souligner que, normalement, le volume de sols contaminés issu des chantiers est plutôt faible. En conséquence, il ne sera pas nécessaire d'aménager sur le chantier des installations de gestion et de traitement des sols contaminés. Cette approche vise aussi à responsabiliser les entrepreneurs.

Par contre, en cas d'incident tel qu'un déversement accidentel majeur, on pourrait au besoin aménager des installations sur place pour traiter les sols contaminés, après avoir obtenu les autorisations nécessaires.

2. Justification

■ QC-4

À la section 2.1.2 de l'étude d'impact, l'initiateur indique que la capacité de production du complexe la Romaine permettra à Hydro-Québec d'accroître ses exportations d'électricité et ce, dès 2014. Ainsi, compte tenu que les besoins en énergie d'Hydro-Québec Distribution présentés au tableau 2-3 ont été revus à la baisse depuis l'autorisation du projet Eastmain-1A-Rupert, l'électricité produite au complexe de la Romaine serait entièrement destinée à l'exportation jusqu'en 2020 pour ensuite être progressivement vendue à Hydro-Québec Distribution alors qu'en 2036, la production énergétique du complexe servira aux besoins québécois. L'initiateur doit détailler l'état du marché d'exportation en termes de clients potentiels, de demande saisonnière et de stabilité du marché et présenter, pour l'horizon 2008-2020, quels seront les besoins d'importation en énergie de ces clients en regard des équipements additionnels de production qui entreront en service chez eux dans les prochaines années.

Réponse

Ontario

Comme le montre la section 2.3.2 de l'étude d'impact, la demande de pointe en Ontario devrait passer de 26 282 MW à 28 099 MW entre 2007 et 2015, soit une croissance annuelle moyenne de 0,8 %. La demande en énergie passera quant à elle de 157 TWh à 165 TWh pour la même période, soit une croissance annuelle moyenne de 0,6 %.

Dans son plus récent document de planification du système électrique^[1], l'Ontario Power Authority (OPA) a présenté un ensemble de mesures visant à remplacer progressivement la production d'électricité à partir du charbon par des sources de production plus propres et par des mesures d'efficacité énergétique. Alors que près de 15 000 MW de capacité de production actuelle seront retirés d'ici 2015, environ 17 600 MW de nouvelle capacité de production (incluant les mesures de réduction de la demande) devraient voir le jour durant la même période, dont 9 600 MW de nouvelle capacité de production au gaz naturel. Toutefois, une grande proportion de cette nouvelle capacité n'est toujours pas confirmée à ce jour. Puisque les besoins de capacité en Ontario dépasseront la capacité combinée des ressources actuelles qui seront toujours en service et des nouvelles centrales qui sont déjà confirmées, la capacité d'interconnexion de l'Ontario avec ses différents marchés limitrophes

[1] *Integrated Power System Plan*, Ontario Power Authority, 29 avril 2007.

deviendra un élément essentiel pour satisfaire la demande, et ce, pour des achats à court, moyen et long terme.

Enfin, dans un contexte où la production à partir du gaz naturel sera de plus en plus la source de production à la marge en Ontario, le coût de production sera sujet à la volatilité du prix du gaz naturel. Tout comme on l'observe dans d'autres marchés, Hydro-Québec s'imposera comme un fournisseur de choix et pourra être en mesure d'exporter son énergie dans le marché ontarien à des prix compétitifs.

New York

Comme le montre la section 2.3.2 de l'étude d'impact, la demande de pointe dans l'État de New York devrait passer de 33 831 MW à 36 380 MW entre 2007 et 2015, soit une croissance annuelle moyenne de 0,9 %. La demande en énergie passera quant à elle de 170,1 TWh à 182,6 TWh pour la même période, soit une croissance annuelle moyenne de 0,9 %.

Au-delà des besoins additionnels en puissance et en énergie, les nouvelles exigences environnementales qui découleront de l'entrée en vigueur de la Regional Greenhouse Gas Initiative (RGGI) en 2009 devraient augmenter l'attrait de l'électricité produite à partir de ressources renouvelables. Le plafond d'émissions viendra limiter le fonctionnement des équipements des grands émetteurs de CO₂, ce qui favorisera un prix élevé de l'électricité.

Dans cette optique, et compte tenu de la croissance modeste anticipée de la demande en énergie, le marché offre des perspectives allant de stables à bonnes, qui permettront à Hydro-Québec de continuer à exporter dans ce marché et de contribuer à l'atteinte des objectifs environnementaux de l'État de New York.

Nouvelle-Angleterre

Comme le montre la section 2.3.2 de l'étude d'impact, la demande de pointe en Nouvelle-Angleterre devrait passer de 27 360 MW à 31 510 MW entre 2007 et 2015, soit une croissance annuelle moyenne de 1,8 %. La demande en énergie passera quant à elle de 132,6 TWh à 145,6 TWh pour la même période, soit une croissance annuelle moyenne de 1,2 %.

Comme on l'observe actuellement dans le marché, la production au gaz naturel détermine le prix durant les heures de pointe. Avec l'entrée en vigueur de la RGGI en 2009, la filière au gaz naturel devrait continuer à être privilégiée pour remplacer les centrales les plus polluantes et desservir la charge, qui est en croissance. Selon la firme PIRA^[1], le prix du gaz naturel pourrait baisser à court terme pour ensuite remonter et atteindre, à l'horizon 2020, plus de 12 \$US/MMBtu. De telles

[1] PIRA Briefing, U.S. Henry Hub Gas Prices, avril 2008.

perspectives permettent de croire que le gaz naturel continuera à soutenir des prix d'électricité élevés dont Hydro-Québec pourra bénéficier.

Enfin, l'énergie propre et renouvelable provenant du Québec pourrait, à terme, être considérée par la RGGI comme une source de production éligible et ainsi être assujettie aux crédits d'énergie renouvelable.

Ainsi, pour Hydro-Québec, la Nouvelle-Angleterre représente un marché de choix pour lequel les perspectives sont très favorables.

Nouveau-Brunswick

Dans ses plus récentes prévisions^[1], l'Exploitant du réseau du Nouveau-Brunswick estime que la consommation annuelle d'électricité dans la province passera de 15,65 TWh en 2008 à 17,68 GWh en 2017, ce qui représente une hausse annuelle moyenne de 1,4 %. La demande de pointe devrait quant à elle augmenter de 472 MW pendant la même période, soit 1,6 % par année, pour atteindre 3 701 MW en 2017.

Afin de satisfaire la demande croissante, le Nouveau-Brunswick pourra compter sur 96 MW de nouvelle capacité éolienne qui sont déjà confirmés. D'importants efforts devront être déployés au niveau de la réduction de la demande et des ajouts de capacité de production devront être envisagés. L'Exploitant du réseau du Nouveau-Brunswick prévoit que les ressources de capacité seront insuffisantes pour répondre aux besoins croissants à compter de 2016.

Bien que les détails de la réglementation du gouvernement canadien en regard des gaz à effet de serre ne soient pas encore connus à ce jour, la Conférence des gouverneurs de la Nouvelle-Angleterre et des premiers ministres de l'Est du Canada a adopté, en 2001, un plan d'action sur les changements climatiques qui fixe des objectifs de réduction des émissions de gaz à effet de serre issus de la production d'électricité. Pour le Nouveau-Brunswick, cela implique de réduire les émissions de 8,79 millions de tonnes de CO₂ à 7,5 millions de tonnes. Hydro-Québec, par ses exportations d'énergie propre et renouvelable, jouera un rôle important dans l'atteinte de ces objectifs environnementaux.

■ **QC-5**

Les prix de l'énergie présentés aux tableaux 2-10 et 2-11 pour les marchés voisins sont définis en période de pointe et hors pointe. L'initiateur doit définir en quoi consistent ces périodes.

[1] *10-Year Outlook : An Assessment of the Adequacy of Generation and Transmission Facilities in New Brunswick 2007-2016*, New Brunswick System Operator, avril 2007.

Réponse

Les heures de pointe quotidienne du marché sont définies comme suit : 16 heures par jour, de 7 h à 23 h, les jours de semaine, 12 mois par année, excluant les jours fériés. Les heures hors pointes sont donc les jours de semaine, de 23 h à 7 h, ainsi que toutes les heures les fins de semaine et les jours fériés.

■ QC-6

Le tableau 2.8 présente le bilan d'énergie d'Hydro-Québec Production. L'initiateur doit expliquer la variation de la production du complexe de la Romaine, notamment pour les années 2018 à 2020.

Réponse

La variation de la production du complexe de la Romaine pour les années 2018 à 2020 est liée à la mise en service des groupes des centrales de la Romaine-3 et de la Romaine-4. De plus, les délais et les contraintes liées au remplissage des réservoirs associés aux centrales de la Romaine-3 et de la Romaine-4 ont des répercussions sur la gestion du complexe durant cette période, modifiant ainsi la production des centrales en aval, soit les centrales de la Romaine-1 et de la Romaine-2.

■ QC-7

Les contrats à court et long terme passent de 2,5 TWh en 2014 à 0,8 TWh en 2017. L'initiateur doit expliquer cette baisse de ventes. Par contre, les achats de producteurs privés passent de 0 [2007] à 0,5 TWh (2010). Il doit préciser la nature de ces achats.

Réponse

Certaines valeurs pour les bilans d'énergie et de puissance données aux tableaux 2-8 et 2-9 de l'étude d'impact ont été corrigées et les nouveaux bilans sont présentés à ci-dessous.

La baisse des ventes des contrats à court et long terme s'explique par une diminution graduelle des livraisons d'énergie du contrat avec les Vermont Joint Owners (VJO) à partir de 2013.

Quant aux achats de producteurs privés de 421 GWh, ils proviennent des nouveaux contrats relatifs aux centrales suivantes :

- Magpie : 175 GWh (2008) ;
- Angliers : 160 GWh (2010) ;
- Chute-des-Chaudières : 86 GWh (2010).

Bilan énergétique du producteur

Énergie en TWh	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Stock énergétique															
Stock au 1 ^{er} janvier	114,3	117,8	113,3	109,3	112,2	111,4	112,3	111,6	110,2	111,2	112,2	113,2	114,2	115,2	116,2
Ressources actuelles HQP	195,9	198,1	198,1	198,7	194,5	194,1	198,7	198,5	198,5	198,5	198,5	198,5	198,5	198,5	198,5
Production Hydro-Québec	157,3	157,8	157,8	157,8	157,8	157,8	157,8	157,8	157,8	157,8	157,8	157,8	157,8	157,8	157,8
Production de Tracy	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Production de Gentilly 2	5,0	4,7	4,7	5,3	1,1	0,7	5,3	5,2	5,2	5,2	5,2	5,2	5,2	5,2	5,2
Achats à long terme	33,5	35,4	35,4	35,4	35,4	35,4	35,4	35,4	35,3	35,3	35,3	35,3	35,3	35,3	35,3
Engagements totaux HQP	190,7	190,8	190,9	190,9	190,9	190,9	190,5	190,5	190,2	188,9	188,8	188,8	188,8	188,5	188,5
Au Québec	165,0	165,0	165,0	165,0	165,0	165,0	165,0	165,0	165,0	165,0	165,0	165,0	165,0	165,0	165,0
Ventes d'électricité patrimoniale	13,9	13,9	13,9	13,9	13,9	13,9	13,9	13,9	13,9	13,9	13,9	13,9	13,9	13,9	13,9
Pertes électriques pour électricité patrimoniale	4,2	5,3	5,3	5,3	5,3	5,3	5,3	5,3	5,3	5,3	5,3	5,3	5,3	5,3	5,3
Ventes à HQD (appel d'offre A/O 2002-HQ-P)	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Ventes à HQD autres	4,5	3,9	3,9	3,9	3,9	3,9	3,9	3,9	3,9	3,9	3,9	3,9	3,9	3,9	3,9
Autres (livraisons selon entente et consommation des centrales)															
Hors Québec	3,0	2,8	2,9	2,9	2,9	2,9	2,5	2,5	2,2	0,9	0,8	0,8	0,8	0,5	0,5
Contrats court et long terme (incluant pertes)															
Ressources actuelles - engagements HQP	5,1	7,3	7,3	7,8	3,6	3,2	8,2	8,0	8,3	9,6	9,8	9,8	9,8	10,0	10,0
Hydraulicité (pr à la moyenne 1943-2003)	2,7														
Stockage pour réserve énergétique	-3,5	4,6	4,0	-2,9	0,7	-0,9	0,7	1,4	-0,9	-1,0	-1,0	-1,0	-1,0	-1,0	-1,0
Revalorisation, remplissage, ajustement de stock et réfections	2,4	0,5	0,3	0,4	0,5	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
Achat de production privée	0,0	0,2	0,2	0,3	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
Projets de production en construction															
Mercier	0,1	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Péribonka	0,1	2,1	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2
Rapides-des-Coeurs	0,1	0,4	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Chute-Allard	0,1	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
Dérivation Rupert (gain à EM-1, RB, LG-2-A et LG-1)				6,0	6,0	5,3	5,3	5,3	5,3	5,3	5,3	5,3	5,3	5,3	5,3
EM-1-A				0,1	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3
Sarcelle				0,2	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
Projets de production en cours d'autorisation															
Complexe de la Romaine					0,7			0,7	3,0	3,0	3,6	6,0	5,3	5,4	8,0
Marge de manœuvre pour gestion des aléas de l'hydraulicité (ou ventes à court terme)	6,9	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0
Ressources pour ventes à long terme	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,6	7,8	8,0	9,3	10,0	12,5	11,8	12,1	14,7

Bilan de puissance du Producteur

Puissance à la pointe d'hiver en MW	2007-08	2008-09	2009-10	2010-11	2011-12	2012-13	2013-14	2014-15	2015-16	2016-17	2017-18	2018-19	2019-20	2020-21
Ressources actuelles HQP	40 096	40 078	40 104	40 097	39 242	39 917	39 917	39 667	39 667	39 667	39 587	39 417	39 417	39 417
Puissance Hydro-Québec	32 342	32 342	32 375	32 375	32 375	32 375	32 375	32 375	32 375	32 375	32 375	32 375	32 375	32 375
Puissance de Gentilly-2	649	641	634	627	0	675	675	675	675	675	675	675	675	675
Achats à long terme	6 605	6 595	6 595	6 595	6 367	6 367	6 367	6 367	6 367	6 367	6 367	6 367	6 367	6 367
Puissance interruptible long terme	500	500	500	500	500	500	500	250	250	250	170	0	0	0
Engagements totaux HQP	39 145	39 183	39 326	39 519	39 732	39 883	40 055	40 055	39 810	39 784	39 784	39 784	39 784	39 729
Au Québec														
Puissance associée à l'électricité patrimoniale	34 342	34 342	34 342	34 342	34 342	34 342	34 342	34 342	34 342	34 342	34 342	34 342	34 342	34 342
Ventes à HQD (appel d'offre A/O 2002-HQ-P)	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600
Ventes à HQD autres														
Puissance garantie pour l'intégration éolienne														
- Appel d'offre de 990 MW (A/O 2003-02)	126	164	217	252	308	347	347	347	347	347	347	347	347	347
- Appel d'offre de 2000 MW (A/O 2005-03) ¹		90	210	330	465	600	600	600	600	600	600	600	600	600
- Appel d'offre de 500 MW			37	75	112	150	150	150	150	150	150	150	150	150
Autres (livraisons selon entente et consommation des centrales)	455	455	455	455	455	455	455	455	455	455	455	455	455	455
Réserve requise pour les engagements HQP	3 140	3 140	3 140	3 140	3 140	3 140	3 140	3 140	3 130	3 130	3 130	3 130	3 130	3 130
Hors Québec														
Contrats court et long terme (incluant pertes)	482	482	482	482	482	422	422	422	187	160	160	160	160	106
Ressources actuelles - engagements HQP	950	894	777	577	-491	33	-139	-389	-143	-117	-197	-367	-367	-313
Achat de production privée	41	41	41	66	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81
Achats à court terme														
Projets de production en construction														
Réfections + projet Math	0	19	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38
Rééquipement Outardes-4 (gain)		14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14
Mercier	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
Chute-Allard	0	48	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57
Rapides-des-Coeurs	51	77	77	77	77	77	77	77	77	77	77	77	77	77
Péribonka	113	385	385	385	385	385	385	385	385	385	385	385	385	385
Eastmain-1-A				512	768	768	768	768	768	768	768	768	768	768
Sarcelle				83	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125
Projets de production en cours d'autorisation														
Complexe de la Romaine								640	640	910	1305	1305	1305	1550
Réserve et restrictions pour ajouts de production	10	30	30	40	40	80	80	20	20	20	10	-30	-30	-20
Ressources non engagées HQP disponibles pour ventes long terme	1 145	1 472	1 409	1 224	766	1 548	1 376	1 826	2 072	2 368	2 693	2 563	2 563	2 852

¹ Selon l'hypothèse que le Producteur rend disponible une puissance garantie égale à 30% de la puissance contractuelle des parcs éoliens.

■ QC-8

Dans le cadre du suivi administratif des critères de fiabilité établis par la décision D-2005-178 de la Régie de l'énergie, l'initiateur a déposé à cette dernière, le 4 décembre 2007, les informations relatives au respect du critère de fiabilité en énergie pour les approvisionnements provenant d'Hydro-Québec Production. L'initiateur doit expliquer les différences entre les valeurs des stocks énergétiques (2009 à 2013 [janvier 2012]) présentées au tableau 2-8 de l'étude d'impact et celles de l'annexe B du document déposé à la Régie de l'énergie.

Réponse

Les stocks énergétiques au 1^{er} janvier 2012 passent de 116,7 TWh, dans l'annexe B déposée à la Régie de l'énergie, à 111,4 TWh, dans le tableau intitulé Bilan énergétique du producteur, présenté à la question QC-7. Cela représente une diminution de 5,3 TWh sur la période allant de 2009 à 2012.

L'écart de 5,3 TWh pour la période allant de janvier 2009 à janvier 2012 s'explique de la façon suivante :

- augmentation des ventes spot sur la période, qui passent de 58,7 TWh à 60 TWh, soit une réduction des stocks de -1,3 TWh à la fin de la période ;
- diminution dans la prévision des ajouts pour les contrats futurs avec les producteurs privés. La prévision passe ainsi de 4,6 TWh à 1,1 TWh, soit une réduction additionnelle de -3,5 TWh ;
- diminution dans la prévision des livraisons d'énergie pour les contrats existants avec les producteurs privés, qui passe de 16,2 à 15,6 TWh, soit une réduction de -0,6 TWh.

■ QC-9

Le tableau 2.9 présente le bilan de puissance d'Hydro-Québec Production. L'initiateur doit expliquer de quelle façon sont déterminées la réserve et les restrictions pour les ajouts de production.

Réponse

Se référer au 3140 MW (NERC, NPCC). Les réserves sont appliquées aux ajouts de capacité de production et sont établies à partir des données historiques des taux d'arrêts forcés par type de production. Les restrictions s'appliquent de la même façon aux ajouts de nouvelles capacités de production des producteurs privés et aux puissances interruptibles, en tenant compte des modalités contractuelles. Ces réserves et restrictions s'additionnent à la réserve requise pour les engagements d'Hydro-Québec Production afin de respecter le critère de fiabilité en puissance du NPCC approuvé par la Régie de l'énergie.

■ QC-10

Le coût total du projet est estimé à 6 464 M\$. Au printemps 2007, le coût était estimé à 7 G\$. L'initiateur doit préciser les éléments ayant permis de diminuer le coût de plus de 0,5 G\$

Réponse

Au printemps 2007, lors des présentations dans le milieu et des réunions de travail avec les autorités gouvernementales, Hydro-Québec avait donné l'ordre de grandeur du coût du projet. À ce moment, l'estimation du coût du projet était en cours, et l'entreprise indiquait un ordre de grandeur de 7 G\$ pour les investissements de production.

À la section 2.4.2 de l'étude d'impact, Hydro-Québec présente les coûts d'investissement (section 2.4.2.1) et certains coûts et frais liés à l'exploitation du projet (section 2.4.2.2).

■ QC-11

Le coût total du projet et sa rentabilité ont été fixés en fonction d'un début des travaux au printemps 2009 (page 2-22). L'initiateur doit indiquer comment un retard du début des travaux influencerait le coût du projet et l'impact de ce retard sur les revenus anticipés. Les travaux s'échelonnant sur 12 années, il doit aussi indiquer les conséquences d'un retard de la mise en service d'une des centrales sur la rentabilité du projet.

Réponse

Le coût précis d'un retard dans la réalisation d'un projet ne peut être évalué sans en connaître la durée réelle. Néanmoins, deux cas sont examinés ci-dessous pour illustrer les impacts sur les coûts du projet causés par un retard dans l'obtention des permis. L'impact sur la rentabilité est également discuté.

Maintien des mises en service du projet

L'impact d'un retard sur le début des travaux, prévu pour juin 2009, se ferait sentir directement sur la construction de l'aménagement de la Romaine-2. Des travaux devraient être accélérés de manière à ne pas modifier les dates de mise en service de cette centrale et du complexe. Le coût de construction du projet en serait donc haussé, car une accélération des travaux entraîne une augmentation des coûts et une diminution de la rentabilité du projet. Par contre, les revenus anticipés de l'entreprise pour l'année 2015 ne seraient pas affectés.

Report d'un an de la mise en service du complexe

Un report d'un an de la mise en service du complexe aurait des conséquences sérieuses pour l'entreprise. Mentionnons principalement l'augmentation des frais d'intérêts associés aux sommes déjà immobilisées dans le projet, à l'inflation et aux coûts reliés à la démobilisation et possiblement à une restructuration dans l'exécution du projet. Hydro-Québec devrait également subir une perte de revenus pour une année complète.

Impact sur la rentabilité

Un report d'un an viendrait affecter la rentabilité du projet. Outre les effets mentionnés au deuxième item et ces effets sur l'état des revenus d'Hydro-Québec, les différents paliers de gouvernement seraient privés de revenus importants. Le gouvernement du Québec à lui seul serait privé de 27 M\$ en taxes et redevances pour l'année 2015. Mentionnons également les impacts sur les ententes avec le milieu.

■ QC-12

Au tableau 2.13, les coûts des principales activités du projet sont indiqués. On y indique que la construction des ouvrages coûte 2 787,7 M\$. L'initiateur doit détailler cette rubrique en fournissant les coûts pour chacune des centrales ainsi que ceux de la route d'accès, du transport de l'énergie et des mesures d'atténuation et de compensation. Dans le cas du coût de transport, l'initiateur doit expliquer la façon dont ce dernier se répartira sur la rentabilité du projet. Finalement, le coût prévu pour la contingence représente près de 1,4 G\$. Il doit préciser la nature de cette contingence.

Réponse

Le complexe de la Romaine comprend un ensemble de quatre aménagements, une route principale et des chemins d'accès aux ouvrages ainsi que plusieurs installations périphériques temporaires et permanentes pour en permettre leur construction et leur exploitation. Ce projet a été planifié et son coût estimé en considérant les optimisations et économies d'échelle associées à l'ensemble du complexe. Le tableau suivant donne l'ordre de grandeur du coût de la rubrique « Construction des ouvrages » ventilé par composante en millions de dollars courants excluant les intérêts.

Tableau QC-12-1 : Ordre de grandeur des coûts par composante

	M\$
Route principale et chemins d'accès	177
Romaine-1	373
Romaine-2	1 009
Romaine-3	617
Romaine-4	612
Total	2 788

Le coût des études environnementales, des mesures d'atténuation et de compensation ainsi que du suivi environnemental pendant les travaux est de l'ordre de 200 M\$. Ce coût est réparti dans les différentes rubriques du tableau 2-13 de l'étude d'impact.

La contingence s'élève à 753,5 M\$ et non à 1,4 G\$. Elle est basée sur les principaux éléments suivants :

- le niveau de précision du contenu de l'ingénierie réalisée dans le contexte de l'avant-projet, des évolutions possibles lors de l'ingénierie de détail qui sera faite à l'étape de réalisation ainsi que des conditions particulières de chantier qui peuvent conduire à des changements ;
- le degré de précision de l'estimation des coûts, en fonction du marché de la construction, ce dernier ayant un impact sur l'inflation des prix ;
- le risque relié au respect de l'échéancier.

La contingence ne tient pas compte d'évènements exceptionnels et imprévisibles, tels que des catastrophes naturelles, des grèves, des conditions imprévues d'exécution des ouvrages (le plus souvent reliés aux conditions géologiques) et le renouvellement des conventions (conditions de travail).

En ce qui a trait aux investissements liés au transport de l'électricité, ceux-ci font l'objet d'un processus d'autorisation séparé par Hydro-Québec TransÉnergie et ne sont pas discutés ici.

Par contre, le modèle économique du projet tient compte du coût de raccordement du complexe au réseau de transport. Comme le mentionne l'étude d'impact, le coût tient compte des frais que le transporteur assume et qu'il doit recouvrer par un engagement d'achat calculé selon les paramètres prévus aux Tarifs et conditions des services de transport.

Tableau QC-12-2 : Coûts de transport imputables au projet Romaine.

Excédent payable en quatre versements (total)	Total de l'annuité en \$ courants durant la période d'exportation prévue	Impact sur le prix de revient en \$ de 2015
996 M\$	1 019,6 M\$	1,9 ¢/kWh

■ QC-13

Il est mentionné que d'autres frais et dépenses sont liés à l'exploitation du complexe de la Romaine. L'initiateur doit détailler les autres coûts et dépenses, ainsi que la façon dont ils se reflètent dans la rentabilité du projet.

Réponse

Le tableau suivant résume les frais et dépenses d'exploitation qui entrent dans la détermination de la rentabilité du projet. Ces frais et dépenses sont intégrés dans le modèle financier du projet sous forme de flux monétaires annuels.

Tableau QC-13-1 : Frais et dépenses durant l'exploitation (total en \$ courants selon leur période respective)

Frais d'exploitation, d'entretien et d'ententes avec le milieu	4 697 M\$	Total de l'annuité croissante jusqu'en 2070
Frais de suivi environnemental	72 M\$	Total de l'annuité croissante pour une période de 10 ans après la mise en service de chaque centrale
Taxes et redevances	4 046 M\$	Total de l'annuité croissante jusqu'en 2070
Achat de transport pour l'exportation selon le scénario de base	1 020 M\$	Total de l'annuité croissante étalée sur 20 ans selon l'engagement d'achat pour chaque centrale

■ QC-14

Les hypothèses ayant servi au calcul de la rentabilité du projet sont listées à la section 2.4.3. Dans un contexte d'analyse de sensibilité, l'initiateur doit présenter les hypothèses présentant la plus grande incertitude et celles présentant le plus de risques sur la rentabilité du projet.

Réponse

Parmi les paramètres économiques énumérés à la section 2.4.3 de l'étude d'impact, le taux de change, l'indexation du prix de l'électricité hors Québec et le taux d'intérêt long terme sur les emprunts sont les paramètres qui entraînent le plus d'effets sur le

rendement du projet. Les deux tableaux ci-après indiquent les taux de retour interne (TRI) du projet en fonction de nouvelles hypothèses.

Tableau QC-14-1 : Impact négatif sur le TRI

Paramètres	Hypothèses du scénario de base (TRI de 13,3 %)	Nouvelles hypothèses	Nouveau TRI
Taux de change \$US/\$CAN	0,9	Parité	11,7 %
Indexation du prix de l'électricité hors Québec	3,0 %	2 %	12,3 %
Taux d'intérêt long terme	5,85 %	6,85 %	12,5 %

Tableau QC-14-2 : Impact positif sur le TRI

Paramètres	Hypothèses du scénario de base (TRI de 13,3 %)	Nouvelles hypothèses	Nouveau TRI
Taux de change \$US/\$CAN	0,9	Moyenne historique (0,81)	15,0 %
Indexation du prix de l'électricité hors Québec	3,0 %	4 %	14,4 %
Taux d'intérêt long terme	5,85 %	5,25 %	13,7 %

L'ensemble de l'analyse indique que, malgré la variation dans les paramètres économiques, le projet du complexe de la Romaine demeure un projet compétitif. Le paramètre le plus sensible est le taux de change. Toutefois, comme l'indique l'étude d'impact, l'hypothèse utilisée est de nature prudente puisque le taux de change historique moyen des 30 dernières années est de 0,81. À titre de comparaison, dans un document préparé par Energy and Environmental Analysis pour le projet Rabaska, le promoteur propose un taux de change \$US/\$CAN de 0,76 pour l'établissement des prix projetés du gaz naturel à long terme.

D'autre part, en ce qui a trait au taux d'inflation de l'énergie, la majorité des observateurs s'entendent pour dire que les prix de l'énergie continueront à augmenter au cours des prochaines années.

■ QC-15

Les marchés de la Nouvelle-Angleterre et de New York recevront une part égale des ventes. L'initiateur doit préciser si le réseau actuel de transport d'énergie, incluant les interconnexions, permet l'exportation de cette énergie produite par le complexe de la Romaine.

Réponse

Oui. La capacité totale des interconnexions sera, à compter de 2010, de plus de 6 000 MW.

■ QC-16

Compte tenu qu'une entente de partenariat a été signée avec la MRC de la Minganie, l'initiateur doit présenter les grandes lignes de cette entente ainsi que les coûts qu'elle représente par rapport à l'ensemble du projet.

Réponse

Hydro-Québec a conclu avec la MRC de Minganie une entente de partenariat qui tient compte des préoccupations soulevées par les représentants du milieu lors du processus de négociation et qui s'inspire des ententes signées dans le cadre des aménagements hydroélectriques récents réalisés par l'entreprise.

Ce partenariat permettra à la région hôte de se doter de fonds destinés à mettre en place des programmes favorisant l'intégration, auprès des municipalités et de sa population, du projet du complexe de la Romaine et de soutenir la réalisation de projets à caractère social, culturel, économique et récréotouristique sur son territoire.

L'entente prévoit également l'embauche d'un coordonnateur dont le mandat sera de contribuer notamment à l'organisation d'activités d'information, à la préparation d'outils de communication pour les gens d'affaires de la MRC de Minganie ainsi qu'au suivi des emplois créés et des retombées économiques liés au projet du complexe de la Romaine.

D'une valeur d'un peu plus de 100 M\$, cette entente représente près de 1,5 % de l'ensemble des coûts du projet.

■ QC-17

Dans le tableau 2.14, l'état des résultats en million de \$ courants pour l'énergie à l'exportation augmente considérablement entre 2017 et 2018 ainsi qu'entre 2020 et 2021 alors qu'il redescend à partir de 2023. L'initiateur doit présenter et expliquer les raisons de ces fluctuations. Ce même tableau présente l'état des résultats relatifs au projet pour la période 2015 à 2026. Il doit préciser comment il arrive à ces résultats.

Réponse

Les revenus que génère le projet sont établis selon un scénario de vente qui correspond aux quantités d'énergie disponible en fonction des dates de mise en service des centrales du complexe de la Romaine.

Les revenus à l'exportation augmentent considérablement en 2018, en raison de la mise en service de la centrale de la Romaine-3, et une autre augmentation survient vers 2021, date de la mise en service complète de la centrale de la Romaine-4. Par la suite, les ventes à l'exportation diminuent selon l'hypothèse que l'énergie du complexe de la Romaine sera progressivement vendue à Hydro-Québec Distribution au taux de 0,5 TWh par année, pour atteindre 8 TWh en 2036.

Le tableau 2-14 de l'étude d'impact présente, pour la période définie, les entrées et sorties de fonds en fonction des différents intrants qui influent sur le bénéfice net du projet.

■ QC-18

La section 2.5 présente les solutions de rechange au projet, mais qui, pour diverses raisons essentiellement de nature économique et technique, n'apparaissent pas être des solutions de remplacement à celui-ci. D'autre part, d'un point de vue économique, la section 2.6 souligne les conséquences inhérentes à la non-réalisation du complexe de la Romaine à la fois pour Hydro-Québec Production et le gouvernement du Québec. À ces conséquences, ajoutons également que plusieurs emplois ne seraient pas créés, précisément lors de la phase de construction du projet. Toutefois, ces deux sections ne répondent que partiellement à la directive du ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs où il est indiqué que le choix de la solution retenue doit tenir compte des enjeux environnementaux, sociaux, économiques et techniques. Ainsi, l'initiateur devrait compléter les informations présentées dans son étude d'impact sur l'environnement en indiquant clairement quels enjeux sociaux ont été considérés pour le choix de la solution retenue et quelles conséquences sociales découleraient directement ou indirectement, à moyen et à long terme, de la non-réalisation du projet à l'étude.

Réponse

La *stratégie énergétique du Québec 2006-2015* vise l'accélération des grands projets hydroélectriques et la promotion des autres énergies renouvelables. Le *plan stratégique 2006-2010* réitère, entre autres, l'engagement d'Hydro-Québec envers le développement durable en misant sur le développement complémentaire de l'hydroélectricité et de l'éolien. Dans ce plan, les grandes orientations prévues pour Hydro-Québec Production sont d'augmenter la capacité de production hydroélectrique tout en assurant l'efficacité et la fiabilité du parc de production.

La stratégie énergétique du Québec et le plan stratégique d'Hydro-Québec ont été élaborés en tenant compte des enjeux économiques, environnementaux et sociaux du Québec. Dans sa stratégie énergétique le gouvernement du Québec concilie ces enjeux et énonce des orientations et des priorités. Hydro-Québec se conforme à cette stratégie et considère ces orientations et ces priorités comme autant de critères pour évaluer ses projets et les solutions de rechange.

Hydro-Québec a le grand avantage de pouvoir opter pour une solution d'énergie propre, renouvelable et qui produit peu de gaz à effet de serre, un avantage important dans un contexte marqué par l'enjeu des changements climatiques.

La poursuite du développement du potentiel hydroélectrique du Québec par le projet du complexe de la Romaine s'inscrit donc à l'intérieur de ces stratégies.

L'acceptabilité sociale est une condition essentielle à la réalisation du projet. À cet effet, Hydro-Québec cherche à connaître les besoins et les préoccupations des populations concernées par le projet du complexe de la Romaine. Consciente de sa responsabilité sociale, l'entreprise a conclu une entente de partenariat avec la MRC de Minganie pour la mise en œuvre d'initiatives à caractère économique, environnemental, social et culturel. Cette entente s'inscrit dans notre préoccupation visant à ce que le projet soit bien reçu par les communautés locales. Hydro-Québec a aussi conclu une entente de principe avec la communauté de Nutashkuan et poursuit actuellement des négociations avec les communautés d'Unaman-shipu, de Pakua-shipi et d'Ekuanitshit. L'entreprise tient non seulement compte de l'acceptabilité sociale de ces projets, mais elle veille à ce que ses projets soient bien intégrés dans le milieu.

Pour les communautés innues concernées qui vivent actuellement un contexte économique difficile, les emplois et la formation générés par le projet, les possibilités de contrats et les fonds octroyés pour le développement économique et communautaire dans le cadre d'une ERA pourraient enfin engendrer des retombées économiques significatives.

Par ailleurs, la construction d'une route d'accès faciliterait les déplacements vers l'intérieur des terres à moindre coût et avec plus de flexibilité. Des fonds sont aussi

prévus dans l'ERA pour favoriser la pratique d'*Innu Aitun* et la sauvegarde du patrimoine innu.

Les retombées économiques du projet du complexe de la Romaine sont estimés à 3,5 milliards de dollars pour l'ensemble du Québec, dont 1,3 milliard pour la Côte-Nord. Le nombre d'emplois créés ou soutenus est en moyenne de 975 emplois par année de construction entre 2009 et 2020. Hydro-Québec estime que 60 % des travailleurs affectés au projet proviendront de la Côte-Nord.

■ QC-19

Les arguments présentés pour la non-réalisation du projet sont les pertes financières et une augmentation dans la production des gaz à effet de serre. Or, aucune solution de rechange hydroélectrique n'est présentée. L'initiateur présente les filières éolienne, thermique, fossile ainsi que nucléaire, mais, en termes d'hydroélectricité, aucun projet n'est ciblé comme solution de rechange. L'initiateur doit spécifier si d'autres projets hydroélectriques ou une combinaison des filières hydroélectrique et éolienne ont été analysés comme solution de rechange au présent projet. Si tel est le cas, ces projets doivent être présentés et leur possibilité de réalisation précisée.

Réponse

Les projets de production envisagés par l'entreprise n'ont pas tous les mêmes caractéristiques techniques et ne sont pas tous soumis aux mêmes contraintes d'aménagement. En conséquence, la taille, le rôle, les coûts de réalisation, les caractéristiques environnementales ainsi que leur acceptabilité sociale peuvent différer d'un équipement à l'autre. Tous ces intrants permettent de mesurer la faisabilité d'un projet et leur prix de revient respectif.

Bien que le projet du complexe de la Romaine soit prioritaire parce qu'il satisfait le mieux à un ensemble de critères, d'autres projets potentiels sont à l'étude et diverses options sont analysées. Ainsi, conformément aux processus d'Hydro-Québec, des études préliminaires sont en cours pour définir les caractéristiques techniques, économiques et environnementales de certains de ces projets potentiels. Ces projets seront privilégiés selon qu'ils présentent les meilleures caractéristiques économiques, environnementales et sociales.

Par exemple, un projet similaire de 1 500 MW est envisagé sur la rivière du Petit Mécatina, à quelque 300 km à l'est de la rivière Romaine. Des études et des relevés visant à préciser la configuration et le coût des aménagements ont été lancés en 2006. Ce projet d'Hydro-Québec n'est planifié qu'à la suite du projet du complexe de la Romaine. En ce sens, il ne peut être considéré comme une solution de rechange à court ou à moyen terme.

Quant à la filière éolienne, elle offre un potentiel intéressant au Québec. Dans un contexte où l'entreprise s'est engagée en faveur du développement durable, la

division Hydro-Québec Distribution a la responsabilité d'analyser et de développer les filières d'énergie renouvelables, dont l'énergie éolienne, pour faire face à la croissance de la demande au Québec. À cet égard, mentionnons qu'Hydro-Québec Distribution a attribué en 2005 huit contrats d'une durée de 20 ans pour l'achat de 990 MW d'énergie éolienne. Les installations nécessaires seront progressivement mises en service entre 2006 et 2012. De plus, en avril 2008, la division a retenu 2004 MW de nouvelle énergie éolienne dans le cadre du deuxième appel d'offres. Ce nouveau bloc d'énergie sera progressivement mis en service entre 2009 et 2013.

On notera que c'est le développement du potentiel hydroélectrique qui procure une puissance garantie et la flexibilité nécessaire pour intégrer la filière éolienne au Québec.

3. Participation du public

■ QC-20

À la section 3.4, on constate, au tableau 3-6, qu'il y a eu beaucoup plus d'activités publiques avec les Innus de *Ekuanitshit* et de *Nutashkuan* qu'avec ceux de *Unaman-shipu* et de *Pakua-shipi*. L'initiateur doit expliquer pourquoi l'effort ne semble pas avoir été réparti uniformément entre chaque communauté.

Réponse

Les bandes de *Pakua-shipi* et d'*Unaman-shipu* avaient signé le protocole politique d'avril 2005 par lequel les quatre communautés innues touchées par le projet s'étaient engagées à faire front commun, au sein de la Corporation *Nishipiminan*, pour défendre leurs intérêts dans les discussions avec Hydro-Québec concernant le projet du complexe de la Romaine. Comme l'indique l'étude d'impact (page 3-17), les signataires du protocole ont à toute fin pratique suspendu leurs échanges avec Hydro-Québec en 2005, soit durant la période qui a mené à la signature du protocole et dans les mois qui ont suivi.

En 2006, les discussions ont repris entre Hydro-Québec et les quatre bandes innues représentées par la Corporation *Nishipiminan*. Toutefois, la Corporation s'est fermement opposée tout au long de l'année à ce qu'Hydro-Québec entreprenne des activités d'information publique dans les communautés innues qu'elle représentait.

Ce n'est finalement qu'en février 2007, à la suite de la décision du conseil de bande de *Pakua-shipi* de se retirer de la Corporation *Nishipiminan*, qu'il a été possible d'organiser une première assemblée publique dans cette communauté. Cependant, on n'a pas jugé opportun de tenir d'autres assemblées durant l'été 2007 en raison de la tenue d'élections et des changements qui ont suivi dans la composition du conseil, notamment à la chefferie. D'une part, le contexte pré-électoral était peu propice à des activités d'information relatives au projet du complexe de la Romaine. C'est d'ailleurs pour cette raison que le conseil de bande sortant avait demandé à Hydro-Québec de reporter à l'automne 2007 la réalisation des enquêtes sur l'environnement socioéconomique de la communauté. D'autre part, les nouveaux élus avaient besoin de temps pour s'appropriier le dossier du projet avant de convenir avec Hydro-Québec de modalités pour la diffusion d'information dans la communauté.

Après la tenue d'élections au conseil de bande à l'automne 2007, la communauté d'*Unaman-shipu* a elle aussi décidé de se retirer de la Corporation *Nishipiminan*, qui s'était toujours opposée à toute action d'information d'Hydro-Québec. Le 30 octobre

2007, avec l'accord du nouveau conseil de bande, Hydro-Québec a pu organiser une première assemblée publique sur le projet du complexe de la Romaine^[1].

Depuis le dépôt de l'étude d'impact en janvier 2008, Hydro-Québec a organisé trois ateliers d'information pour les communautés de Pakua-shipi et d'Unaman-shipu, avec l'accord et la collaboration de leurs conseils de bande respectifs.

Le tableau QC-20-1 dresse la liste des ateliers d'information organisés à Pakua-shipi et à Unaman-shipu depuis le dépôt de l'étude d'impact et précise les thèmes abordés.

Tableau QC-20-1 : Assemblées publiques et ateliers d'information et d'échanges tenus à Pakua-shipi et à Unaman-shipu depuis le 1^{er} janvier 2008

Date	Communauté	Thèmes
22 janvier 2008	Pakua-shipi	Principales caractéristiques du projet et critères d'embauche.
23 janvier 2008	Unaman-shipu	
19 février 2008	Pakua-shipi	Impacts et mesures d'atténuation relatifs à la faune terrestre et aux poissons.
20 février 2008	Unaman-shipu	
31 mars 2008	Pakua-shipi	Impacts et mesures d'atténuation relatifs à la qualité de l'eau (y compris la question du mercure), aux habitats fauniques et à la végétation.
1 ^{er} avril 2008	Unaman-shipu	

Hydro-Québec est disposée à participer à d'autres activités d'information publique que les représentants de Pakua-shipi ou d'Unaman-shipu pourraient vouloir organiser au cours des prochains mois, à la demande de ces communautés.

■ QC-21

Dans le cadre du projet du complexe de la Romaine, l'initiateur mentionne avoir des discussions avec les représentants des communautés innues concernées pour signer des ententes sur les répercussions et avantages (ERA). À la section 3.4, bien que l'on apprenne qu'au cours de l'année 2007 des négociations eurent lieu entre l'initiateur et le Conseil de bande de Nutashkuan et des discussions préliminaires entre l'initiateur et la Corporation Nishipiminan, qui représente les communautés d'Ekuanitshit et d'Unaman-shipu, une seule entente de principe est à ce jour conclue. Compte tenu que ces ententes sont annoncées par l'initiateur dans son étude d'impact et qu'elles jouent un rôle certain sur l'évaluation des impacts du projet pour la population innue en visant, entre autres choses, « à favoriser leur développement économique et social ainsi qu'à promouvoir le maintien de Innu Aitun », il doit faire une mise à jour de l'avancement des discussions avec les communautés innues, dont celle de Pakua-shipi avec qui il ne semble pas y avoir eu de pourparlers au moment du dépôt de l'étude d'impact. De plus, il doit préciser les éléments composant une ERA typique.

[1] Le tableau 3-6 de l'étude d'impact indique que des ateliers d'information ont eu lieu les 16, 17 et 18 octobre 2007 à Unaman-shipu, alors que ces ateliers se sont déroulés à Ekuanitshit.

Réponse

Des négociations en vue de convenir d'ententes sur les répercussions et les avantages (ERA) sont en cours actuellement avec les quatre (4) bandes innues : Ekuanitshit, Nutashkuan, Pakua-shipi et Unaman-shipu. Les bandes de Pakua-shipi et d'Unaman-shipu ont décidé de mener conjointement des négociations avec Hydro-Québec alors que celles d'Ekuanitshit et de Nutashkuan négocient individuellement avec Hydro-Québec.

Les négociations amorcées en 2007 avec Nutashkuan ont continué de progresser et les parties ont signé un accord de principe en mars 2008. Cet accord de principe établit les termes et les modalités de l'ERA entre Hydro-Québec et le conseil de bande de Nutashkuan. Le conseil de bande a consulté la population innue de Nutashkuan et celle-ci s'est prononcée en faveur des termes et des modalités de l'ERA énoncés dans l'accord de principe. Hydro-Québec et le conseil de bande de Nutashkuan poursuivent leurs discussions sur les textes de l'ERA et les parties comptent pouvoir compléter le tout sous peu.

Tableau QC-21-1 : Calendrier des rencontres de négociations – Nutashkuan

Date	Objet de la rencontre
15 mai 2008	Négociations ERA
1 ^{er} et 2 mai 2008	Négociations ERA
29 avril 2008	Rencontre de travail sur les textes de l'ERA
25 mars 2008	Signature d'un accord de principe
11 mars 2008	Négociations ERA
6 mars 2008	Négociations ERA
15 février 2008	Rencontre préparatoire
28 janvier 2008	Rencontre préparatoire
15 janvier 2008	Rencontre préparatoire
12 novembre 2007	Négociations ERA
9 novembre 2007	Rencontre préparatoire

Peu de temps avant le dépôt du rapport, les communautés de Pakua-shipi et Unaman-shipu ont décidé de négocier conjointement une ERA pour le projet de la Romaine. Les parties ont eu plusieurs séances de négociation au cours des derniers mois et les parties ont échangées des propositions touchant différentes composantes de l'ERA.

Tableau QC-21-2 : Calendrier des rencontres de négociations – Pakua-shipi et Unaman-shipu

Date	Objet de la rencontre
22 mai 2008	Négociations ERA
30 avril 2008	Négociations ERA
18 avril 2008	Négociations ERA
6 avril 2008	Rencontre préparatoire
18 mars 2008	Négociations ERA
22 février 2008	Négociations ERA
17 janvier 2008	Négociations ERA
20 décembre 2007	Négociations ERA
27 novembre 2007	Négociations ERA
13 novembre 2007	Négociations ERA

Une rencontre entre Hydro-Québec et les représentants de la bande d'Ekuanitshit au mois de janvier 2008 a permis aux parties de faire le point dans le dossier du projet du complexe de la rivière Romaine. Une première séance de négociation d'une durée de deux jours a eu lieu au mois de mars. D'autres rencontres sont prévues au cours des prochains mois.

Tableau QC-21-3 : Calendrier des rencontres de négociations – Ekuanitshit (Nishipiminan)

Date	Objet de la rencontre
14 mai 2008	Négociations ERA
19 mars 2008	Négociations ERA
18 janvier 2008	Rencontre de discussion – état de la situation et étapes à venir

Une ERA type avec des communautés autochtones peut comprendre des fonds pour appuyer le développement économique et social, des mesures et des fonds pour favoriser la formation et l'emploi, des mesures pour favoriser l'attribution de contrats, des fonds pour le maintien d'*Innu Aitun* et la préservation du patrimoine ainsi que des fonds et des mesures concernant des travaux correcteurs. Enfin, on peut y trouver un ou des comités conjoints pour la mise en œuvre de l'ERA et le suivi environnemental du projet de même qu'un mécanisme pour résoudre les différends.

■ QC-22

Selon l'initiateur, les mesures qui pourraient être convenues dans le cadre des ERA sont considérées comme des mesures de bonification au projet pour les communautés innues concernées. À la fois pour la phase de construction et celle d'exploitation, ces mesures porteraient notamment sur les modalités favorisant l'embauche de travailleurs innus et l'achat de biens et des services auprès des entreprises innues, les mécanismes de développement économique et communautaire, les moyens visant à développer, à sauvegarder et à mettre en valeur le patrimoine innu, les mesures pour favoriser la pratique de *Innu Aitun*. À ce titre, elles touchent les enjeux socioéconomiques, les aspects sociaux, l'utilisation du territoire et l'exploitation du saumon atlantique dans le bassin de la Romaine. L'initiateur doit préciser ce qu'il adviendrait des mesures envisagées dans l'éventualité où l'une ou des ERA ne pourraient pas être conclues avec les communautés innues.

Réponse

Hydro-Québec croit que la poursuite des discussions et des négociations avec les quatre communautés innues lui permettra d'en arriver à des ententes sur les répercussions et avantages (ERA).

■ QC-23

Les informations présentées au chapitre 3 de l'étude d'impact sur l'environnement concernent le programme de communication mis en place par l'initiateur au cours de l'avant-projet et rendent ainsi compte de la diversité des moyens et des efforts consentis pour informer la population locale et régionale sur le projet. À la fin de la section 3.1, il est mentionné qu'« Hydro-Québec continuera d'accompagner et d'informer le milieu pendant toutes les étapes du projet de même qu'en période d'exploitation et de suivi environnemental ». Tout en considérant que la participation active des citoyens à la planification, à la construction et à la réalisation des projets de développement est souvent une dimension considérée importante pour l'acceptabilité sociale par le milieu d'accueil, l'initiateur doit déposer son programme de consultation pour les phases à venir du projet, incluant celle de la construction et de l'exploitation, advenant une autorisation du gouvernement du Québec et l'obtention des permis requis.

Réponse

Comme elle l'a fait dans le cadre de projets précédents, Hydro-Québec mettra en place un programme de communication qui répondra à cette importante préoccupation. Ce programme prévoit notamment :

- la formation de comités pour le suivi des ententes conclues avec la MRC de Minganie et les Innus, dont un comité de suivi des relations avec le milieu qui

- s'occupera de dossiers à caractère social et un comité de suivi des retombées économiques régionales ;
- la création d'un site Web pour la diffusion d'information sur le déroulement du projet ;
- l'organisation d'activités de communication, telles que des réunions de suivi selon les besoins des différents comités et l'avancement du projet, des rencontres avec les gens d'affaires, les autochtones, les associations et la population en général ainsi que des visites guidées du chantier à l'intention du public.

De plus, dans les ententes conclues avec la MRC et celles à venir avec les Innus, Hydro-Québec a prévu des budgets afin d'engager des personnes-ressources pour le développement et le suivi des activités et des outils de communication.

■ QC-24

À la section 3.3, l'initiateur signale que le milieu socioéconomique nord-côtier s'est mobilisé en faveur de la réalisation du projet du complexe de la Romaine, qu'il a conclu une entente de partenariat avec la MRC de Minganie dans le but que la région hôte puisse bénéficier de la réalisation du projet et, qu'enfin, un mécanisme a été mis en place pour favoriser les retombées économiques régionales. Cependant, au-delà du secteur socioéconomique de la région, l'initiateur devrait également faire état de la position ou des principales positions de la population en général face au projet, et ce, à la lumière des préoccupations et des points de vue qu'il a recensés dans le cadre des activités de son programme de communication.

Réponse

Durant les études d'avant-projet, Hydro-Québec a rencontré à plusieurs reprises différents groupes d'intérêt. Le grand public a pu suivre l'avancement du projet par le biais de plusieurs tribunes, notamment la tenue de sept journées portes ouvertes, la distribution de trois bulletins d'information (reproduits à annexe B de l'étude d'impact) dans toutes les résidences de la MRC de Minganie ainsi qu'une présence soutenue dans plusieurs salons et activités publiques. De plus, une conseillère en relations avec le milieu a servi d'intermédiaire privilégiée entre le milieu hôte du projet et l'équipe d'Hydro-Québec. Aucune opposition au projet n'a été signalée, alors qu'il était possible de s'exprimer par différents moyens lors de nombreux événements. Les préoccupations recueillies à ces occasions sont présentées à la section 3.2 de l'étude d'impact et reprises sous forme d'enjeux au chapitre 6. Durant la période d'autorisations gouvernementales, Hydro-Québec continuera d'accompagner le milieu. À la demande des représentants de la MRC de Minganie, une cinquième table d'information et d'échanges ainsi qu'une journée portes ouvertes ont eu lieu le 23 avril 2008.

4. Zone d'étude

■ QC-25

La zone d'étude n'inclut pas les rivières Puyjalon et Bat-le-Diable. Pourtant, bien que ces rivières ne soient pas directement affectées par le projet, elles pourraient faire l'objet de mesures de compensation et elles sont importantes dans la compréhension de la dynamique de certaines populations de poisson, notamment le saumon et peut-être l'anguille. L'initiateur doit justifier à cet égard son choix dans la délimitation de la zone d'étude.

Réponse

Ces deux rivières n'ont pas été incluses dans la zone d'étude parce qu'elles ne sont pas touchées par le projet. Inclure leurs bassins aurait nécessité d'y inventorier toutes les composantes environnementales du projet (végétation, oiseaux, faune terrestre, etc.). Or, la seule composante d'intérêt, ce sont les poissons, et tout particulièrement le saumon atlantique, une espèce pour laquelle on dispose déjà de suffisamment d'information pour apprécier la dynamique des populations. D'ailleurs, des études génétiques sur les saumons de la Puyjalon et de la Romaine ont démontré qu'il s'agit de deux populations distinctes (Albert et Bernatchez, 2006). Aucune mesure de compensation n'est donc envisagée dans la Puyjalon et ses tributaires.

Référence

Albert, V., et L. Bernatchez. 2006. *Complexe de la Romaine. Caractérisation génétique des populations de saumon atlantique. Rapport sectoriel*. Préparé pour GENIVAR société en commandite et Hydro-Québec Équipement. Québec, Université Laval. 26 p. et ann.

■ QC-26

La pratique de Innu Aitun ne connaît pas de limites terrestres. En principe, les chasseurs-cueilleurs vont partout où se trouve la ressource. L'initiateur doit justifier la délimitation de la zone d'étude du milieu humain qu'il a retenue dans l'étude d'impact par rapport à l'utilisation du territoire par l'ensemble des communautés innues pour la pratique de Innu Aitun. L'initiateur doit évaluer si, dans le cadre des programmes de suivi qu'il entend mettre en place pour le milieu innu, il est possible d'agrandir la zone d'étude pour intégrer davantage la pratique de Innu Aitun.

Réponse

Zone d'étude de l'utilisation du territoire par les Innus

La délimitation de la zone d'étude de l'utilisation du territoire par les Innus repose sur les éléments suivants :

- les composantes du projet du complexe de la Romaine ;
- les connaissances disponibles sur les activités que les Innus pratiquent sur la côte et dans les terrains de piégeage qui touchent le bassin versant de la rivière Romaine ;
- l'expérience acquise lors des études d'impact et des études de suivi de projets comparables.

Les limites de la zone d'étude ont été discutées avec la Corporation Nishipiminan et des représentants du Conseil des Innus de Nutashkuan. À la suite de ces discussions, sa partie sud — qui correspond au secteur situé à l'extérieur de la réserve à castor de Saguenay — a été élargie en raison notamment du fait que s'y concentrent plusieurs des activités récentes d'utilisation du territoire des Innus. Dans sa partie nord, la zone d'étude de l'utilisation du territoire par les Innus est beaucoup plus large que celle qui a été retenue pour l'étude du milieu naturel de façon à couvrir les terrains de piégeage situés de part et d'autre de la Romaine. Ainsi, en moyenne, elle s'étend sur environ 10 km de chaque côté de la rivière. Dans sa portion sud, sa largeur dépasse 90 km.

La zone d'étude a été utilisée par les coordonnateurs locaux de chacune des communautés d'Ekuanitshit, de Nutashkuan, d'Unaman-shipu et de Pakua-shipi afin d'en déterminer les utilisateurs. Aucun membre d'Unaman-shipu et de Pakua-shipi n'a été mentionné comme utilisateur de la zone d'étude. Rappelons que ces communautés se trouvent respectivement à plus de 200 km et de 360 km à vol d'oiseau et qu'elles ne sont pas reliées à la route 138.

À l'aide d'une grille approuvée par les représentants des communautés, les utilisateurs les plus assidus ont été interviewés afin d'établir le modèle contemporain d'utilisation du territoire dans la zone d'étude. Pour s'assurer d'obtenir un portrait le plus complet possible, les personnes interviewées ont aussi été invitées à identifier les autres utilisateurs innus de la zone d'étude.

Zone de suivi de l'utilisation du territoire par les Innus

Lors de la réalisation de l'étude d'impact, la zone d'étude de l'utilisation du territoire par les Innus n'a pas été utilisée de façon stricte et limitative. Elle a servi principalement à déterminer les utilisateurs dont les activités pourraient être touchées par le projet.

Lors des entrevues, lorsque des utilisateurs ont mentionné des activités hors de la zone d'étude, comme ce fut le cas avec des Innus d'Ekuanitshit et de Nutashkuan,

celles-ci ont été notées et analysées (voir les cartes N à Q de l'étude d'impact). Il en sera de même lors du suivi. Les activités réalisées hors de la zone d'étude, telles que rapportées par les utilisateurs, seront considérées si elles permettent de mieux comprendre les activités touchées par le projet ou si elles sont elles-mêmes modifiées par celui-ci.

La zone d'étude et la méthode de détermination des utilisateurs touchés ont permis de réaliser une étude d'impact conforme aux directives gouvernementales. On prévoit utiliser la même zone et la même méthode dans le cadre du programme de suivi environnemental. Les limites pourront cependant être ajustées en fonction des résultats du suivi.

5. Description générale du milieu

■ QC-27

Parmi les espèces de poissons les plus abondantes qui fréquentent l'embouchure de la rivière Romaine, l'initiateur mentionne, à la section 5.2.6.3, l'anguille d'Amérique. Avec seulement 68 captures en aval du site du futur barrage de l'aménagement de la Romaine 1, l'initiateur conclut, à la section 23.1.5.1, que cette espèce est peu abondante dans la rivière Romaine. À titre de complément à ce qui est présenté à la section 5.2.1.3, précisons que l'anguille d'Amérique est une espèce susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable au Québec. De plus, cette espèce est désignée espèce préoccupante par le Comité sur la situation des espèces en péril du Canada (COSEPAC). Elle fait également l'objet d'un plan de gestion national (MRNF-MPO-MRN Ontario) par le Groupe de travail canadien sur l'anguille qui regroupe le ministère des Ressources naturelles et de la Faune (MRNF), Pêches et Océans Canada (MPO) et le ministère des Richesses naturelles de l'Ontario.

Sur la base des campagnes d'échantillonnage qu'il a effectuées et de l'effort qu'il y a consacré, l'initiateur détermine que la Grande Chute est un obstacle infranchissable et qu'elle constitue la limite de montaison de l'anguille d'Amérique dans la rivière Romaine puisqu'aucun individu n'a été capturé en amont. Également, toujours sur la base de ses travaux, il estime que l'espèce est peu abondante à l'aval de la Grande Chute. Ainsi, bien que l'anguille d'Amérique soit parmi les espèces les plus abondantes dans l'embouchure de la rivière Romaine, elle semble peu abondante dans son cours inférieur. L'initiateur doit présenter, dans la mesure du possible, la répartition, en conditions actuelles, de cette espèce dans le bassin versant de la rivière Romaine une fois qu'elle a franchi l'embouchure. Dans le même ordre d'idées, l'initiateur doit indiquer si l'exploitation des aménagements prévus aura un impact sur la distribution de l'espèce. Enfin, considérant que l'anguille d'Amérique est une espèce difficile à capturer, l'initiateur devra porter une attention particulière à cette espèce dans le cadre du suivi des populations de poissons qu'il prévoit réaliser dans le réservoir Romaine 1 pour décrire l'évolution des communautés et de la production de poissons.

Réponse

La mention, à la section 5.2.6.3 de l'étude d'impact, selon laquelle l'anguille d'Amérique est l'une des espèces les plus abondantes reflète les résultats de pêches effectuées à l'embouchure de la Romaine, dans la baie de Mingan (Lorrain et coll., 2005). À la section 23.1.5.1, les 68 captures d'anguilles d'Amérique indiquées au tableau 23-46 représentent les 62 spécimens capturés entre l'embouchure de la Romaine (PK 0) et la Grande Chute (PK 52,5) lors des pêches spéciales visant cette espèce ainsi que les 6 autres spécimens capturés dans les filets-trappes à proximité du

pont de la route 138, au PK 2,8 lors de l'étude de la population des smolts de saumon atlantique en dévalaison (GENIVAR, 2006). À l'inverse de la baie de Mingan, l'abondance de l'anguille d'Amérique dans la rivière Romaine en aval de la Grande Chute est jugée faible comparativement aux autres espèces capturées.

L'effort de pêche, le type d'engin utilisé, le nombre de poissons capturés et la répartition de l'espèce sont décrits en détail dans le rapport d'inventaire de l'ichtyofaune de 2005 (GENIVAR, 2006). La répartition de l'espèce ne changera pas avec le projet, car les débits estivaux en conditions futures demeureront semblables aux débits actuels. En effet, au PK 16 de la Romaine, durant la période de croissance des poissons (juillet, août et septembre), ils sont de 296 m³/s en conditions actuelles et seront de 305 m³/s en conditions futures selon les dernières simulations réalisées.

Les résultats des études sur la faune aquatique démontrent que la Grande Chute constitue déjà un obstacle infranchissable et correspond à la limite amont de la présence de l'anguille. L'aménagement de la Romaine-1 constituera également un obstacle infranchissable par l'anguille. Nous ne prévoyons donc pas la présence d'anguilles dans le réservoir de Romaine 1, c'est pourquoi il n'est pas nécessaire de cibler cette espèce dans le cadre du suivi environnemental du réservoir de la Romaine 1.

Références

GENIVAR. 2006. *Complexe de la rivière Romaine. Faune ichthyenne. Rapport d'inventaire 2005.* Préparé pour Hydro-Québec Équipement. Québec, GENIVAR société en commandite. 222 p. et ann.

Lorrain, S., G. Guay et J. Gingras. 2005. *Complexe de la Romaine. Études sédimentologiques et océanographiques de la rivière Romaine et de la zone de l'embouchure. Rapport de mission 2004.* Préparé pour Hydro-Québec Équipement. Montréal, Environnement Illimité. 132 p. et ann.

■ QC-28

L'initiateur doit discuter de la fiabilité des données de pêche sportive aux saumons disponibles pour la rivière Romaine et sa mise en contexte par rapport à la zone Q8. Le nombre de captures de saumons a baissé de plus de 90 % de 1990 à 2005 alors que le succès de pêche a diminué de seulement 50 %. La diminution des jours-pêche semble expliquer ces résultats pour la rivière Romaine. L'initiateur doit préciser si c'est le cas pour l'ensemble de la zone Q8.

Réponse

Les données de pêche sportive du saumon de la rivière Romaine sont recueillies à partir d'un système de déclaration obligatoire, en vertu du *Règlement de pêche du Québec*. À cet effet, les pêcheurs sportifs de saumon sont tenus d'enregistrer leurs

captures auprès du Service de la conservation de la faune local (Havre-Saint-Pierre) du MRNF. Une enquête sur l'effort de pêche et la récolte sportive de saumons a été réalisée par Hydro-Québec en 2001 (GENIVAR, 2002) ainsi qu'en 2004 (Hydro-Québec Équipement, 2005) dans la Romaine. Les résultats de ces deux études permettent de conclure que le nombre de captures déclarées en 2001 (MRNF, 2006a) est très semblable aux résultats de l'enquête (soit 47 contre 50), mais qu'il y a un écart du simple au double en 2004 (soit 28 contre 53).

La section 33.1.4.1 de l'étude d'impact compare les données de pêches sportives de la rivière Romaine à celles de la zone de pêche Q8 entre 1990 et 2005 (MRNF, 2006a). On y conclut que la diminution des captures dans la Romaine suit la même tendance que dans la zone de pêche Q8.

Références

GENIVAR. 2002. *Aménagement hydroélectrique de la Romaine-I. Étude de la population de saumon atlantique de la rivière Romaine en 2001*. Préparé pour Hydro-Québec. Québec, GENIVAR Groupe Conseil. 119 p. et ann.

Hydro-Québec Équipement. 2005. *Complexe de la Romaine. Étude d'impact sur l'environnement. Milieu humain. Rapport d'inventaire*. Préparé par Nove Environnement. Montréal, Hydro-Québec Équipement. Pag. multiple.

Québec, Ministère des Ressources naturelles et de la Faune (MRNF). 2006a. *Bilan de l'exploitation du saumon au Québec en 2005*. Québec, MRNF, Direction générale du développement et de l'aménagement de la faune. Non paginé.

■ QC-29

Onze caribous forestiers (0,37/100 km²) occupent la zone d'étude. Cependant, l'initiateur mentionne la possibilité de prélèvements illégaux ou de chasse de subsistance susceptibles d'influencer la population. D'après les connaissances disponibles sur cette espèce et le potentiel d'habitats dans ce secteur, l'initiateur doit estimer quelle pourrait être la densité normale sans ces facteurs limitants.

Réponse

On ne peut évaluer la densité de caribous en excluant les prélèvements illégaux et la chasse de subsistance parce qu'à notre connaissance il n'existe pas de données sur la récolte de caribous par unité de surface dans la zone d'étude ou à proximité.

6. Variantes étudiées et retenues

■ QC-30

Il est indiqué, à la page 8-1 de l'étude d'impact, que la construction d'une centrale au fil de l'eau au PK 52,5 de la rivière Romaine a été étudiée en 2001 et abandonnée au début de 2002. L'initiateur doit expliquer les raisons justifiant cet abandon.

Réponse

Cette variante a été jugée non rentable, car son coût de construction est trop élevé en regard de sa faible production énergétique. Dans la variante retenue, les trois aménagements en amont de la centrale de la Romaine-1 contribuent à augmenter d'environ 300 GWh par année la production énergétique de cette dernière en régularisant les apports et en laminant les crues.

■ QC-31

L'analyse des variantes ne considère pas le nombre de barrages et l'emplacement de chaque barrage. L'initiateur doit expliquer pourquoi son analyse de variantes ne porte que sur les centrales qui influencent à leur tour les tronçons court-circuités. L'initiateur doit fournir plus de détails sur sa réflexion qui a conduit à la détermination de l'emplacement des barrages.

Réponse

Hydro-Québec étudie les possibilités d'aménager la rivière Romaine depuis 1967, année au cours de laquelle les grandes lignes de ce qui allait être connu sous le nom de variantes d'aménagement 1 et 2 ont été définies.

L'étude préliminaire entreprise en 1968 reprenait ces deux variantes, qui comprennent respectivement quatre et trois sites aménageables aux points kilométriques suivants : 52,5 (Grosse Chute), 91 (Les Murailles), 161 (Grosses Cascades) et 198 (Petites Cascades). La variante 2, à trois sites, ne prévoit pas d'aménagement aux Petites Cascades. Le profil longitudinal illustré à la figure 1-1 de l'étude d'impact montre les quatre paliers naturels susceptibles d'être aménagés.

Une étude d'avant-projet comportant la prise de nombreux relevés sur le terrain a été réalisée de 1977 à 1984. Cette étude confirmait la validité des deux variantes d'aménagement. En 1990, une étude préliminaire a permis de mettre à jour les données hydrologiques et les coûts liés à ces variantes.

L'étude sommaire menée de septembre à décembre 2002 s'est concentrée sur les variantes d'aménagement 1 et 2, telles qu'elles avaient été définies au cours de l'avant-projet de 1984 et revues lors de l'étude préliminaire de 1990. La principale conclusion découlant de cette étude était que la variante d'aménagement à quatre sites met à profit les caractéristiques du profil longitudinal de la rivière, à savoir l'existence de paliers où il est avantageux de construire des ouvrages de retenue de faible hauteur. La variante d'aménagement 2, à trois sites, rehaussait d'environ 100 m le barrage au site des Grosses Cascades (Romaine-3) afin d'être comparable à la variante 1 sur le plan de la production énergétique. Le volume en remblai de ce barrage est dix fois plus élevé que celui de la variante 1, la superficie ennoyée est environ sept fois plus grande et le marnage est augmenté de 20 m, pour atteindre 33 m.

Dès le début des études d'avant-projet, la variante d'aménagement 2 n'a pas été retenue, car elle ne répondait pas aux trois conditions essentielles : être rentable, être acceptable du point de vue environnemental et être accueillie favorablement par les communautés locales. Seules les variantes réduisant les longueurs de tronçons court-circuités ont été développées et comparées.

■ QC-32

Aucune analyse de variantes portant sur le maintien de débits réservés plus importants dans les tronçons court-circuités n'a été présentée, de même qu'aucune analyse du maintien d'un débit réservé de 1 % dans le tronçon court-circuité de la Romaine-1. L'initiateur doit faire cet exercice, en présentant les résultats et justifier les décisions prises en fonction de ceux-ci.

Réponse

La justification d'un débit réservé à 1 % du débit moyen annuel est présentée en détail à la section 4.2 du rapport sectoriel de GENIVAR (2007). Pour chaque tronçon court-circuité, Hydro-Québec a inclus les figures illustrant l'accroissement de la surface mouillée en fonction du débit, malgré l'imprécision de ces graphiques due aux fortes pentes. On y présente également des évaluations approximatives des gains éventuels d'habitat pour des débits de 10 et 15 %. Dans tous les cas, les gains sont beaucoup trop faibles en regard des augmentations de débit envisagées, ce qui explique pourquoi on a adopté un débit de 1 %.

Référence

GENIVAR. 2007. *Complexe de la rivière Romaine. Détermination du régime de débits réservés. Rapport sectoriel*. Préparé pour Hydro-Québec Équipement. Québec, GENIVAR société en commandite. 94 p. et ann.

■ QC-33

Dans l'analyse de variantes concernant les voies d'accès, il n'est pas possible de connaître, pour chacune des deux variantes présentées, la longueur de tronçons routiers se trouvant dans certaines classes de distance par rapport aux limites futures maximales des différents réservoirs ainsi qu'aux lacs et autres cours d'eau longés par ces voies d'accès. Les classes de distance à considérer sont les suivantes : > 60 m, entre 20 et 60 m, entre 5 et 20 m, entre 0 et 5 m et < 0 m (en remblai dans la rivière). L'initiateur doit indiquer, pour chacune des variantes, la longueur des tronçons routiers qui se trouvent à ces distances des cours d'eau.

Réponse

L'emplacement exact des chemins d'accès et de la traversée de certains cours d'eau secondaires n'est pas encore connu d'Hydro-Québec. Il sera déterminé après l'ingénierie détaillée en fonction des méthodes de construction qui seront alors retenues. L'optimisation en cours de certains tronçons permet d'augmenter les distances par rapport aux lacs et aux cours d'eau. Les longueurs de tronçons routiers qui se trouvent à certaines classes de distance seront transmises lorsqu'elles seront disponibles aux autorités compétentes pour leur permettre de délivrer les autorisations sectorielles requises.

7. Aménagement de la Romaine-4

■ QC-34

Selon la planche 9.5, le prébatardeau amont sera en partie constitué de till déversé directement dans la rivière. Cette technique de construction peut occasionner une augmentation notable des matières en suspension en aval pendant toute la durée de l'installation du till. Cette méthode de construction a également été retenue pour le batardeau amont de la Romaine 1. Afin de minimiser les impacts de la construction de ces ouvrages, l'initiateur est invité à modifier leur conception de manière à réduire les concentrations de matières en suspension dans le cours aval de la rivière. Cette modification est particulièrement importante pour le barrage Romaine 1 puisque des frayères à saumon confirmées se trouvent à peu de distance en aval.

Réponse

Pour évaluer le risque associé à une augmentation des matières en suspension en aval de chacun des sites, on a examiné les vitesses d'écoulement dans l'emprise du batardeau amont et de la prise d'eau du canal de la dérivation. Cette analyse tenait compte des conditions hydrauliques prévues pendant la période de construction du batardeau ainsi que pendant toute la durée de la dérivation.

À l'aménagement de la Romaine-1, ainsi que l'étude d'impact le précise à la page 20-25, le cours principal de la Romaine aura été dévié vers le canal d'amenée de la dérivation provisoire avant la mise en place du matériau d'étanchéité du prébatardeau. Le déversement du till sera donc effectué en eau calme, puisque les vitesses d'écoulement entre le prébatardeau et le canal d'amenée seront pratiquement nulles. Par conséquent, les matières en suspension produites par la mise en place du till ne seront pas entraînées dans la dérivation.

Pour l'aménagement de la Romaine-4, l'analyse des vitesses d'écoulement a révélé la nécessité de construire un épi de protection à l'entrée de la dérivation. Cet épi aura pour fonction de réduire les vitesses d'écoulement dans l'emprise du batardeau et de confiner le till déversé, de façon à éviter une augmentation des matières en suspension en aval. L'épi de protection sera construit entièrement avant la mise en place du till prévu pour le prébatardeau.

Pendant l'ingénierie détaillée, Hydro-Québec pourrait proposer des conceptions différentes pour les batardeaux ou ajouter des rideaux de confinement aux conceptions déjà présentées dans le but de réduire au minimum les concentrations de matières en suspension dans la rivière.

■ QC-35

Le tronçon court-circuité de la Romaine 4 aura, selon le tableau 9-7, une longueur de 1,6 km et un débit réservé de 1,8 m³/s. Cette très faible valeur de débit fera en sorte que l'eau s'écoulera à certains endroits entre le substrat grossier qui constitue le fond de la rivière à cet endroit. L'initiateur doit évaluer la possibilité de diriger l'écoulement de ce débit réservé pour améliorer les caractéristiques de l'habitat résiduel et maintenir autant que possible les espèces présentes, notamment l'omble de fontaine. Cette demande s'applique également aux tronçons court-circuités de la Romaine 3 et la Romaine 2.

Réponse

La description du milieu dans les tronçons court-circuités de la Romaine-4, de la Romaine-3 et de la Romaine-2 est fournie aux sections 4.2.4.2, 4.2.3.2 et 4.2.2.2 du rapport sectoriel sur les débits réservés (GENIVAR, 2007a). Cette description fait ressortir le fait que les rives rocheuses escarpées et la présence de nombreux seuils rendent l'accès aux tronçons difficile et les relevés bathymétriques périlleux. Comme les conditions d'écoulement actuelles ne peuvent pas être représentées de façon fiable, il est, à plus forte raison, difficile de représenter les écoulements futurs à très faible débit. Le parcours exact de l'eau ne sera connu qu'après la réalisation du projet.

Au même titre que l'aménagement de seuils, des travaux permettant de canaliser l'eau auront un effet très ponctuel, limité au secteur des travaux proprement dits. De nombreuses interventions dans le lit de la rivière seraient requises pour couvrir les tronçons court-circuités.

Les caractéristiques particulières du terrain rendent également très difficile l'accès des engins de chantier en vue de réaliser d'éventuels aménagements. Le terrain montagneux et les rives escarpées le long des tronçons nécessiteraient à coup sûr des travaux plus complexes et des coûts plus élevés pour la construction de routes et de structures d'accès.

Par ailleurs, les forts débits évacués de façon relativement fréquente par les évacuateurs de crues pourraient endommager sérieusement d'éventuels aménagements de l'habitat dans les tronçons court-circuités. En effet, il est très peu probable que des structures permettant de concentrer l'écoulement, tels des épis ou de petits seuils, puissent résister aux débits évacués.

Par conséquent, il a été jugé plus efficient de considérer que tout l'habitat lotique des tronçons court-circuités sera perdu, et ce, malgré le maintien d'un débit réservé et la mise en place de mesures de compensation hors de ces tronçons. Ces mesures amèneront un gain de productivité appréciable, alors que l'aménagement *in situ* de structures importantes, dont l'efficacité reste incertaine, ne pourrait procurer que des gains d'habitat marginaux.

Référence

GENIVAR. 2007a. *Complexe de la rivière Romaine. Détermination du régime de débits réservés. Rapport sectoriel*. Préparé pour Hydro-Québec Équipement. Québec, GENIVAR société en commandite. 94 p. et ann.

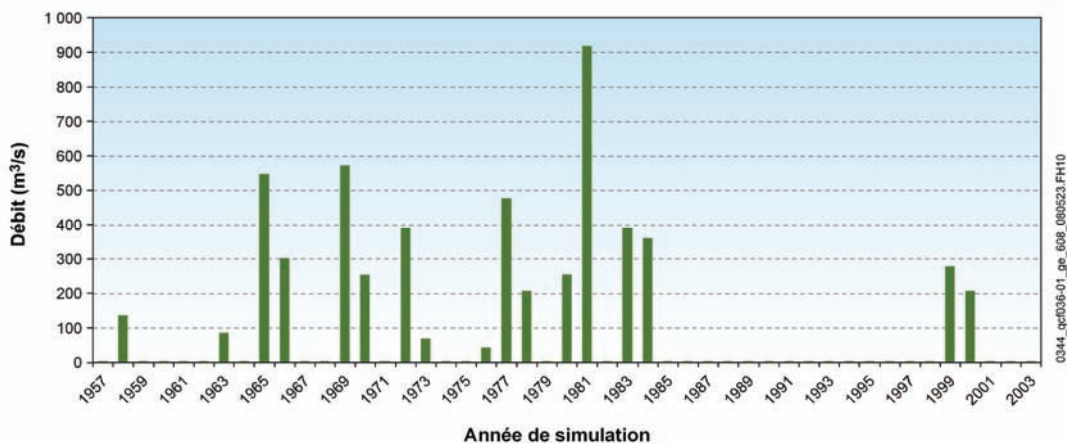
■ QC-36

Au tableau 9-3, il est indiqué que le débit moyen évacué incluant le débit réservé sera de 6 m³/s. L'initiateur doit présenter les valeurs des débits évacués, leurs fréquences d'évacuation et l'influence de ces évacuations sur l'ensemble du complexe de la Romaine.

Réponse

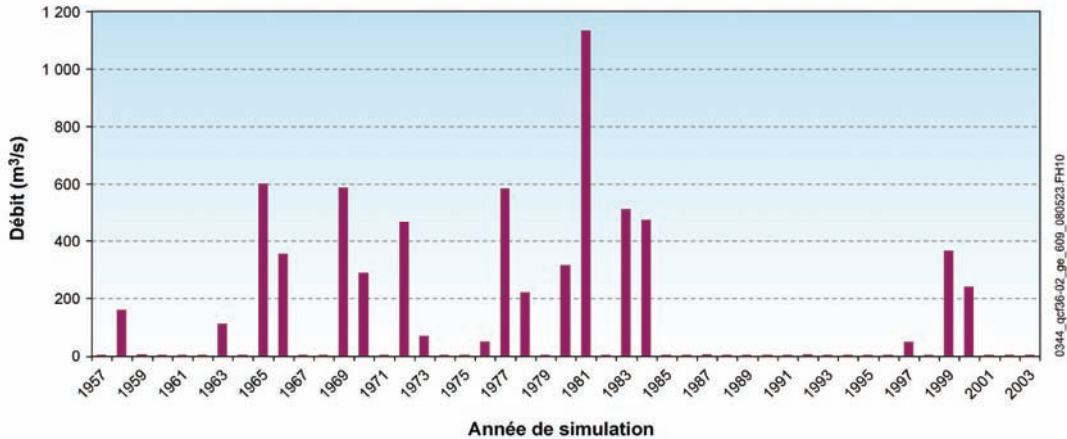
Le débit moyen évacué au site de l'aménagement de la Romaine-4 est de 6 m³/s. Comme on le mentionne à la section 16.2.1.1 de l'étude d'impact, les simulations prévoient qu'il y aura des déversements 17 années sur 47, qu'ils dureront en moyenne 4 semaines et que la valeur moyenne de la pointe hebdomadaire sera de 320 m³/s. Ces valeurs de pointe hebdomadaire sont présentées à la figure QC-36-1. La réponse à la question 63 précise l'influence des déversements à la centrale de la Romaine-4 et leurs répercussions sur les centrales plus en aval.

Figure QC-36-1 : Simulation des débits hebdomadaires déversés à l'aménagement de la Romaine-4
– Conditions futures



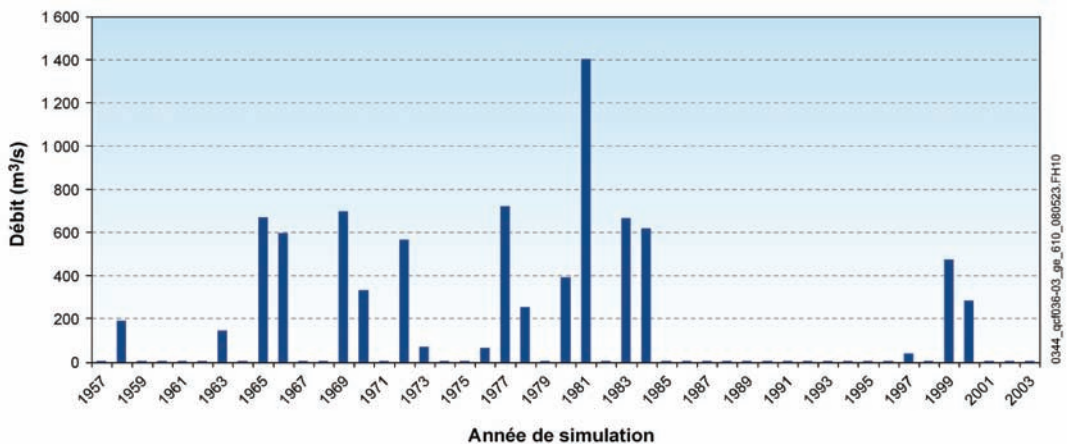
Le débit moyen évacué au site de l'aménagement de la Romaine-3 est de 7 m³/s. Les simulations prévoient qu'il y aura des déversements 18 années sur 47, qu'ils dureront en moyenne 4 semaines et que la valeur moyenne de la pointe hebdomadaire sera de 364 m³/s. Ces valeurs de pointe hebdomadaire sont présentées à la figure QC-36-2.

Figure QC-36-2 : Simulation des débits hebdomadaires déversés à l'aménagement de la Romaine-3 – Conditions futures



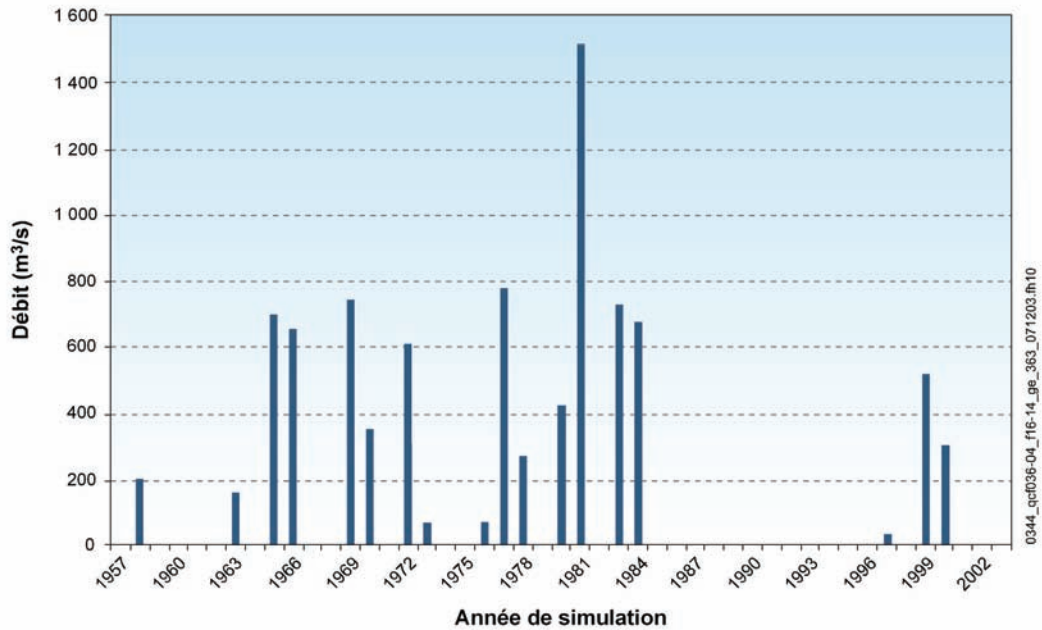
Le débit moyen évacué au site de l'aménagement de la Romaine-2 est de 9 m³/s. Les simulations prévoient qu'il y aura des déversements 18 années sur 47, qu'ils dureront en moyenne 4 semaines et que la valeur moyenne de la pointe hebdomadaire sera de 452 m³/s. Ces valeurs de pointe hebdomadaire sont présentées à la figure QC-36-3.

Figure QC-36-3 : Simulation des débits hebdomadaires déversés à l'aménagement de la Romaine-2 – Conditions futures



Le débit moyen évacué au site de l'aménagement de la Romaine-1 est de 7 m³/s. Les simulations prévoient qu'il y aura des déversements 18 années sur 47, qu'ils dureront en moyenne 4 semaines et que la valeur moyenne de la pointe hebdomadaire sera de 485 m³/s. Ces valeurs de pointe hebdomadaire, présentées à la figure 16-14 de l'étude d'impact, sont reprises à la figure QC-36-4.

**Figure QC-36-4 : Simulation des débits hebdomadaires déversés à l'aménagement de la Romaine-1
– Conditions futures (figure 16-14 de l'étude d'impact)**



0344_qc036-04_f16-14_ge_363_071203.ih10

8. Aménagement de la Romaine-3

■ QC-37

Lors de la mise en eau du réservoir, il est prévu que le remplissage se fasse en deux phases qui dureront en moyenne 125 et 90 jours en conditions d'hydraulicité moyenne. Il est mentionné, à la section 10.4.1 de l'étude d'impact, que si les apports naturels en aval du barrage Romaine 3 s'avéraient trop faibles pour assurer le débit nécessaire en aval de la centrale de la Romaine 1, on déversera un débit supérieur à $2,2 \text{ m}^3/\text{s}$ dans le tronçon court-circuité au moyen de l'évacuateur de crues, ce qui réduira la vitesse de remplissage du réservoir. L'initiateur doit préciser à partir de quel débit d'apport intermédiaire cette situation pourrait survenir, quel serait le débit réservé nécessaire et quel pourrait alors être le délai maximal de remplissage du réservoir.

Réponse

Durant le remplissage du réservoir de la Romaine 3, le débit réservé en aval de l'aménagement de la Romaine-1 sera assuré non seulement par les apports naturels intermédiaires entre les aménagements de la Romaine-3 et de la Romaine-1, mais également par la réserve utile du réservoir de la Romaine 2 et par les déversements occasionnels de l'évacuateur de crues de la Romaine-3. Pendant la première phase du remplissage, au cours de laquelle aucune évacuation ne sera possible à partir du réservoir de la Romaine 3, les apports intermédiaires et la réserve utile du réservoir de la Romaine 2 seront suffisants pour assurer le débit réservé en aval de la Romaine-1. Pendant la seconde phase du remplissage, l'évacuateur de la Romaine-3 pourrait être utilisé en cas de déficit des apports intermédiaires entre les aménagements de la Romaine-3 et de la Romaine-1.

Les apports intermédiaires moyens entre la Romaine-3 et la Romaine-2 atteindront $73 \text{ m}^3/\text{s}$ en octobre, puis diminueront progressivement jusqu'à $20 \text{ m}^3/\text{s}$ en mars. Comme le débit réservé en aval de la Romaine-1 devra être de $140 \text{ m}^3/\text{s}$ durant la même période, on utilisera l'évacuateur de la Romaine-3 pour fournir le débit manquant. Les durées de remplissage présentées à la section 16.4.2 de l'étude d'impact ont été calculées en fonction de ces déversements (qui deviendront possibles lorsque la cote du coursier de l'évacuateur de la Romaine-3 sera atteinte).

■ QC-38

Pour les aménagements de la Romaine 1 et de la Romaine 2, l'initiateur présente, en fonction de l'hydraulicité en rivière, des plages de dates pour chacune des étapes de mise en eau du réservoir. L'initiateur doit présenter le même type d'information pour les aménagements de la Romaine 3 et de la Romaine 4.

Réponse

Réservoir de la Romaine 4

Les étapes de remplissage du réservoir de la Romaine 4 ont été décrites à la section 16.4.1 de l'étude d'impact. Le remplissage devrait débuter en septembre 2019 et se dérouler en deux étapes. La première étape commencera avec la fermeture de la galerie de dérivation provisoire et se terminera lorsque l'eau atteindra le coursier de l'évacuateur de crues, soit 441,6 m. Il n'y aura pas de débit réservé dans le tronçon court-circuité. La deuxième étape se terminera lorsque le niveau d'exploitation maximal sera atteint. Durant cette étape, il y aura toujours un débit réservé d'au moins 1,8 m³/s. Le débit dans le tronçon court-circuité sera plus important si les apports naturels ne suffisent pas à assurer le débit réservé écologique en aval de la Romaine-1. Le tableau QC-38-1 présente les durées et les dates prévues, selon différentes conditions d'hydraulicité. Les durées de remplissage diffèrent légèrement de celles de l'étude d'impact, puisque les simulations avaient été faites préalablement à l'optimisation de l'évacuateur de crues. L'analyse des probabilités s'est limitée à la durée de la première étape et à la durée totale. Prise séparément, la durée de la seconde étape pourrait être plus courte ou plus longue que la différence entre la durée totale et la durée de la première étape parce que les volumes d'eau sur de courtes périodes sont beaucoup plus dispersés par rapport à la moyenne que sur de plus longues périodes

Tableau QC-38-1 : Durée du remplissage du réservoir de la Romaine 4 selon l'hydraulicité

Hydraulicité	Durée de la première étape	Durée de la seconde étape	Durée totale du remplissage
Faible (probabilité de dépassement de 95 %)	94 jours (fin le 4 décembre 2019)		314 jours (fin le 15 juillet 2020)
Moyenne (probabilité de dépassement de 50 %)	61 jours (fin le 1 ^{er} novembre 2019)	215 jours (fin le 5 juin 2020)	276 jours (fin le 5 juin 2020)
Forte (probabilité de dépassement de 5 %)	46 jours (fin le 17 octobre 2019)		260 jours (fin le 20 mai 2020)

Réservoir de la Romaine 3

Les étapes de remplissage du réservoir de la Romaine 3 sont décrites à la section 16.4.2 de l'étude d'impact. Le remplissage commencera à la mi-octobre 2016 et se déroulera en deux étapes. La première étape débutera avec la fermeture de la galerie de dérivation provisoire et se terminera lorsque l'eau atteindra le coursier de l'évacuateur de crues, soit 352,5 m. Il n'y aura pas de débit réservé dans le tronçon court-circuité. La deuxième étape se terminera lorsque le niveau d'exploitation maximal sera atteint. Durant cette étape, il y aura toujours un débit réservé d'au moins 2,2 m³/s. Le débit dans le tronçon court-circuité sera plus important si les apports naturels ne suffisent pas à assurer le débit réservé écologique en aval de la Romaine-1. Le tableau QC-38-2 présente les durées et les dates prévues, selon différentes conditions d'hydraulicité.

Tableau QC-38-2 : Durée du remplissage du réservoir de la Romaine 3 selon l'hydraulicité

Hydraulicité	Durée de la première étape	Durée de la seconde étape	Durée totale du remplissage
Faible (probabilité de dépassement de 95 %)	207 jours (fin le 10 mai 2017)		229 jours (fin le 1 ^{er} juin 2017)
Moyenne (probabilité de dépassement de 50 %)	125 jours (fin le 17 février 2017)	90 jours (fin le 18 mai 2017)	215 jours (fin le 18 mai 2017)
Forte (probabilité de dépassement de 5 %)	61 jours (fin le 15 décembre 2016)		197 jours (fin le 30 avril 2017)

9. Aménagement de la Romaine-2

■ QC-39

À la section 11.2.2.6 de l'étude d'impact, il est mentionné qu'un canal sera excavé en rive droite des rapides qui se trouvent au pied du bassin des Murailles. Selon l'information présentée à la section 16.2.2.7, ces travaux ont pour but d'abaisser le niveau d'eau du bassin des Murailles et permettre un gain de hauteur de chute de 0,6 m. Un gain de production énergétique semble donc expliquer cette intervention en cours d'eau. L'initiateur doit préciser les impacts sur la production des centrales si ces travaux n'étaient pas réalisés en quantifiant notamment le gain énergétique associé.

Réponse

L'excavation d'un canal de 50 m de largeur sur 125 m de longueur entraînera un abaissement moyen de 0,6 m du niveau de la rivière. Cet abaissement aura un impact sur la production énergétique de la centrale de la Romaine-2 : l'augmentation de la hauteur de chute nette moyenne procurera un gain annuel moyen d'environ 15 GWh. Le canal n'aura d'impact ni sur le niveau du réservoir, ni sur les débits turbinés par la centrale, ni sur la production des autres aménagements.

■ QC-40

Parallèlement, l'initiateur mentionne, à la section 23.2.3, que des travaux d'excavation sont prévus à l'aval immédiat du seuil naturel présent à l'exutoire du bassin des Murailles afin d'y protéger de l'exondation une frayère à grand corégone alors que le réservoir Romaine 1 sera à sa cote minimale d'exploitation. L'initiateur doit préciser si ces travaux sont les mêmes que ceux prévus pour le gain de hauteur de chute mentionnés précédemment.

Réponse

Les travaux d'excavation visent à s'assurer que toutes les aires de fraie seront sous le niveau d'eau minimal qui pourra être atteint. Ces travaux auront lieu au PK 81,5, alors que le creusement de l'exutoire du bassin des Murailles sera fait au PK 81,8. Ces travaux seraient requis même si le seuil naturel à l'exutoire du bassin des Murailles n'était pas excavé.

En conditions naturelles, le niveau d'eau dans le secteur de la frayère à corégone varie en fonction du débit. Il atteint sa valeur minimale à la fin d'avril, après le départ des glaces, ou durant l'été, lorsque le débit est très faible. Le niveau minimal dépend aussi du moment où se produit le départ des glaces. La valeur minimale atteinte chaque année varie entre 80,8 et 81,3 m. En conditions futures, le niveau minimal au

même endroit sera de 80,8 m et surviendra si la production de la centrale de la Romaine-2 est interrompue pendant quelques heures.

■ QC-41

La digue A2 assurera la fermeture du réservoir en bordure d'un petit lac situé à l'est de la rivière Romaine. Selon les cartes et les planches fournies au chapitre 11, un ruisseau coule dans cette vallée et sert d'exutoire au petit lac. L'initiateur doit détailler comment se comporteront le ruisseau et le lac situés en amont lors de l'érection de la digue et préciser si une inondation du secteur amont est prévue ou si le lit du ruisseau sera temporairement dérivé pendant la construction.

Réponse

La digue A2 sera érigée au travers d'une vallée au fond de laquelle coule un ruisseau qui est alimenté par un lac situé du côté amont, d'où le besoin d'un batardeau pour assécher les fondations de la digue. Le niveau du lac amont est actuellement d'environ 225,2 m. Après la mise en place du batardeau, le niveau du lac amont sera rehaussé d'environ 4,8 m. La crête du batardeau est fixée au niveau de 231,5 m, en considérant une revanche de 1,5 m par rapport au rehaussement naturel du lac après le barrage du ruisseau. Le lac amont sera intégré au réservoir et le ruisseau sera asséché.

■ QC-42

En ce qui concerne la digue F-2, on indique que le mort-terrain sera excavé jusqu'à ce que la fondation soit acceptable y compris en bordure ou à l'intérieur du lac qui se trouve en aval de la digue. L'initiateur doit tenter d'éviter des travaux dans le plan d'eau même si ce dernier est de petite dimension.

Réponse

La digue F-2 a été positionnée de façon à réduire au minimum son empiètement en bordure du lac situé en aval, compte tenu des contraintes topographiques de la vallée. Selon les données disponibles, les travaux de terrassement sont prévus en bordure du lac pendant l'étiage estival. La possibilité de réaliser des travaux dans le lac constitue le scénario le plus pessimiste, et il n'est pas privilégié à cette étape du projet. Des travaux d'exploration complémentaires sont prévus au cours de l'ingénierie détaillée. Ces activités d'ingénierie intégreront les nouvelles données afin d'optimiser l'axe de la digue et d'ainsi limiter son empiètement en bordure du lac.

■ QC-43

Pour les réservoirs Romaine 2, ainsi que Romaine 3 et Romaine 4, le déboisement vise essentiellement à récupérer les essences résineuses marchandes. On indique toutefois qu'aux endroits où cette récupération sera adjacente à la ligne d'eau correspondant au niveau d'exploitation maximal, une bande de 3 m de largeur sera déboisée afin de favoriser la reconstitution des habitats riverains sans préciser la longueur de ces bandes déboisées. L'initiateur doit spécifier quels seront les critères retenus pour déterminer les superficies déboisées sur la bande de 3 m aux endroits adjacents aux zones de récupération de bois marchand. Il doit également préciser si certains secteurs de la couronne riveraine seront déboisés même si les opérations de récupération n'ont pas lieu à proximité.

Réponse

La bande de 3 m est une mesure qui vise les objectifs suivants :

- reconstitution rapide d'une berge ;
- atténuation des problèmes d'érosion liée aux chablis ;
- maintien de la qualité du paysage en réduisant le dépérissement des arbres de lisière.

Elle contribue en outre à atténuer les impacts sur la faune et sur les milieux humides en favorisant le développement de milieux humides riverains, comme on l'a observé dans le cadre du suivi du complexe La Grande (Bouchard et coll. 2001).

Les critères retenus afin de déterminer les superficies déboisées dans la bande de 3 m, aux endroits adjacents aux zones de récupération de bois marchand, ont été établis lors de l'étude portant sur la récupération du bois, effectuée en 2005 et en 2006. Ils sont les mêmes que les critères relatifs aux terrains ennoyés et correspondent à ceux de l'exploitation forestière courante : volume résineux supérieur à 50 m³/ha et pente inférieure à 40 %.

Les superficies des bandes de 3 m ont été incorporées dans les surfaces ennoyées à déboiser et n'ont pas été différenciées.

Enfin, en ce qui concerne les secteurs de la couronne des réservoirs de la Romaine 2, de la Romaine 3 et de la Romaine 4, on ne prévoit aucun déboisement aux fins d'exploitation forestière en dehors des peuplements récupérables.

Référence

Bouchard, D., J. Ouzilleau, R. Denis et S. Besner. 2001. *Complexe La Grande. Suivi environnemental de la végétation riveraine et aquatique. Rapport synthèse pour la période 1979-1999*. Préparé pour Hydro-Québec Production. Québec, FORAMEC. 133 p.

■ QC-44

Au tableau 11-2, qui présente la durée de la mise en eau, on constate une différence majeure dans la durée de remplissage entre le scénario d'hydraulicité faible (406 jours) et celui d'hydraulicité moyenne (98 jours). Cette différence est cependant beaucoup moins importante entre les scénarios d'hydraulicité moyenne (98 jours) et d'hydraulicité forte (77 jours). L'initiateur doit expliquer les raisons de cette importante différence entre les scénarios de faible et moyenne hydraulicité.

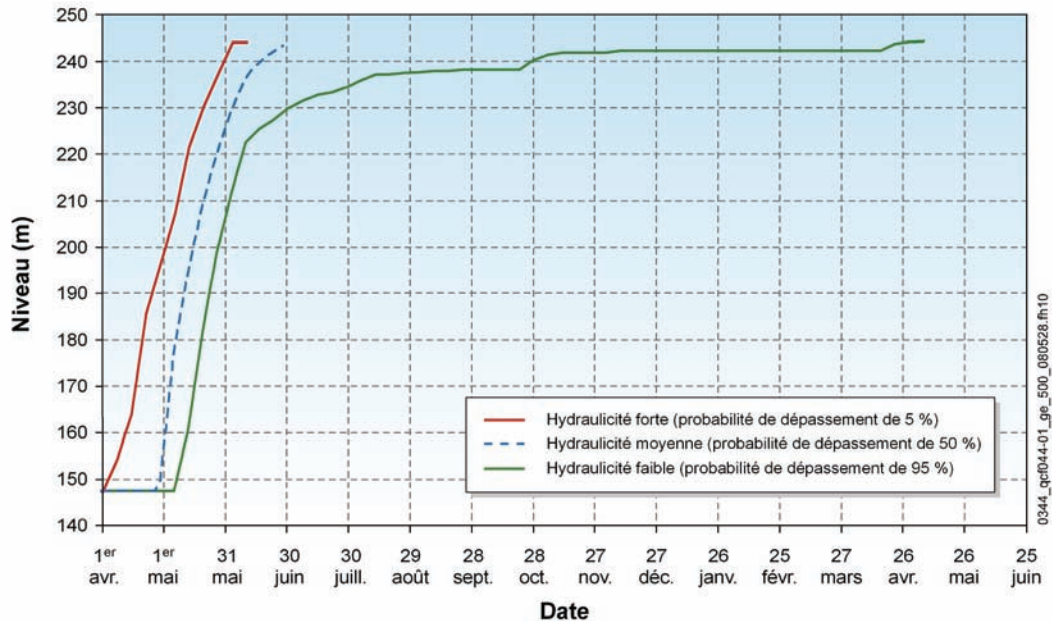
Réponse

Le remplissage du réservoir de la Romaine 2 commencera au début d'avril 2014. À l'exception de la seconde étape de remplissage, la galerie de dérivation provisoire (durant la première étape) ou l'évacuateur de crue (troisième étape) seront gérés de façon à assurer le régime de débit réservé en aval du PK 52,5. Les première et deuxième étapes se dérouleront presque entièrement durant la crue printanière de 2014, alors que la troisième étape se déroulera en partie durant la crue printanière et en partie durant l'été ou l'automne qui suivent. Durant cette troisième étape, les débits minimaux suivants seront assurés :

- 140 m³/s entre le 1^{er} juin et le 30 juin ;
- 170 m³/s entre le 1^{er} juillet et le 30 septembre ;
- 200 m³/s entre le 1^{er} et le 31 octobre ;
- la plus faible des valeurs suivantes entre le 1^{er} novembre et la fin du remplissage : 140 m³/s ou les apports naturels à l'emplacement de la centrale de la Romaine-1.

Pour la plupart des cas d'apports possibles, le remplissage prendra fin avant le début de l'hiver. Cependant, pour quelques cas, le remplissage ne sera pas terminé à la fin de l'automne et les apports de la période hivernale ne dépasseront pas le débit réservé, ce qui suspendra le remplissage. Le remplissage recommencera avec la hausse des apports, le printemps suivant. Comme l'indique la courbe de remplissage des conditions de faible hydraulicité montrée à la figure 16-26 de l'étude d'impact et reprise à la figure QC-44-1, le niveau du réservoir n'augmentera pas entre le 28 octobre et le 20 avril. Cette période pendant laquelle le remplissage sera interrompu explique donc la différence importante entre les scénarios de faible et moyenne hydraulicité.

Figure QC-44-1 : Courbe de remplissage du réservoir de la Romaine 2 selon l'hydraulicité (figure 16-26 de l'étude d'impact)



■ QC-45

La mise en eau du réservoir Romaine-2 est décrite à la section 11.4.1. On y décrit, en condition d'hydraulicité moyenne, les phases de mise en eau et les débits minimaux respectés en aval du PK 51,5. L'initiateur indique également qu'en période d'hydraulicité faible, la fin du remplissage pourrait se poursuivre pendant la période automnale voire pendant la période hivernale. L'initiateur doit détailler les différentes phases de la mise en eau en période d'hydraulicité faible avec les plages du calendrier auxquelles elles correspondent, comme il a été fait pour l'hydraulicité moyenne en précisant la durée de la phase prévue sans débit réservé.

Réponse

Une description détaillée des étapes de la mise en eau du réservoir de la Romaine 2 est présentée à la section 16.4.3 de l'étude d'impact. Le remplissage se déroulera en trois étapes, précédées par ce qu'on peut appeler une période de surveillance qui débutera le 1^{er} avril 2014. Comme une hauteur d'eau minimale est requise en amont de la galerie de dérivation provisoire, on attendra que les apports soient d'au moins 250 m³/s avant de fermer partiellement la galerie. Cette fermeture partielle marquera le début de la première étape. Le débit réservé sera assuré par la galerie de dérivation provisoire jusqu'à ce que le niveau d'eau atteigne 171,8 m.

La deuxième étape débutera avec la fermeture totale de la galerie de dérivation provisoire et se terminera lorsque le niveau d'eau atteindra le coursier de l'évacuateur, soit 228,3 m. Durant cette étape, le débit en aval du site de la Romaine-1 sera celui des apports intermédiaires, notamment ceux provenant de la Romaine Sud-Est. Les tableaux 16-4 et 16-5 de l'étude d'impact montrent les débits à différents endroits de la rivière et la durée de cette étape du remplissage en fonction de l'hydraulicité.

Durant la troisième étape, l'évacuateur de crues de la Romaine-2 pourra assurer le maintien du débit réservé.

Le tableau QC-45-1 présente la durée de chacune des étapes selon différentes conditions d'hydraulicité. Pour une condition d'hydraulicité donnée, la durée totale ne correspond pas à la somme des durées de chacune des étapes parce que l'hydraulicité reste rarement très faible ou très forte sur des périodes prolongées.

Tableau QC-45-1 : Durée du remplissage du réservoir de la Romaine 2 selon l'hydraulicité

Hydraulicité	Période de surveillance	Durée de la première étape	Durée de la deuxième étape (sans débit réservé)	Durée de la troisième étape	Durée totale
Faible (probabilité de dépassement de 95 %)	49 jours (fin le 20 mai 2014)	14 jours (fin le 28 mai 2014)	59 jours (fin le 12 juillet 2014)	318 jours (fin le 12 mai 2015)	406 jours (fin le 12 mai 2015)
Moyenne (probabilité de dépassement de 50 %)	42 jours (fin le 13 mai 2014)	14 jours (fin le 15 mai 2014)	24 jours (fin le 14 juin 2014)	32 jours (fin le 8 juillet 2014)	98 jours (fin le 8 juillet 2014)
Forte (probabilité de dépassement de 5 %)	18 jours (fin le 19 avril 2014)	7 jours (fin le 30 avril 2014)	17 jours (fin le 24 mai 2014)	7 jours (fin le 17 juin 2014)	77 jours (fin le 17 juin 2014)

10. Aménagement de la Romaine-1

■ QC-46

À la section 12.4.2.7, on précise les fluctuations de débits et de niveaux en aval de la Romaine 1 selon le démarrage ou l'arrêt du deuxième groupe. Selon cette section, les débits fluctueront entre 200 et 400 m³/s au PK 51,5, de 220 à 300 m³/s au PK 34,5 et de 240 à 260 m³/s au PK 16. L'initiateur doit expliquer comment les fluctuations de débit peuvent être moins importantes avec l'éloignement de la centrale alors que le débit relâché peut atteindre 400 m³/s.

Réponse

La section 12.4.2.7 de l'étude d'impact décrit les fluctuations de niveaux et de débits qui se produiront après le démarrage ou l'arrêt d'un des deux groupes de la centrale de la Romaine-1. Ces fluctuations sont également illustrées à la section 16.2.2.9, qui traite des niveaux à l'aval de la centrale de la Romaine-1. Les figures 16-18 et 16-19 de l'étude d'impact montrent comment se propage le débit vers l'aval lorsque la centrale produit avec deux pointes quotidiennes par jour.

Selon une telle courbe de production, le débit de la centrale est maintenu à 400 m³/s pendant 4 heures, réduit à 200 m³/s pendant 7 heures, augmenté à 400 m³/s pendant 3 heures et réduit à 200 m³/s le reste de la journée. Le débit moyen journalier associé à cette production est de 258 m³/s. Au moment du démarrage d'un groupe, le débit et la vitesse d'écoulement augmentent presque immédiatement sur environ 1 km en aval de la centrale, alors que l'augmentation du niveau est répartie sur plus d'une heure. Les fluctuations de niveaux et de débits s'atténuent vers l'aval en raison de l'emmagasinement de l'eau. L'atteinte du niveau et du débit maximal se produira avec un délai de plus en plus grand vers l'aval. Ce phénomène d'atténuation vers l'aval fait que les variations horaires de débits et de niveaux sont réduites vers l'aval, même si le débit moyen journalier reste le même.

Le débit atteindra ou dépassera la valeur de 400 m³/s partout sur la rivière si un débit de 400 m³/s est maintenu à la centrale pendant plus de 12 heures, mais, comme pour la courbe de production décrite précédemment, le niveau et le débit après un changement à la centrale augmentent plus lentement à mesure qu'on s'éloigne de la centrale.

■ QC-47

Les courbes d'utilisation du modèle d'habitat de reproduction, lorsqu'englobées, tendent à représenter l'acceptabilité d'une espèce envers une plage de conditions physiques. Par exemple, les modèles Moisie et Romaine peuvent être influencés par la disponibilité de certaines profondeurs dans leurs habitats respectifs. De ce fait, l'application d'une courbe d'acceptabilité peut ne pas refléter les véritables préférences de l'espèce, et devenir peu discriminante dans la définition des habitats optimaux. C'est le cas de la profondeur, en considérant des habitats pour la reproduction ayant une cote maximale entre 0,5 m et 3 m. De plus, lorsque pris séparément, les modèles Moisie et Romaine donnent des résultats différents tant au niveau de l'alimentation que de la reproduction. L'initiateur doit préciser les limites intrinsèques à l'application des courbes d'utilisation et d'acceptabilité, entre autres par rapport à des courbes de préférence pondérées par la disponibilité d'habitat.

Réponse

Le modèle d'habitat des rivières Romaine et Moisie est influencé par les aires de fraie propres à chaque rivière. En effet, le modèle d'habitat de reproduction de la Romaine est influencé par le fait qu'un grand nombre de nids ont été observés au pied de la chute à Charlie (obstacle majeur à la montaison) dans la frayère du PK 34, où les profondeurs varient de 1,5 à 4 m. Même si les conditions de profondeur ne correspondent pas à celles qu'on trouve généralement sur une frayère type, le saumon s'en accommode parce que le substrat et la vitesse d'écoulement y sont favorables. Sur la rivière Moisie, le modèle est influencé par le fait que la profondeur dans les frayères à saumon est plus faible. De fait, les caractéristiques des frayères de la Moisie correspondent aux conditions typiques d'une frayère à saumon, comme on le voit généralement dans la documentation scientifique.

Les modèles d'habitat élaborés à partir des données de chacune de ces rivières sont relativement semblables en ce qui concerne le substrat et la vitesse d'écoulement, mais divergent grandement pour ce qui est des profondeurs. Il semble que la profondeur soit un critère secondaire pour le saumon dans le choix des sites de fraie. Comme le mentionne la section 3.1.4.2 du rapport sectoriel sur les débits réservés (GENIVAR, 2007), il aurait été possible, dans le calcul des APU, d'attribuer un poids différent à chacune des trois variables (substrat, vitesse et profondeur). Ainsi, on aurait pu attribuer un poids très faible à la profondeur, puisque celle-ci est peu déterminante dans la sélection d'un site de fraie. Il est par contre difficile de déterminer objectivement l'importance réelle de la profondeur pour le saumon, c'est pourquoi on a préféré attribuer un poids égal à chacune des variables et, ainsi, mieux représenter la flexibilité de l'espèce.

La forme de la courbe traduisant la relation entre le débit et la quantité d'habitats (APU) aurait été très semblable, avec des variables pondérées inégalement, à celle qui est présentée à la figure 12-4 de l'étude d'impact. Par contre, la quantité d'APU aurait

été moindre pour tous les débits. En effet, comme l'indice de préférence de la profondeur est optimal pour une large gamme de profondeurs et que l'indice global est estimé par la moyenne géométrique des trois variables, l'effet principal est de rehausser, pour la plupart des débits, la valeur de l'indice global. À l'inverse, l'application d'un faible exposant à la variable de profondeur aurait principalement fait diminuer l'indice global pour tous les débits. Comme la méthode de détermination du débit réservé se fonde sur la forme de la courbe d'APU plutôt que sur la quantité d'APU, le débit réservé aurait été, à peu de chose près, le même.

Référence

GENIVAR. 2007. *Complexe de la rivière Romaine. Détermination du régime de débits réservés. Rapport sectoriel*. Préparé pour Hydro-Québec Équipement. Québec, GENIVAR société en commandite. 94 p. et ann.

■ QC-48

La rivière Betsiamites présente une problématique au niveau de son substrat qui se cimente sur une matrice argileuse. L'infiltration de sédiments fins ainsi que l'absence de mobilisation du substrat et d'ajout de matériaux neufs observés pour la rivière Romaine portent à croire qu'elle pourrait subir le même sort au fil des décennies que la rivière Betsiamites. L'initiateur doit décrire les différences entre ces rivières qui expliquent l'absence d'imbrication de la rivière Romaine.

Réponse

La principale différence entre la Romaine et la Betsiamites concerne les dépôts de surface dans lesquels s'encaissent les deux rivières. Le type de matériaux dans lesquels coule la Romaine ainsi que les conditions hydrauliques qui régneront en conditions futures expliquent pourquoi la Romaine ne subira pas le même sort que la Betsiamites au fil des décennies.

Différence des matériaux encaissants entre la Romaine et la Betsiamites

Tronçon en aval de la centrale Bersimis-2

Le tronçon de la Betsiamites compris entre le barrage Bersimis-2 et son embouchure est principalement caractérisé par des dépôts de surface de types fluvial et marin (Québec, MER, 1988). Les dépôts fluviaux, qui sont principalement constitués de gravier et de sable, sont plus récents et reposent sur des dépôts marins plus anciens composés de sédiments plus fins.

En bordure de la Betsiamites, bien que les deux types de dépôts marins (faciès d'eau profonde et faciès d'eau peu profonde) soient présents, ce sont les dépôts de faciès d'eau profonde qui dominent. Ces derniers sont principalement constitués d'argile, comparativement aux dépôts de faciès d'eau peu profonde, plutôt constitués de sable et parfois de gravier (Québec, MER, 1988).

Ainsi, puisque la majeure partie des matériaux dans lesquels s'encaisse la rivière Betsiamites sont des sédiments marins constitués principalement d'argile, cet environnement est propice à l'érosion des berges, à l'infiltration et à la sédimentation des particules fines, au colmatage du substrat et au développement d'un lit armuré (cimentation du substrat).

Tronçon en aval de la centrale de la Romaine-1

La plus grande partie des talus riverains en aval de la centrale de la Romaine-1 sont constitués de sable d'origine marine, fluviatile et éolienne. L'ensemble de ces dépôts de sable, relativement épais, se présente généralement sous forme de terrasses de 10 à 20 m de hauteur. Entre les PK 7 et 35, les terrasses riveraines se composent de sable (sur 5 à 6 m d'épaisseur) reposant sur des sédiments fins marins (silt et argile). De vastes tourbières (de 2 à 6 m d'épaisseur) recouvrent fréquemment ces terrasses, principalement en rive gauche. Dans ce segment, l'argile est souvent visible au niveau de la berge, mais le lit de la rivière est recouvert d'une couche de sable relativement épaisse. Dans le reste du tronçon, la majeure partie des berges et du lit est formée de sable. Le roc affleure localement sur les rives, sur la berge et dans le lit de la rivière.

Somme toute, à la différence de la Betsiamites, il y a peu de dépôts principalement constitués d'argile qui bordent la Romaine en aval de la centrale de la Romaine-1. De plus, dans les segments où affleurent ces dépôts, le lit de la rivière est essentiellement composé de sable. De ce fait, les problèmes de colmatage et de placage du lit de la rivière ne devraient pas survenir dans ce type d'environnement. De surcroît, les conditions hydrauliques ainsi que la dynamique sédimentaire qui régneront en conditions futures, présentées ci-dessous, renforcent cette hypothèse.

Tronçons en amont de la centrale de la Romaine-1

Pour l'ensemble des tronçons court-circuités en amont de la centrale de la Romaine-1, les conditions ne sont pas propices aux problématiques d'érosion des berges, d'infiltration et de colmatage du substrat. En effet, en règle générale, les matériaux encaissants ainsi que les berges sont principalement constitués de roc, de sable et de gravier (Québec, MER, 1989). On note aussi la quasi-absence de sédiments fins (silt et argile) dans l'ensemble de ces secteurs.

Conditions hydrauliques et dynamique sédimentaire de la Romaine en conditions futures

Tronçon en aval de la centrale de la Romaine-1

Ensemble du tronçon

En ce qui concerne le bilan annuel de la charge sédimentaire de fond (sable) en aval de la centrale de la Romaine-1, il a été démontré que les sédiments proviennent principalement de l'érosion *in situ* des rives, qui contribue à environ 65 % de l'apport total (voir la figure 20-2 de l'étude d'impact). Les apports provenant de l'érosion des berges des tributaires sont minimales (5 t/a), alors que les apports provenant de l'amont sont de 3 200 t/a sur un total de 9 105 t/a (environ 35 %). En conditions futures, ces apports provenant de l'amont seront bloqués par le barrage de la Romaine-1. De ce fait, on prévoit que la portion sableuse des bancs accumulés dans le lit de la rivière diminue à long terme, sans pour autant disparaître complètement, puisque 65 % du transit sédimentaire sableux aura toujours lieu (voir le tableau 20-3 de l'étude d'impact pour les détails de la modification du transit sédimentaire en conditions futures). Il est donc inexact de croire qu'il y aura absence d'apport de matériaux neufs en conditions futures, du moins en ce qui a trait au sable. Par ailleurs, cette diminution des apports entraînera une réduction du transport de fond et, par le fait même, une diminution de l'infiltration, étant donné que les processus d'infiltration sont la plupart du temps associés à la charge de fond.

Somme toute, les bancs accumulés dans le lit de la rivière subiront une lente érosion et leur superficie sera réduite. Ce phénomène devrait se poursuivre jusqu'à ce qu'une couche de matériaux plus grossiers (gravier et cailloux) et plus résistants se forme à la surface des bancs. Cet effet se produira principalement entre les PK 51,5 et 40. La couche de matériaux plus grossiers qui se formera avec le temps ne se transformera pas en substrat cimenté, car il n'y a pas assez d'argile dans le secteur et les vitesses seront trop élevées en conditions futures pour favoriser la sédimentation de particules fines.

En ce qui concerne le bilan annuel de la charge sédimentaire en suspension (silt et argile), il a été démontré que les conditions d'écoulement actuelles permettent difficilement la sédimentation de ces particules, même dans les bassins les plus profonds (voir la section 20.1.5.2 de l'étude d'impact). La presque totalité des silts et des argiles est transportée jusqu'à l'embouchure de la rivière, et aucune modification n'est prévue en conditions futures.

Au droit des principales frayères

Grâce à des relevés de terrain et à l'utilisation d'un modèle théorique (contraintes tractrices) destinés à déterminer la dynamique hydrosédimentaire des frayères à saumon, GENIVAR (2007) a démontré que, contrairement à ce qui est généralement

observé dans d'autres rivières à saumon, les crues de la Romaine ne permettent pas, en conditions actuelles, de mobiliser le pavement des frayères et de nettoyer leur lit. Ainsi, il est exact qu'il y aura absence de mobilisation du substrat des frayères en conditions futures, mais il en est déjà de même en conditions actuelles.

De plus, comme on l'indique plus haut, le régime hydrologique en conditions futures sera tel que la Romaine aura en permanence la capacité de transporter les sédiments fins. Il n'y aura plus de période favorable à leur sédimentation comme c'est le cas actuellement durant la réduction hivernale du débit, puisque les débits d'exploitation seront supérieurs aux débits critiques de sédimentation des particules fines. Ainsi, l'arrêt de la sédimentation des particules fines, qui survient généralement durant la période hivernale, limitera le processus d'infiltration.

En ce qui concerne l'absence d'apport de matériaux neufs en conditions futures, il est nécessaire de nuancer cet aspect. Le renouvellement des graviers et des cailloux, qui constituent le substrat essentiel d'une frayère à saumon, est généralement assuré par les événements de crue. Dans la Romaine, le pavement des frayères est constitué de matériaux reliques datant de la dernière déglaciation et il n'y a donc plus de renouvellement de ces matériaux par les crues. D'une part, la rivière n'a pas la capacité de les transporter et, d'autre part, ces matériaux ne sont pas présents sur les berges ou le lit de la rivière en aval de la Grande Chute.

En définitive, la rivière Romaine ne subira pas le même sort que la rivière Betsiamites au fil du temps et son substrat ne risque pas de se colmater ni de former un placage. D'abord, à la différence de la Betsiamites, la Romaine ne coule pas, ou très peu, sur des dépôts marins constitués d'argile. Par ailleurs, en raison des conditions hydrauliques qui régneront en conditions futures, on prévoit peu de modifications de la dynamique sédimentaire en aval de la centrale de la Romaine-1. L'apport de matériaux neufs, du moins en ce qui concerne les sables et les sédiments fins, aura toujours lieu, mais dans une mesure moindre. En ce qui concerne l'apport de matériaux plus grossiers, la Romaine n'a pas, en conditions actuelles, la capacité de déplacer ce type de sédiments. C'est ce qui explique aussi l'absence de mobilisation du pavement des principales frayères en conditions actuelles. Ainsi, en conditions futures, aucun changement majeur n'est envisagé, mis à part une diminution des processus d'infiltration des sédiments fins dans le substrat, puisque le transport de fond sera réduit et que les conditions propices à la sédimentation des particules fines n'existeront plus.

Tronçons en amont de la centrale de la Romaine-1

Les conditions propices à l'érosion et au colmatage du substrat ne sont pas présentes dans ce secteur. De plus, comme l'indique la section 20.2.2 de l'étude d'impact, très peu de modifications concernant les conditions d'érosion et la dynamique sédimentaire sont prévues dans les tronçons court-circuités en amont de la centrale de la Romaine-1.

Références

- Québec, Ministère de l'Énergie et des Ressources (MER). 1988. Carte de dépôts de surface, 1 : 50 000 (rivière Betsiamites : feuillet 22F03). Québec, MER.
- Québec, Ministère de l'Énergie et des Ressources (MER). 1989. Carte de dépôts de surface, 1 : 50 000 (rivière Romaine : feuillets 12L05 et 12 L06). Québec, MER.
- GENIVAR. 2007. *Complexe de la rivière Romaine. Dynamique hydrosédimentaire des frayères à saumon atlantique. Rapport sectoriel*. Préparé pour Hydro-Québec Équipement. Québec, GENIVAR société en commandite. 84 p. et ann.

11. Accès et hébergement permanent

■ QC-49

En matière d'hébergement, la construction d'un centre d'hébergement permanent est prévue pour le personnel employé à l'exploitation du complexe de la Romaine alors que deux campements et installations connexes temporaires sont envisagés pour les travailleurs pendant la construction du projet, soit le campement des Murailles (environ du kilomètre 35,7 de la route de la Romaine projetée) et le campement du Mista (environ du kilomètre 118 de la route de la Romaine). Il est par ailleurs prévu que les campements et installations temporaires seront démantelés à la fin des travaux et que le terrain sera réaménagé et reboisé. Considérant que le centre d'hébergement permanent serait localisé à proximité du campement du Mista, l'initiateur doit fournir les raisons pour lesquelles il ne serait pas préférable d'un point de vue économique et environnemental d'utiliser, voire de réaménager, les installations et le site du campement du Mista aux fins d'hébergement des employés à la phase d'exploitation.

Réponse

La conception détaillée du centre d'hébergement permanent sera réalisée vers 2011-2012 ; seul le nombre de chambres nécessaires a été établi. Plusieurs variantes, dont celle d'utiliser ou de réaménager des installations temporaires, seront comparées sur les plans économique et environnemental. Cette étude comparative tiendra compte du fait que les normes de construction d'un bâtiment temporaire sont différentes de celles d'un bâtiment permanent. Typiquement, les installations temporaires de chantier sont destinées à être réutilisées sur d'autres chantiers. Les exigences de construction propres aux résidences permanentes répondent à des critères de pérennité.

■ QC-50

Lors du démantèlement des deux campements, l'initiateur doit préciser, dans la mesure du possible, la gestion des installations temporaires.

Réponse

Selon l'échéancier proposé, le démantèlement du campement des Murailles commencera au début de 2015 et se terminera à la fin de 2016. Certains modules-dortoirs pourraient être récupérés pour le campement du Mista. Le démantèlement du campement du Mista s'effectuera en 2020.

La remise en état des aires de campement se fera au fur et à mesure. Cette activité fait systématiquement partie des engagements d'Hydro-Québec. La clause environnementale normalisée n° 18, qui porte sur la remise en état des lieux (voir l'annexe E de l'étude d'impact), encadre les activités des entrepreneurs liés par contrat à Hydro-Québec.

12. Installations temporaires et activités pendant la construction

■ QC-51

La section 14.1 de l'étude d'impact est intitulée « installations temporaires ». L'initiateur fait alors référence aux deux campements de travailleurs qu'il a prévus. L'initiateur doit aussi fournir le plus d'informations possible (nombre, durée des installations, emplacements, etc.) sur les installations temporaires que les entrepreneurs pourraient avoir besoin d'aménager et qui sont susceptibles d'avoir un impact sur la qualité de l'environnement, notamment pour la construction de la route d'accès permanente. De plus, l'initiateur doit préciser de quelle façon seront établis les emplacements temporaires des entrepreneurs. La détermination de ces emplacements doit être optimisée afin d'éviter la multiplication d'installations susceptibles d'affecter la qualité de l'environnement. À titre d'exemple, s'il y a une dizaine d'entrepreneurs sur place, il ne serait pas acceptable qu'il y ait autant de lieux d'élimination des déchets.

Réponse

Les emplacements potentiels des aires industrielles, qui incluent les installations temporaires des entrepreneurs, sont illustrés pour chacun des aménagements aux planches 9-6, 10-6, 11-7, 11-8 et 12-6 de l'étude d'impact. On a choisi les emplacements en fonction de la proximité des ouvrages. Certaines aires devront être aménagées plus loin, dans des endroits plus plats, lorsque les travaux se dérouleront sur un terrain trop accidenté. Les sections 9.3.2.2, 10.3.2.2, 11.3.2.2, 12.3.2.2 de l'étude d'impact donnent les principales caractéristiques des aires industrielles, soit la superficie, l'utilisation, le type de sol et la pente.

Les installations temporaires des entrepreneurs qui réaliseront la route sont de moindre envergure et seront dans la plupart des cas dans l'emprise de 30 m de la route.

■ QC-52

À la section 14.1, l'initiateur présente des scénarios pour le traitement des eaux usées sanitaires en période de construction, soit des biodisques ou des installations septiques. Comme il est prévu qu'entre 1 744 et 2 400 travailleurs fréquenteront les camps permanents du Mista et des Murailles, il est estimé que le débit d'eaux usées à traiter variera entre 350 et 480 m³/jour respectivement. Le MDDEP estime que ces deux types d'installations proposées ne sont pas les plus performantes. Dans un tel contexte, le MDDEP préconise plutôt le recours à un système de traitement des eaux

usées sanitaires par étangs aérés. L'initiateur doit préciser si un tel type de système est envisageable dans le cadre du présent projet.

Réponse

Pour répondre aux normes environnementales en matière de rejet des eaux usées produites par les campements, Hydro-Québec prévoit doter chaque campement de quatre réacteurs biologiques séquentiels (RBS) semblables à ceux du chantier de la Péribonka. Les eaux usées seront collectées par le réseau d'égout et acheminées par gravité. Le débit d'eaux usées est estimé à 335 l par personne et par jour, toutes provenances confondues, sur la base des données de consommation en eau potable utilisées pour le campement de l'Eastmain.

Le système de traitement des eaux sanitaires par étangs aérés n'a pas été envisagé pour des raisons de topographie.

■ QC-53

Sur les chantiers de construction, des volumes importants de matières résiduelles de différents types sont générés et la gestion qu'on en fait doit permettre d'en maximiser la valorisation. La section 14.1.3 de l'étude d'impact porte sur le traitement des déchets. Il y est mentionné que les déchets domestiques provenant des campements de travailleurs sont destinés à l'élimination dans des dépôts en tranchées. L'initiateur doit préciser s'il a considéré la possibilité d'opérer une gestion conjointe avec les lieux d'enfouissement existants dans les environs. L'initiateur doit alors estimer l'impact de cette production de matières résiduelles supplémentaires sur le plan de gestion des matières résiduelles de la MRC de Minganie. De plus, afin de diminuer les impacts des activités de chantier, le MDDEP recommande fortement à l'initiateur d'instaurer une gestion environnementale de ces activités ayant notamment comme objectifs la récupération des matières recyclables et compostables et les économies d'énergie.

Réponse

La gestion des matières résiduelles dans le cadre d'un projet comme celui du complexe de la Romaine doit tenir compte principalement du type de travaux, de l'éloignement et des conditions d'exploitation des campements. La gestion des matières résiduelles est bien encadrée par la réglementation en vigueur. Celle-ci permet l'exploitation d'un lieu d'enfouissement en tranchées aux termes d'un certificat d'autorisation du MDDEP. Les déchets qui pourront être déposés dans les tranchées sont les déchets domestiques (provenant de la cafétéria principalement) et les rebus de construction non réutilisables. Les pneus et les matières résiduelles dangereuses seront exclus, conformément aux règlements applicables. Dans le cas où on déciderait d'évacuer les matières résiduelles des chantiers de la Romaine-1 et de la Romaine-2, les déchets domestiques seraient envoyés dans un lieu d'enfouissement

technique tandis que les débris de construction seraient acheminés dans un lieu spécialisé pour enfouissement, démolition ou entreposage (matériaux secs).

Il faut souligner que la construction des ouvrages de la Romaine engendrera peu de débris, comparativement à la réfection d'ouvrages existants. De plus, étant donné les distances et le coût du transport, le prix des matériaux et les méthodes d'optimisation, les entrepreneurs font une gestion beaucoup plus rigoureuse des produits de construction, y compris de leur réutilisation. Les principaux rebus sont le bois, les rejets de béton et le métal. Les techniques de coffrage permettent de réutiliser une grande quantité de matériaux. Le bois envoyé dans les lieux d'enfouissement en tranchée est généralement non réutilisable, notamment parce qu'il est fissuré et ne répond pas aux normes de sécurité ou parce qu'il n'a pas les bonnes dimensions. Comme on construit de nouveaux ouvrages, les rejets de béton ne seront pas importants. Ces rejets pourraient également servir à la construction d'installations permanentes telles que des routes et des stationnements, à condition de répondre à des critères de qualité technique et de représenter un volume suffisant. Les résidus de métal recyclable seront déposés dans des conteneurs et vendus aux ferrailleurs de la région.

Le papier et les cartons seront récupérés. Les principales sources de papier seront les bureaux administratifs d'Hydro-Québec tandis que les cartons viendront surtout des produits emballés destinés à la cafétéria. Des conteneurs seront installés dans les campements pour récupérer ces matières. Les entrepreneurs seront sensibilisés au programme de recyclage et invités à y participer.

■ QC-54

Dans le Moyen-Nord québécois, la nuisance causée par les insectes piqueurs, mouches noires et maringouins surtout, peut affecter sérieusement la qualité de vie des travailleurs. L'arrosage avec des pesticides peut alors être utilisé comme traitement préalable au début des travaux afin d'améliorer les conditions des travailleurs. L'initiateur doit préciser si des arrosages de pesticides sont prévus dans le cadre du projet à l'étude. Si tel est le cas, il doit préciser, dans la mesure du possible, le type de pesticides, les sites à traiter et les superficies qui seront touchées.

Réponse

Le projet du complexe de la Romaine nécessitera la construction de deux campements, soit le campement des Murailles et le campement du Mista. Les travailleurs qui résideront au campement des Murailles auront un horaire de cinq jours de travail, suivis de deux jours de congé. Il est raisonnable de penser que de nombreux travailleurs retourneront chez eux durant leur congé, laissant peu de temps pour les activités de plein air au chantier. Hydro-Québec ne prévoit donc pas l'arrosage de larvicide pour ce campement.

Les travailleurs qui résideront au campement du Mista auront un horaire de 35 jours de travail, suivis de 8 jours de congé. Là encore, il est raisonnable de penser que de nombreux travailleurs retourneront chez eux pendant leur congé. Toutefois, durant la période de 35 jours, les travailleurs bénéficient d'une journée de congé. Pour améliorer la qualité de vie estivale des travailleurs, notamment par la pratique d'activités de plein air, ce campement sera susceptible de faire l'objet d'un programme de contrôle des insectes piqueurs à partir du printemps 2012 jusqu'à l'automne 2020. La nature du programme, soit le territoire concerné et la stratégie de traitement, n'a pas encore été précisée. Le cas échéant, Hydro-Québec veillera à obtenir les autorisations nécessaires auprès du MDDEP.

13. Gestion des risques d'accident

■ QC-55 et QC-56

En ce qui concerne le programme de maintenance et de surveillance des ouvrages ainsi que le plan des mesures d'urgence, bien que ces éléments seront traités lors du dépôt par l'initiateur de la demande d'autorisation en vertu de la *Loi sur la sécurité des barrages*, il est opportun que les informations fournies dans le cadre de l'évaluation environnementale soient plus détaillées. Par conséquent, l'initiateur doit élaborer davantage sur cet aspect en s'appuyant sur ce qu'il a déjà fourni dans le passé pour d'autres projets hydroélectriques.

Afin de rencontrer les demandes faites dans la directive d'étude d'impact, l'initiateur doit procéder à l'analyse des risques d'accidents technologiques concernant son projet et rendre compte des conséquences sur les utilisateurs du territoire. Par exemple, dans le cas de Péribonka, l'initiateur avait déposé un document intitulé « Sommaire du plan d'urgence en cas de rupture du barrage de la Péribonka, Phase d'avant-projet, Direction Barrage et Environnement, juin 2003 ». Ce document présentait certaines informations requises afin de répondre aux exigences de la directive portant sur l'estimation des conséquences majeures et le plan des mesures d'urgence en phase d'exploitation. Il est également important de ne pas négliger l'arrimage du plan des mesures d'urgence de l'initiateur à celui de la municipalité qui pourrait être inondée en cas de bris de barrage comme il est déjà décrit par l'initiateur.

Réponse

Hydro-Québec met en œuvre un plan général des mesures d'urgence qui assure la coordination entre les plans de ses divisions. Ses objectifs sont les suivants :

- s'assurer de la prise en considération des risques ainsi que des mesures préventives et d'atténuation ;
- assurer la mobilisation rapide d'une structure d'intervention la plus efficace possible pour atténuer les effets des événements exceptionnels pouvant nuire à la mission d'Hydro-Québec ;
- permettre la mise en relation des ressources de l'entreprise avec celles de tous les intervenants internes et externes, y compris l'assistance mutuelle des réseaux voisins, les entrepreneurs, la Sécurité civile et les Forces armées canadiennes.

Les divisions Hydro-Québec Production et Hydro-Québec Équipement disposent de plans d'urgence provinciaux, de plans d'urgence territoriaux et d'un plan des mesures d'urgence pour chacune de leurs installations. Ces plans couvrent l'ensemble des risques résiduels de tous les aménagements hydroélectriques.

Élaboration du plan des mesures d'urgence

Durant l'avant-projet, Hydro-Québec n'élabore que le sommaire du plan des mesures d'urgence en cas de rupture d'un ou de plusieurs barrages. Ce sommaire comprend également les mesures préventives et d'atténuation qui donnent un aperçu du programme de maintenance et de surveillance des ouvrages. Il sera transmis au MDDEP dans les semaines à venir.

Par ailleurs, nous avons déjà entrepris des démarches auprès de la Direction régionale de la sécurité civile du Saguenay-Lac-Saint-Jean et de la Côte-Nord ainsi que de la municipalité de Havre-Saint-Pierre afin d'assurer, le moment venu, l'arrimage de nos plans des mesures d'urgence respectifs.

Lorsque le projet démarre, des plans des mesures d'urgence sont établis pour la période de construction puis pour la période d'exploitation. Chaque zone de travaux fait l'objet d'un tel plan, qui tient compte de ses caractéristiques particulières. Les éléments contenus dans les plans des mesures d'urgence ainsi que la façon dont ces plans sont produits sont présentés ci-dessous.

Une fois qu'on a terminé le plan d'urgence d'une zone donnée, on le présente aux conseils de bande des communautés autochtones et aux instances municipales et gouvernementales concernés, de façon que chacune puisse intégrer à son propre plan d'urgence les événements qui pourraient être causés par la proximité d'un aménagement hydroélectrique d'Hydro-Québec.

Pendant la construction

Un plan des mesures d'urgence couvrant la construction est mis en place dès le début du chantier par le maître d'œuvre. Ce plan a pour principaux objectifs la santé et l'intégrité physique des personnes, la protection des installations et la continuité des services essentiels, la maîtrise des effets d'un éventuel sinistre, l'obtention de secours de l'extérieur en cas de dépassement des moyens de lutte locaux et, enfin, le retour le plus rapide possible à la normale. Les situations d'urgence couvertes par le plan des mesures d'urgence sont les suivantes :

- accidents graves (accidents de travail, aériens, routiers, souterrains et autres) ;
- interruptions importantes des services d'électricité, d'eau potable et autres ;
- incendie important dans les installations temporaires ou permanentes ou incendie de forêt ;
- épidémie et intoxication alimentaire ;
- déversement accidentel de contaminants ou de produits toxiques (environnement) ;
- verglas, tornade, tremblement de terre, etc. ;
- rupture d'un ouvrage de retenue ou de dérivation des eaux ;
- alerte à la bombe.

En plus du plan des mesures d'urgence, la Sécurité industrielle d'Hydro-Québec fournit au chantier les services d'un chef pompier dès le début de la construction. Celui-ci a pour mandat de s'assurer de la protection des travailleurs et des installations de construction. Le chef pompier s'assure que les bâtiments permanents et temporaires érigés sur le site correspondent aux normes d'Hydro-Québec. De plus, il a pour mandat de faire de la prévention incendie, de former la brigade d'incendie ainsi que de superviser les interventions de celle-ci durant toute la période de construction.

Des réunions sur les mesures de sécurité sont tenues régulièrement pendant toute la durée de la construction. Elles rassemblent le personnel des entrepreneurs chargés de la réalisation des travaux de même que les inspecteurs en sécurité d'Hydro-Québec.

En plus des éléments mentionnés plus haut, certaines actions sont menées à proximité des zones présentant le plus de risques pour prévenir les accidents potentiels, par exemple :

- Des clôtures de sécurité temporaires sont installées autour des aires d'excavation.
- Des embarcations motorisées sont toujours présentes au bord des plans d'eau pour permettre une intervention rapide en cas d'incident.
- Des génératrices sont présentes sur le chantier pour assurer les services essentiels en cas de panne de courant.
- Des campagnes de sensibilisation sont faites auprès des travailleurs afin que ces derniers prennent garde aux animaux sauvages qui pourraient traverser les routes et qu'ils ne les attirent pas aux campements et aux chantiers en les nourrissant.

Avant la mise en exploitation

Quelques mois avant la mise en exploitation, la Sécurité industrielle d'Hydro-Québec évalue les risques, détermine les dangers existants et potentiels de façon à y remédier, établit des mesures préventives ou prévoit des moyens de protection additionnels et propose un plan des mesures d'urgence. Pour ce faire, une équipe est dépêchée sur le chantier ; celle-ci étudie l'ensemble de l'aménagement hydroélectrique, puis produit un rapport couvrant tous les aspects de la sécurité du site.

À l'ensemble de ses aménagements, Hydro-Québec place au besoin des panneaux d'identification et de direction ainsi que des panneaux de mise en garde au fur et à mesure de la réalisation des ouvrages permanents. Les signaux et les symboles en milieu de travail sont normalisés par l'Association canadienne de normalisation et regroupés sous la norme CAN/CSA-Z321. L'équipe de la Sécurité industrielle s'assure que les éléments de signalisation et d'identification sont conformes au *Règlement sur la signalisation routière* ou, le cas échéant, aux règles de sécurité d'Hydro-Québec.

L'équipe de la Sécurité industrielle vérifie également que les voies navigables sont sécuritaires en faisant installer, au besoin, des estacades à proximité des ouvrages d'évacuation, des panneaux de signalisation indiquant les dangers potentiels de même que des sirènes pour annoncer l'ouverture des évacuateurs.

Avant la mise en exploitation du complexe de la Romaine, un plan des mesures d'urgence sera préparé. Il sera basé sur les propositions de spécialistes de différentes unités de l'entreprise, comme des spécialistes en environnement et en sécurité. Ce plan sera conforme aux exigences liées à la sécurité civile, à la sécurité incendie et à la sécurité des barrages. Un des buts des procédures d'urgence est de rendre possible l'évacuation de toutes les personnes présentes dans la centrale et de prévoir toute autre situation pouvant exiger la mise en place des procédures d'urgence. Le plan des mesures d'urgence couvre les éléments suivants :

- incendie ;
- défaillance technologique ;
- rupture de barrage ;
- alerte à la bombe ;
- découverte d'un colis suspect ;
- déversement de matière dangereuse ;
- tremblement de terre ;
- inondation ;
- urgence médicale.

De plus, les procédures d'urgence couvrent l'aspect environnemental et prévoient que le responsable des procédures d'urgence de la centrale assure le lien avec le conseiller en environnement lorsque survient un incendie, un déversement de matière dangereuse ou toute autre situation nécessitant son intervention.

Pendant l'exploitation

Dès la mise en exploitation des ouvrages, tous les systèmes de protection sont en place et chaque intervenant connaît son rôle en cas d'urgence. Le plan d'urgence de la municipalité de Havre-Saint-Pierre ainsi que celui des autorités responsables de la sécurité civile intègrent les événements qui pourraient être causés par la proximité des installations d'Hydro-Québec.

En outre, Hydro-Québec réalise plusieurs fois par an différents types de simulations d'urgence.

Évaluation des risques liés aux autres types d'accidents

La construction d'ouvrages permanents sur un territoire comme la MRC de Minganie augmente le risque de certains types d'accidents, principalement en raison de l'augmentation de la population active autour des installations. C'est pourquoi, en

périodes de construction et d'exploitation, Hydro-Québec sensibilise ses travailleurs, la population environnante ainsi que les visiteurs aux dangers relatifs à l'environnement dans lequel ils se trouvent.

■ QC-57

Il est indiqué à l'initiateur qu'il doit s'engager à déposer un plan d'urgence temporaire pour la phase construction qui sera transmis aux autorités concernées avant le début des travaux. Même si certaines informations telles que le nom des personnes en poste ou les numéros de téléphone correspondants ne sont pas encore connus, il est tout de même possible d'identifier les postes clés au sein d'Hydro-Québec, les intervenants externes ainsi que les chaînes de communication à mettre en place.

Réponse

Hydro-Québec Équipement déposera le plan de mesures d'urgence requis au moment du dépôt des demandes d'autorisations en vertu de l'article 5 de la *Loi sur la sécurité des barrages*. Hydro-Québec mettra en place une équipe pour gérer les événements exigeant l'application de mesures d'urgence. La figure 14-1 de l'étude d'impact présente le schéma des communications de cette équipe. On y précise que c'est l'ingénieur résident qui doit contacter la Sûreté du Québec et le directeur de la Sécurité civile en cas d'urgence.

14. Hydraulique, hydrologie et hydrodynamique

■ QC-58

Le tableau 2 de la directive émise par le MDDEP fait mention des droits de passage et servitudes. L'initiateur doit démontrer qu'il détient actuellement tous les droits et servitudes pour la réalisation du projet. Dans le cadre de la *Loi sur le régime des eaux*, il doit également démontrer qu'il détient tous les droits d'accise et d'inondation.

Réponse

Les immeubles et les forces hydrauliques qui sont nécessaires à la construction du complexe de la Romaine et à son exploitation font partie du domaine de l'État.

Hydro-Québec détient actuellement des droits d'occupation provisoire de ces immeubles. Ces droits, issus de la *Loi sur les terres du domaine de l'État* et de la *Loi sur le régime des eaux* et ses règlements, ont permis la réalisation des travaux préliminaires d'investigation, de sondage, de recherche et de relevés techniques préalables au projet. Hydro-Québec déposera dans les prochains mois une demande en vue d'obtenir des autorités compétentes le renouvellement de ces droits afin de lui permettre de poursuivre les investigations et de procéder à la construction du complexe de la Romaine.

Parallèlement, Hydro-Québec a entrepris les démarches nécessaires auprès du gouvernement du Québec en vue d'obtenir la mise à la disposition des immeubles et des forces hydrauliques requis pour l'exploitation des aménagements, comme le permet l'article 32 de la *Loi sur Hydro-Québec*.

■ QC-59

L'initiateur fournit dans ce chapitre certaines données descriptives en hydrologie et hydraulique demandées par la directive d'étude d'impact. Il manque toutefois le profil en long en période d'étiage, les débits modules et les débits moyens journaliers.

Réponse

Comme le débit moyen des mois de juillet et d'août est très près du module (débit moyen de 320 m³/s en juillet et août en comparaison d'un module de 295 m³/s à l'emplacement de la station 073801), on n'avait pas jugé nécessaire de le représenter sur les figures 16-6 à 16-9 de l'étude d'impact. Les figures QC-59-1 à QC-59-5 qui suivent illustrent le profil des niveaux d'eau et des vitesses à faible débit (étiage

estival). Pour ce qui est du profil des niveaux à différentes périodes de l'hiver entre les aménagements de la Romaine-1 et de la Romaine-2 ainsi qu'en aval de la Romaine-1, il est illustré par les figures 18-1 à 18-4 de l'étude d'impact.

Le module est synonyme de « débit moyen annuel ». Le profil des niveaux pour tous les tronçons de la rivière est représenté sur les figures 16-5 à 16-9 de l'étude d'impact. En ce qui concerne le débit moyen journalier, la série de débits comporte autant de valeurs qu'il y a de jours d'enregistrement, soit plus de 15 000. La moyenne de ces valeurs est le débit moyen annuel.

Figure QC-59-1 : Niveau, thalweg et vitesse d'écoulement moyenne en aval du barrage de la Romaine-1 au débit d'étiage estival – Conditions actuelles

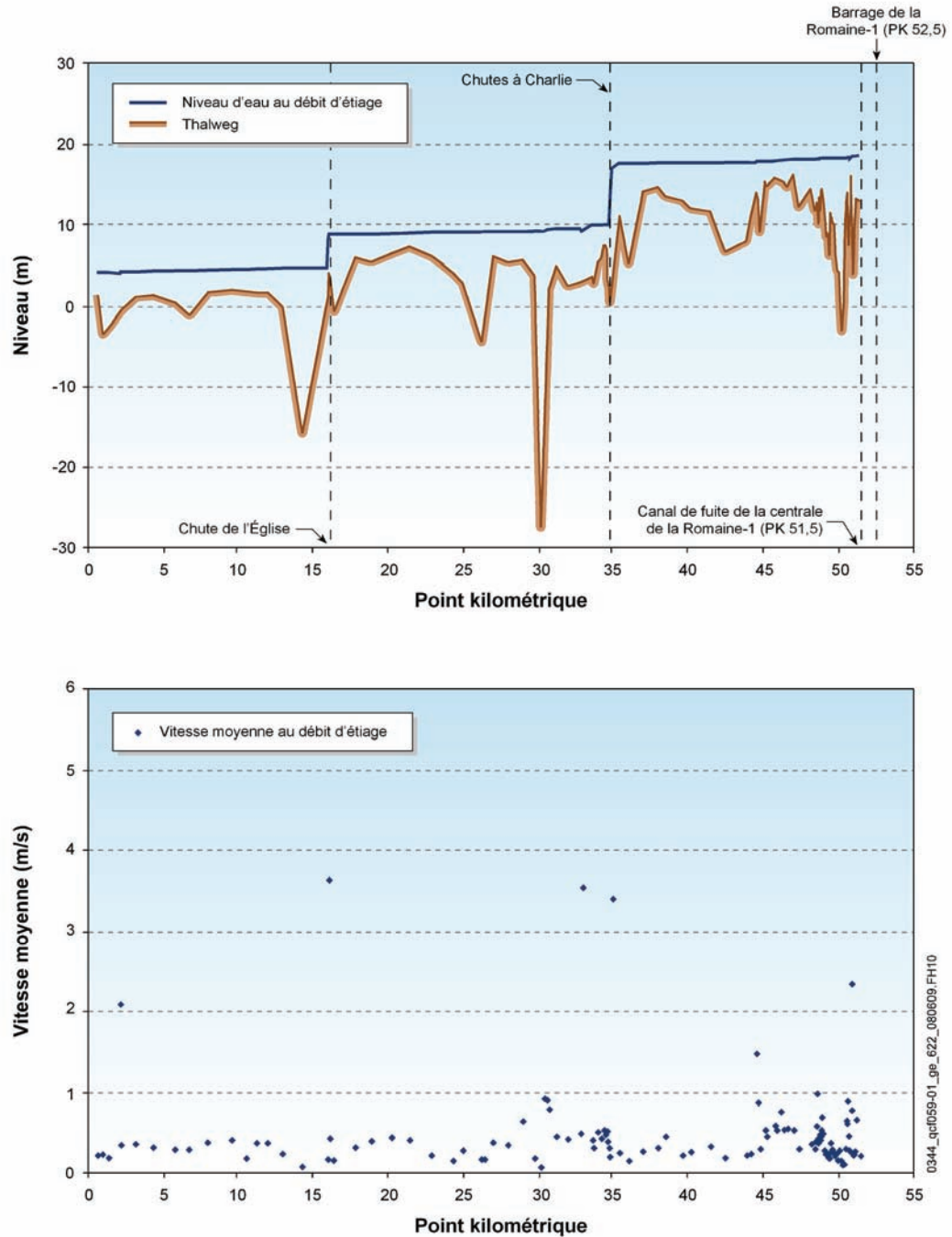
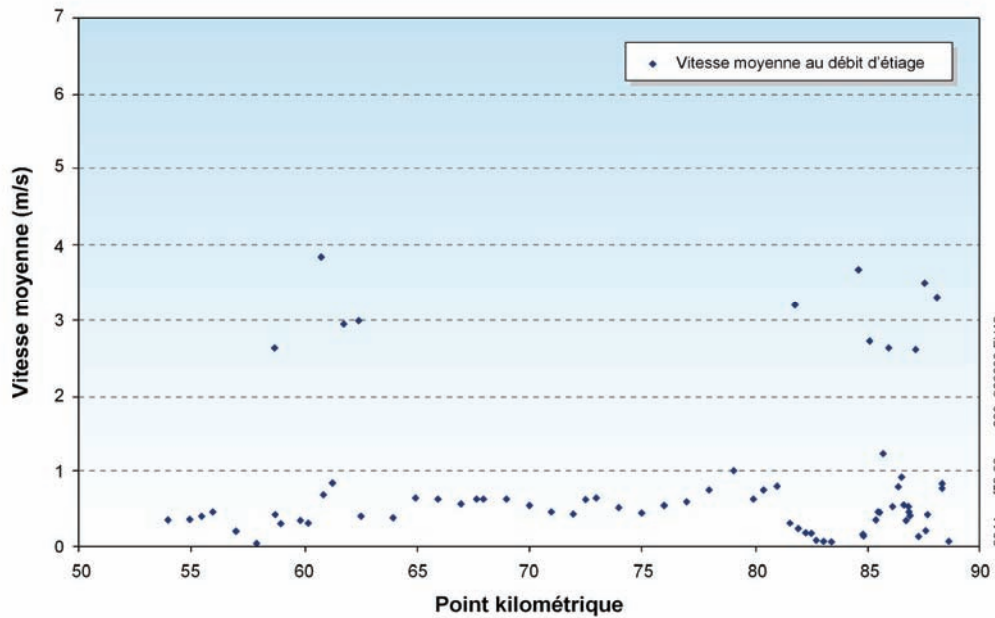
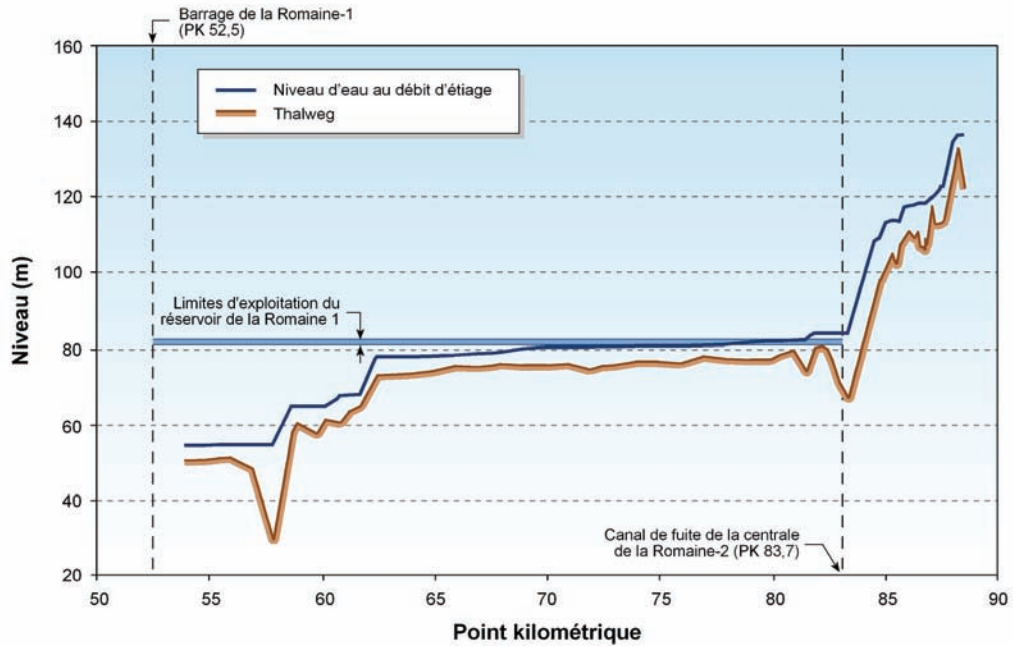


Figure QC-59-2 : Niveau, thalweg et vitesse d'écoulement moyenne entre le barrage de la Romaine-1 et le barrage de la Romaine-2 au débit d'étiage estival – Conditions actuelles



0344_qc59-02_ge_623_080609.FH10

Figure QC-59-3 : Niveau, thalweg et vitesse d'écoulement moyenne entre le barrage de la Romaine-2 et le barrage de la Romaine-3 au débit d'étiage estival – Conditions actuelles

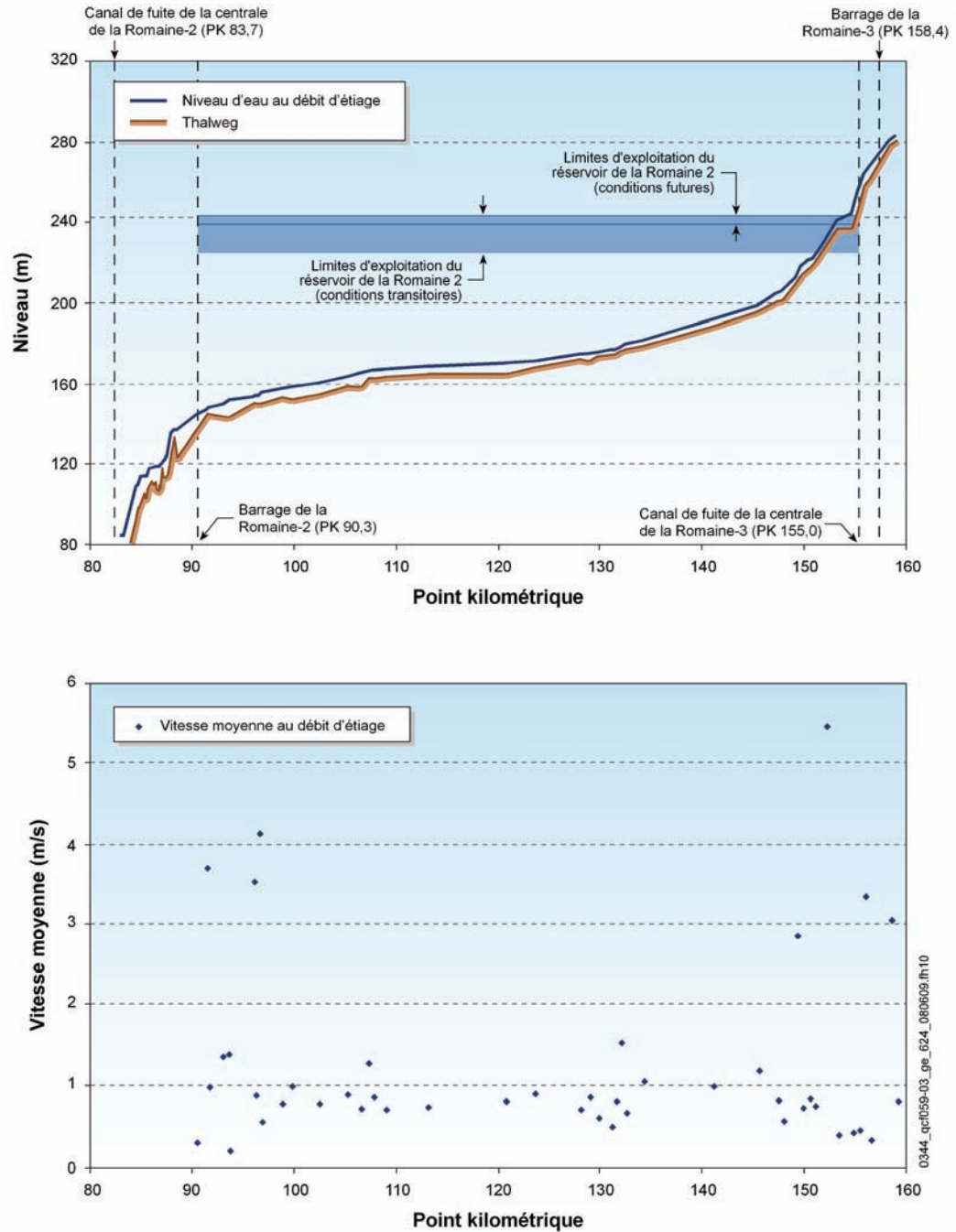


Figure QC-59-4 : Niveau, thalweg et vitesse d'écoulement moyenne entre le barrage de la Romaine-3 et le barrage de la Romaine-4 au débit d'étiage estival – Conditions actuelles

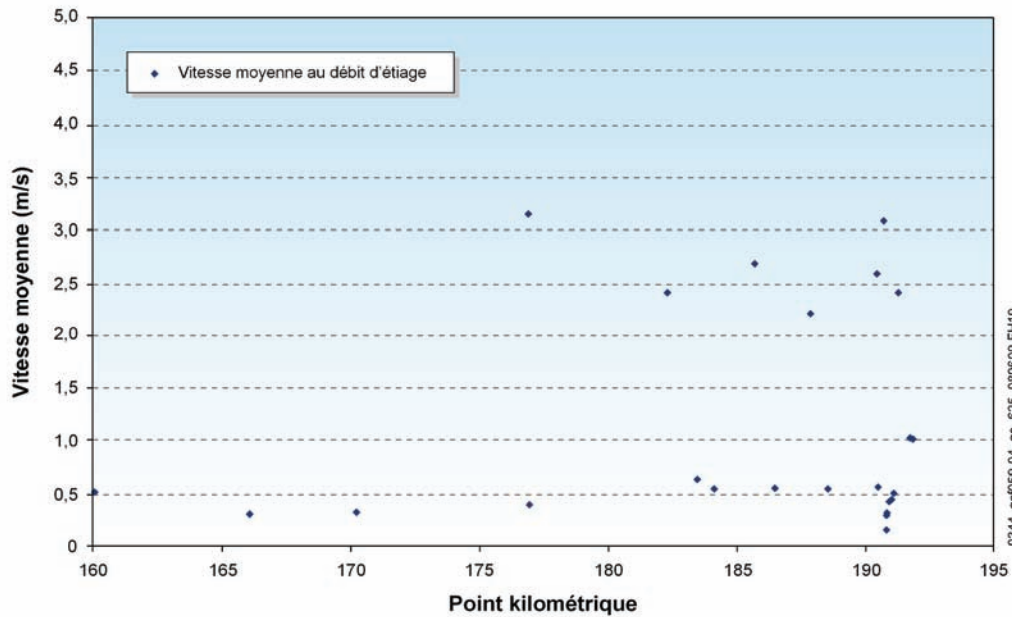
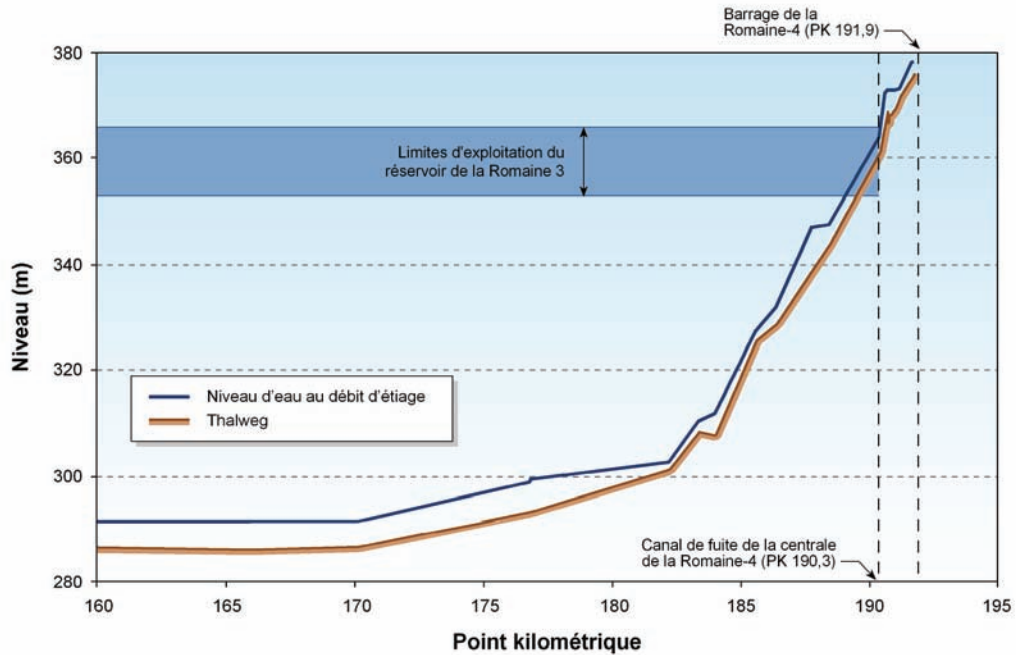
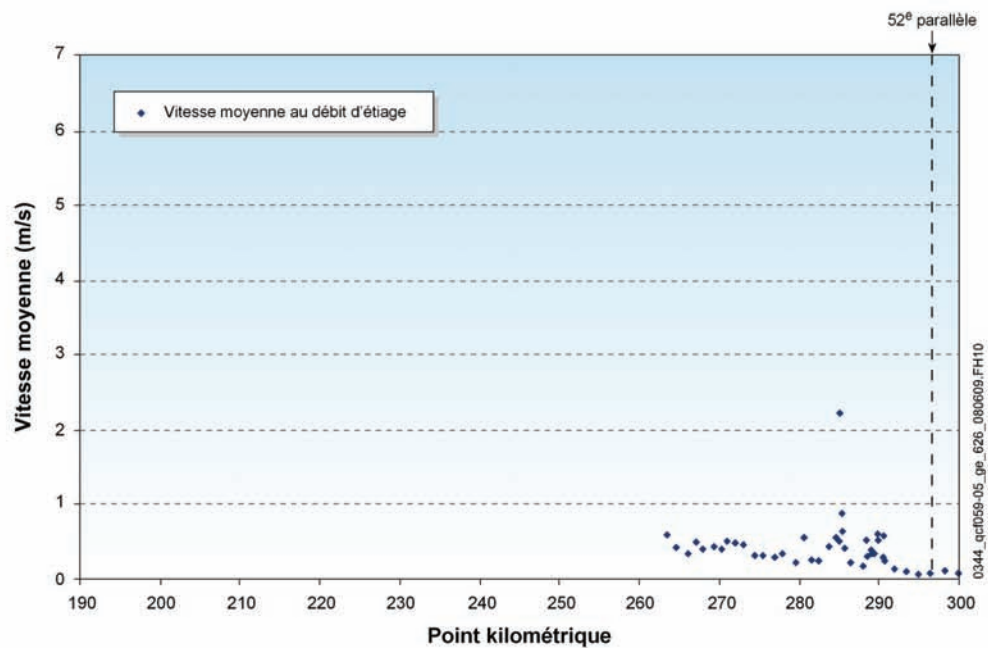
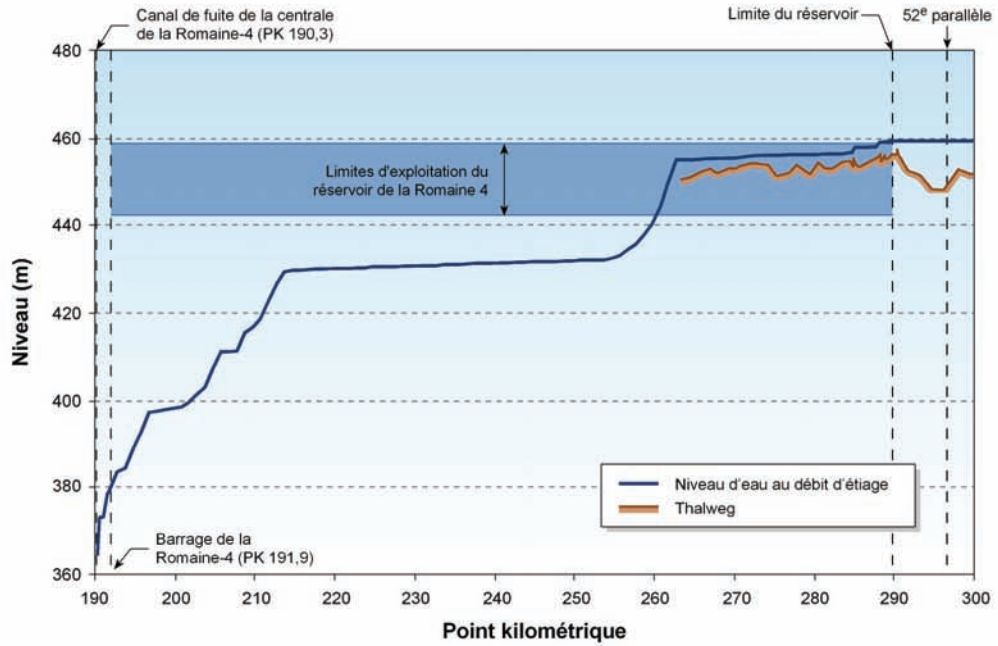


Figure QC-59-5 : Niveau, thalweg et vitesse d'écoulement moyenne en amont du barrage de la Romaine-4 au débit d'étiage estival – Conditions actuelles



■ QC-60

Afin de compléter la présentation des conditions météorologiques locales, l'initiateur doit présenter les spécificités météorologiques du milieu qui pourraient avoir des répercussions sur les activités de construction, de mise en eau, d'exploitation ou de maintenance ou encore, qui ont influencé la conception et la planification des travaux.

Réponse

Activités de construction

Les crues provoquées par la pluie ou la fonte des neiges influent sur les activités de construction. Aussi, les dimensions des ouvrages de dérivation provisoire (galeries et batardeaux) sont conçues pour que le risque de débordement ne dépasse pas 5 %. Selon les calendriers de construction, les chantiers subiront chacun deux crues printanières. Ils seront donc protégés des crues de récurrence inférieure ou égale à 40 ans.

Remplissage des réservoirs

Le remplissage de chaque réservoir a été étudié en considérant 47 années de données. Les durées de remplissage pour des conditions d'hydraulicité forte, moyenne ou faible sont présentées à la section 16-4 de l'étude d'impact et en réponse à la question QC-38.

Conception des ouvrages

L'évacuateur de crues de la Romaine-4 est conçu pour laisser passer la crue maximale probable, alors que ceux des aménagements de la Romaine-3, de la Romaine-2 et de la Romaine-1 pourront laisser passer la crue d'une récurrence de 10 000 ans.

Les revanches des barrages tiennent compte des vagues provoquées par des vents d'une récurrence de 1 000 ans.

Exploitation des ouvrages

Comme le précise la réponse à la question QC-62, on planifie l'entretien des équipements de production en fonction des périodes où les risques de déversement sont faibles et en fonction de la capacité d'Hydro-Québec à répondre à la demande d'énergie. Cette planification est revue régulièrement en fonction de l'hydraulicité ou des conditions météorologiques de la période en cours.

De plus, un suivi quotidien des précipitations récentes, de l'état de la couverture de neige et des prévisions météorologiques permet d'adapter le mode d'exploitation à l'hydraulicité et aux conditions météorologiques de la période en cours.

■ QC-61

De façon générale, un laps de temps est proposé pour chacune des étapes du remplissage des différents réservoirs en fonction des conditions d'hydraulicité. Afin de mieux illustrer ses propos, l'initiateur doit produire une courbe de probabilité de la durée du remplissage en fonction de la série chronologique de données hydrométriques disponibles pour chacune de ces étapes et pour chaque ouvrage.

Réponse

Les courbes de remplissage des réservoirs ont été présentées sur les figures 16-23, 16-24 et 16-26 de l'étude d'impact, selon des probabilités de 5 %, de 50 % et de 95 %. Ces figures sont reprises ici, aux figures QC-61-1, QC-61-2 et QC-61-3, en y distinguant chacune des étapes de remplissage. Le tableau QC-61-1 indique la durée totale du remplissage de chacun des réservoirs suivant différentes probabilités. À l'exception du réservoir de la Romaine 2, les durées de remplissage se répartissent relativement uniformément selon les différentes probabilités. Dans le cas du réservoir de la Romaine 2, le remplissage n'est pas terminé à la mi-novembre pour 4 des 47 années simulées. Le niveau du réservoir reste alors constant pendant l'hiver qui suit, jusqu'à ce que le remplissage redémarre avec la crue du printemps suivant. Cela explique l'écart important qui existe entre les durées de remplissage selon des probabilités de 5 % et de 10 %. Il existe également un écart sensible entre les durées selon des probabilités de 20 % et de 50 %, qui s'explique lui aussi par la diminution des apports naturels de l'été et l'augmentation du débit réservé.

Tableau QC-61-1 : Durée totale de remplissage des réservoirs projetés selon différentes probabilités

Probabilité de non-dépassement des apports naturels	Durée totale de remplissage (jours)			
	Réservoir de la Romaine 4	Réservoir de la Romaine 3	Réservoir de la Romaine 2	Réservoir de la Romaine 1
5 %	314	229	406	44
10 %	304	226	231	40
20 %	286	222	203	29
50 %	276	215	98	17
80 %	269	207	84	8
90 %	263	199	80	7
95 %	260	197	77	7

Figure QC-61-1 : Courbe de remplissage du réservoir de la Romaine 4 selon l'hydraulicité

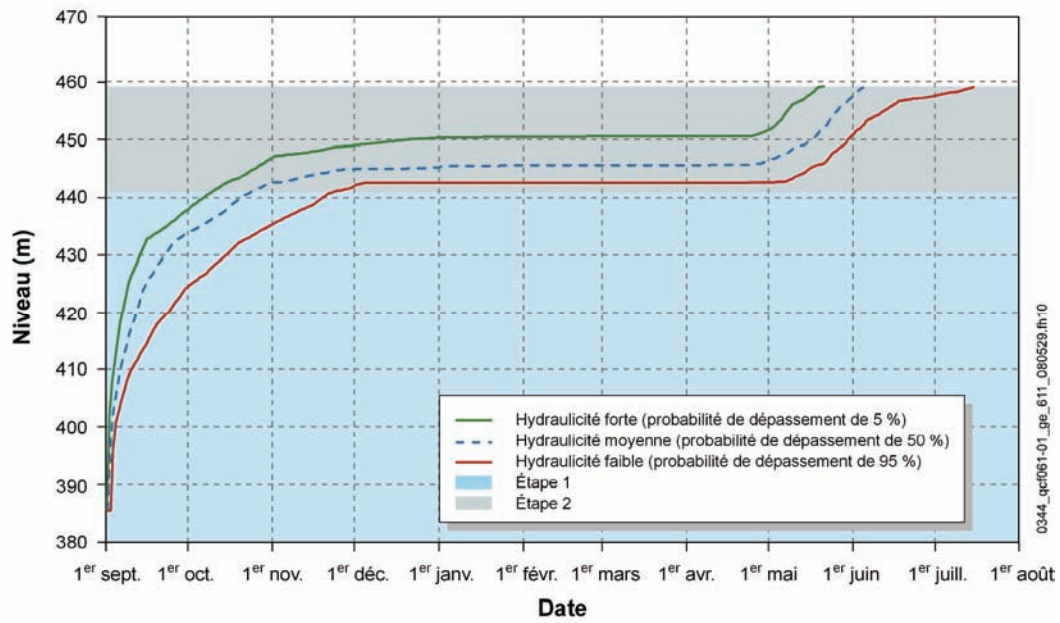


Figure QC-61-2 : Courbe de remplissage du réservoir de la Romaine 3 selon l'hydraulicité

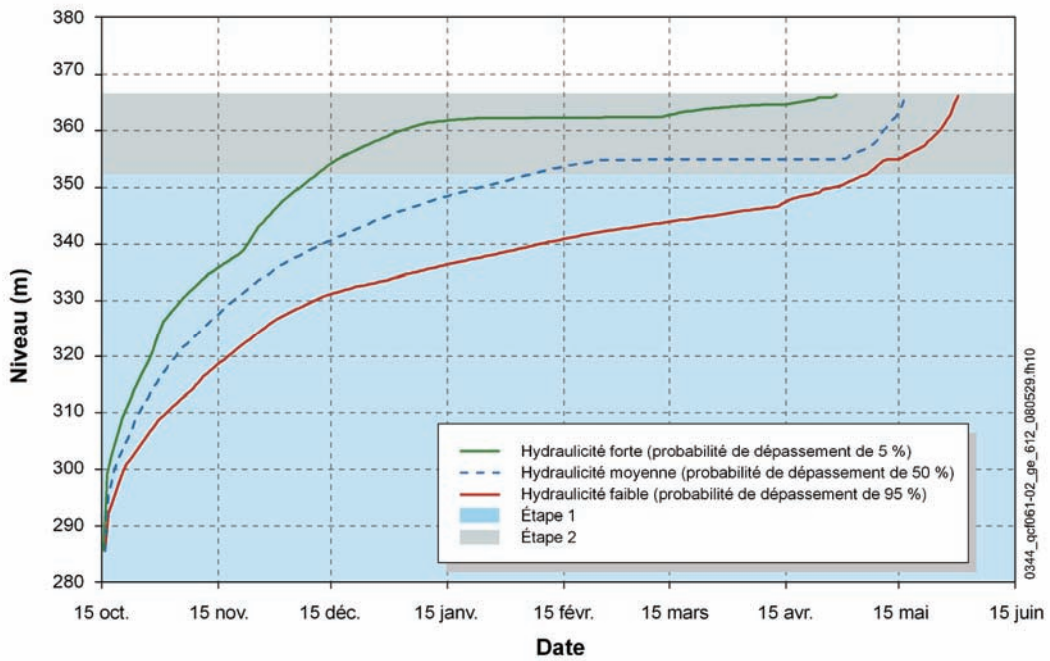
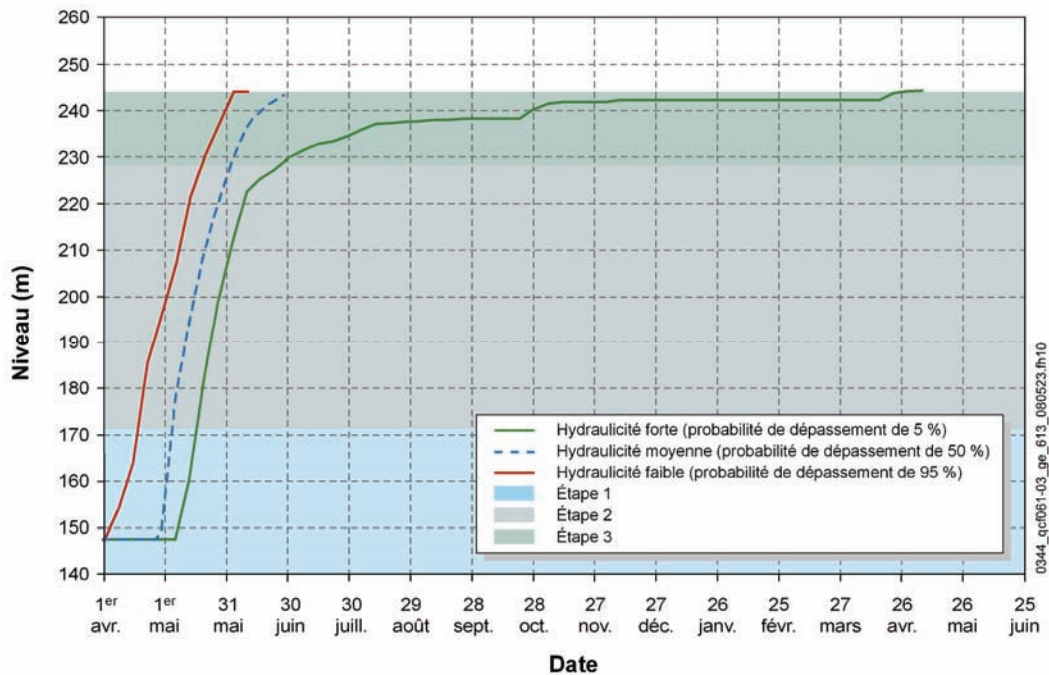


Figure QC-61-3 : Courbe de remplissage du réservoir de la Romaine 2 selon l'hydraulicité



■ QC-62

À la page 16-11, il est indiqué que « Généralement, Hydro-Québec exploite ses turbines de façon à en tirer le meilleur rendement, ce qui lui permet de produire le maximum d'énergie avec l'eau dont elle dispose. La puissance produite tend vers la puissance maximale en période de forte demande ou lorsque les probabilités de déversement sont grandes (en raison d'un surplus d'eau). Les centrales de la Romaine seront gérées selon ces principes la plupart du temps. » L'initiateur doit préciser davantage ce qu'on entend par la plupart du temps.

Réponse

Hydro-Québec gère toujours ses installations selon ces principes, mais doit tenir compte des contraintes particulières de chaque aménagement (débits réservés, limites d'inondation, etc.)

La centrale de la Romaine-1 ne pourra pas fonctionner au débit offrant le meilleur rendement lorsque les réserves disponibles ne seront pas suffisantes. D'après les simulations, le débit turbiné se situera entre 140 et 170 m³/s seulement 2 % du temps et entre 170 et 180 m³/s environ 3 % du temps, ce qui représente une perte de rendement inférieure à 1 % par rapport au débit optimal.

Des bris d'équipement peuvent également amener Hydro-Québec à déroger à ses principes d'exploitation. Toutefois, d'après les statistiques de l'entreprise, le taux d'indisponibilité des groupes pour cause d'arrêt forcé est inférieur à 5 %.

On programmera l'entretien des groupes en fonction des périodes où les risques de déversement sont faibles et de la capacité d'Hydro-Québec à répondre à la demande.

■ QC-63

À la section 16.2.1, on présente la gestion des débits aux quatre aménagements. Il ressort de ces informations que, pour l'ensemble des centrales, un déversement d'une durée d'environ quatre semaines pourrait survenir au printemps, après le remplissage des réservoirs pour les années de fortes crues, et ce, une année sur trois. L'initiateur doit préciser si des déversements pourraient survenir à une des quatre centrales sans que des déversements soient nécessaires à toutes celles situées en aval.

Réponse

Le réservoir de la Romaine 4 contiendra près des deux tiers du volume utile du complexe. Il constitue donc le principal outil de régularisation de la rivière. Habituellement, la crue printanière se fera d'abord sentir dans la portion sud du bassin, et le remplissage des réservoirs débutera par celui de la Romaine 2, puis celui de la Romaine 3 et enfin celui de la Romaine 4. Tant que le remplissage de ce dernier ne sera pas terminé, il sera possible de gérer les aménagements pour éviter des déversements en aval. Par contre, des déversements à l'aménagement de Romaine-4 seront susceptibles de se produire dès que son réservoir atteindra son niveau maximal d'exploitation. Ces déversements à l'aménagement de la Romaine-4 se répercuteront alors en aval.

Durant la vie utile du complexe, il est possible que des travaux d'entretien des turbines ou des bris d'équipement surviennent à un aménagement particulier. Une telle indisponibilité pourrait rendre nécessaires des déversements à l'aménagement qui le subit, sans que le déversement se répercute sur les autres aménagements. De plus, le respect du débit réservé en aval de l'aménagement de la Romaine-1 imposerait un déversement à l'aménagement de la Romaine-1 ou à celui de la Romaine-2 en cas d'indisponibilité des deux groupes de l'un ou l'autre de ces aménagements.

■ QC-64

L'ensemble de la section 16.3 présente les modifications liées à la période transitoire qui s'étend de la mise en service de la Romaine 2 à la mise en service de la Romaine 4. On constate qu'après la mise en service de la Romaine 2 et de la Romaine 1, les déversements seront plus fréquents (trois années sur quatre) et atteindront des valeurs plus élevées et cette tendance se maintient avec la mise en service de la Romaine 3.

En principe, cette situation durera environ cinq ans avant que le réservoir de la Romaine 4 soit mis en eau. Si l'échéancier de construction des quatre centrales était modifié, entraînant un allongement de la période transitoire, l'initiateur devra évaluer les effets de ce délai sur la perte d'habitat aquatique dans le bassin des Murailles, l'évolution des concentrations de mercure dans la chair des poissons des réservoirs Romaine 1 et Romaine 2 et des communautés piscicoles ainsi que la mise en place des différentes mesures d'atténuation et de compensation reliées aux impacts sur la faune piscicole.

Réponse

L'étude d'impact du complexe de la Romaine propose une réalisation en deux étapes séparées par un intervalle de quatre ans, soit l'aménagement des ouvrages de la Romaine-1 et de la Romaine-2, puis l'aménagement des ouvrages de la Romaine-3 et de la Romaine-4. Hydro-Québec n'a pas l'intention de modifier ce calendrier.

Dans l'éventualité où l'échéancier de construction serait sensiblement modifié, Hydro-Québec effectuerait une analyse complémentaire des impacts environnementaux du projet.

■ QC-65

Il est indiqué que des déversements pour les centrales se produiront en moyenne un peu plus d'une année sur trois (année de fortes crues) pendant environ quatre semaines. L'initiateur doit énoncer les moyens dont il dispose pour limiter ces déversements et doit fournir le débit optimal pour la centrale de la Romaine-2 comme il l'a fait pour les centrales de la Romaine-3 et de la Romaine-4.

Réponse

Le débit optimal des groupes de la centrale de la Romaine-2 s'établira à près de 190 m³/s. Cette valeur variera légèrement en fonction du niveau du réservoir.

Hydro-Québec exploite ses aménagements de façon à maximiser la production électrique, tout en respectant des contraintes comme le maintien de débits réservés. L'entreprise cherche ainsi à réduire au minimum les volumes d'eau déversés. En phase d'exploitation, l'atteinte de ces objectifs implique plusieurs activités.

Activités quotidiennes :

- enregistrement des précipitations dans le secteur du bassin ;
- bilan des apports pour chacun des réservoirs ;
- prévisions météorologiques pour le bassin à l'étude (températures et précipitations) ;
- suivi de l'étendue de la couverture de neige par image satellite ;

- ajustement du modèle de prévision hydrologique en fonction des précipitations récentes et des précipitations prévues ;
- augmentation du débit turbiné au-delà du débit optimal lorsque le risque de déversement est élevé.

Activités périodiques durant l'hiver et le printemps :

- mesure des épaisseurs de neige et du contenu en eau ;
- ajustement du modèle hydrologique en fonction des épaisseurs de neige mesurées.

L'étalonnage des modèles de ruissellement est revu de façon régulière pour assurer la fiabilité des prévisions hydrologiques.

Les travaux de l'IREQ et de la Chaire en hydrologie statistique ont permis de mieux connaître la répartition des précipitations sur l'ensemble des bassins du Québec. Grâce au partenariat avec le consortium Ouranos, Hydro-Québec pourra progressivement adapter ses modes d'exploitation en fonction du changement climatique.

■ QC-66

Depuis sa mise en service, la centrale du Rocher-de-Grand-Mère n'a pas été exploitée comme annoncé dans l'étude d'impact, soit en pointe journalière pendant l'hiver. L'exploitant a plutôt choisi de turbiner de façon constante à partir du débit hivernal relâché au réservoir Gouin et des apports intermédiaires. L'initiateur doit préciser si cette situation pourrait survenir en hiver au complexe de la Romaine et déterminer si le réservoir Romaine 4 pourrait permettre de turbiner un débit constant maximal de 400 m³/s en hiver à la centrale de la Romaine 1. Si la réponse est positive, il doit évaluer les impacts sur les composantes du milieu d'un tel régime d'exploitation.

Réponse

Puisqu'en période hivernale les apports naturels au site de la Romaine-1 sont faibles, la majeure partie du débit proviendra de la vidange progressive du réservoir de la Romaine 4. La gestion de ce réservoir est donc optimisée pour assurer une production énergétique annuelle moyenne maximale. La vidange du réservoir de la Romaine 4 se fera progressivement, à un débit moyen d'environ 150 m³/s, de décembre à avril. On pourrait turbiner à la centrale de la Romaine-4 à la hauteur d'un débit de 307 m³/s (correspondant au débit d'équipement) durant l'hiver, mais pendant quelques semaines seulement, ce qui augmenterait le débit soutiré des réserves du complexe. Étant donné la faiblesse des apports naturels hivernaux, une utilisation intensive de la réserve sur une période prolongée entraînerait une vidange prématurée du réservoir par rapport à la crue de printemps. Dans ce cas, le réservoir de la Romaine 4 et dans une moindre mesure ceux de la Romaine 2 et de la Romaine 3 ne pourraient plus contribuer au maintien du débit réservé en aval de la centrale de la Romaine-1, ce qui ne permettrait pas de respecter les contraintes de débit réservé. Il n'est donc pas envisagé d'exploiter la centrale de la Romaine-1 à un débit constant de 400 m³/s

durant la période hivernale pour ne pas forcer la vidange prématurée des différents réservoirs.

15. Géomorphologie

■ QC-67

L'initiateur présente dans ce chapitre les caractéristiques physiques des berges de la rivière Romaine et celles des futurs réservoirs. On discute également du potentiel d'érosion de ces futures berges en fonction de leur nature et de leur exposition. Toutefois, l'initiateur n'a pas abordé la question du comportement des pentes de la vallée de la rivière Romaine et de ses affluents touchés par la remontée des eaux lors du remplissage des réservoirs. Compte tenu de ce qui s'est produit à Péribonka où les berges sableuses à forte pente se sont rapidement érodées au fur et à mesure de la montée des eaux, entraînant une augmentation importante des matières en suspension et de la turbidité dans la rivière en aval du barrage, l'initiateur doit évaluer la possibilité qu'un tel phénomène se produise dans les réservoirs de la Romaine ainsi que son ampleur, le cas échéant. Cette demande est particulièrement importante pour Romaine-1 où on retrouve une proportion significative de sable et gravier ainsi que la présence des frayères de saumon situées en aval. Selon les informations du tableau 19-5 et de la section 19.2.1, le réservoir Romaine-2 est également préoccupant puisque 27 km de rives actuelles sont en érosion, notamment dans les secteurs des embouchures des rivières Bernard et l'Abbé-Huard.

Réponse

Mise en contexte

À la suite des décrochements survenus pendant la mise en eau du barrage de la Péribonka à l'automne 2007 et au vu de leurs conséquences sur la turbidité des eaux, Hydro-Québec a mandaté Poly-Géo pour réaliser une étude portant sur les risques que de tels phénomènes se produisent pendant le remplissage des réservoirs du complexe de la Romaine.

Cette étude consistait à effectuer, dans un premier temps, l'analyse des processus d'érosion et d'instabilité pouvant survenir au cours du remplissage d'un réservoir (en se fondant notamment sur celui de la Péribonka) et de déterminer les critères permettant de repérer les zones à risque. La seconde étape de l'étude visait l'application de ces critères au contexte des réservoirs de la Romaine (Hardy et Bariteau, 2008). Les principales conclusions de cette étude sont reprises ci-dessous.

Il faut d'abord rappeler que les décrochements et les éboulements qui peuvent se produire pendant le remplissage d'un réservoir ne s'apparentent pas aux processus d'érosion qui agissent à long terme en bordure de plans d'eau naturels et qui sont influencés surtout par l'action des vagues. Durant le remplissage d'un réservoir, l'enneigement rapide des talus et la saturation des matériaux qui s'ensuit peuvent

occasionner un changement brusque de la pente d'équilibre des matériaux et provoquer l'affaissement des matériaux sus-jacents. Les principaux facteurs qui influent sur le déclenchement de ce type d'érosion sont la porosité et la cohésion des matériaux ennoyés, mais aussi la composition et la pente des talus riverains.

Aperçu de l'érosion et de la turbidité survenues lors du remplissage du réservoir de la Péribonka

Un suivi hebdomadaire des rives du réservoir de la Péribonka, effectué entre le 3 octobre et le 14 novembre 2007, a permis de localiser les secteurs touchés par des décrochements au cours de la période de remplissage et pendant les dix jours qui ont suivi l'atteinte du niveau d'exploitation maximal. Le tableau QC-67-1, qui compare les zones à risque de chacun des réservoirs du complexe de la Romaine avec celles du réservoir de la Péribonka, indique également la longueur et la superficie estimées des décrochements observés lors du suivi.

Les décrochements relevés sur l'ensemble de la période totalisent environ 8,5 km de longueur. Leur superficie a été évaluée à environ 0,2 km². Ils se sont produits dans des secteurs où les talus sont composés de sable et présentent une pente très raide, dépassant les 30 degrés. La plupart des segments de rive touchés ont subi des décrochements successifs sur toute la hauteur des talus de terrasses (de 40 à 60 m en moyenne).

Même si la proportion de matériaux fins associés aux matériaux décrochés est faible, ceux-ci ont entraîné une augmentation notable de la turbidité en raison des très grands volumes de matériaux livrés au plan d'eau. Comme le réservoir de la Péribonka est un petit plan d'eau (1 082 hm³), une faible quantité de silt et d'argile peut engendrer une hausse sensible de la turbidité. Les matériaux fins peuvent provenir des particules fines organiques et minérales des sols recouvrant les talus et replats de terrasses qui se sont affaîssés, de la fraction fine contenue dans les dépôts de sable composant les terrasses ou encore de l'entraînement d'une partie des dépôts silto-argileux présents localement à la base des terrasses sableuses de la portion aval du réservoir.

Dans le cadre du projet de la Péribonka, divers enjeux avaient été identifiés, dont les effets de la mise en eau sur les poissons captifs et sur les habitats aquatiques. En ce qui concerne les poissons potentiellement captifs lors du remplissage du réservoir, le suivi a démontré qu'il n'y en avait aucun qui se trouvait isolé dans la rivière. Par ailleurs, l'étude des effets de la turbidité sur les habitats démontre qu'aucun sédiment ne s'est déposé dans la rivière Péribonka. De plus, selon l'étude des frayères à éperlan arc-en-ciel à l'embouchure de la rivière, aucun sédiment provenant du réservoir ne s'est déposé sur les frayères ; les sédiments se sont déposés plutôt dans le lac Saint-Jean.

Analyse des processus d'érosion et comparaison avec les réservoirs de la Romaine

On a déterminé les limites des zones à risque ainsi que leurs caractéristiques morphologiques et sédimentologiques à partir des cartes de matériaux de surface et de modèles numériques de terrain issus de données topographiques précises (courbes de niveau à équidistance de 2 m ou levés laser de haute résolution). Le tableau QC-67-1 présente les caractéristiques des zones à risque de chacun des réservoirs de la Romaine de même que celles du réservoir de la Péribonka.

Tableau QC-67-1 : Comparaison des zones à risque de décrochement du réservoir de la Péribonka et des réservoirs de la Romaine

Réservoir	Superficie ennoyée (km ²)	Volume total au niveau maximal (hm ³)	Zones à risque de décrochement ^a			Caractéristiques des zones à risque de décrochement				Décrochements observés	
			Superficie (km ²)	Proportion (%)	Longueur (km)	Caractéristiques morphologiques		Caractéristiques sédimentologiques		Longueur (km)	Proportion (%)
						Hauteur moyenne des talus dans les zones à risque (m)	Profondeur des terrasses (m)	Composition	Présence estimée de sédiments fins		
Aménagement de la Péribonka											
Péribonka	31,6	1 082	1,1	3,32	36,0	40-60	200-500	Sable épais	Faible à moyenne	8,5	24
Complexe de la Romaine											
Romaine 1	7,1	147	0,02	0,31	2,5	15-25	50 à plus de 500	Sable recouvrant des dépôts silto-argileux ; sable et sable silteux sur roc	Faible à moyenne		0,6
Romaine 2	71,5	3 720	0,09	0,12	4,0	20-30	100-500	Sable ; sable et sable silteux sur roc ; sable recouvrant des dépôts silto-argileux	Faible à très faible		1,0
Romaine 3	30,7	1 878	0,01	0,02	< 1	15-20	10-50	Sable épais	Très faible		< 0,2
Romaine 4	110,7	2 710	0,15	0,13	16,0	10-20 (ponctuellement 40)	50 à plus de 500	Sable épais	Très faible		3,8

a. Secteurs qui présentent des caractéristiques géomorphologiques propices au déclenchement des processus de décrochement durant le remplissage des réservoirs. L'étude du réservoir de la Péribonka indique que les zones à risque correspondraient aux talus sableux dont la pente atteint 30 degrés ou plus.

b. Par rapport à la superficie totale ennoyée.

c. Longueur totale approximative des segments de talus correspondant aux zones à risque.

d. Par rapport à la longueur totale des talus à risque.

e. Longueurs calculées en appliquant la probabilité de décrochement observée au réservoir de la Péribonka (de 20 à 24 %).

Les enseignements qui sont ressortis de cette analyse sont regroupés en deux grands thèmes :

- le déclenchement des processus d'érosion ;
- les quantités de matériaux livrées aux plans d'eau.

Déclenchement des processus d'érosion

Le suivi du remplissage du réservoir de la Péribonka indique que l'ensemble des décrochements se sont produits dans des secteurs où les talus étaient, avant la mise en eau, composés de sable dont l'inclinaison atteignait fréquemment 30 à 45 degrés. Cette pente, qui dépasse l'angle de repos des matériaux sableux secs, était vraisemblablement maintenue à la limite de la stabilité en raison d'une nappe d'eau libre très basse, mais aussi de la présence d'une eau de capillarité, qui contribuait à maintenir une certaine cohésion entre les particules. À l'issue de la mise en eau, l'ennoiement graduel de ces talus précaires a provoqué la saturation des pores des matériaux sableux. La perte de cohésion qui a suivi a provoqué des décrochements et des mouvements de masse importants vers les eaux du réservoir.

Il semble donc que la présence de matériaux poreux (comme les sables) combinée à des pentes dépassant 30 degrés aient été les critères déterminants dans le déclenchement des décrochements. Les secteurs répondant à ces critères ont été considérés comme des zones à risque pour le déclenchement de décrochement.

Réservoir de la Péribonka

La superficie des secteurs qui présentent un risque de décrochement représente environ 3 % de l'ensemble du territoire ennoyé par le réservoir de la Péribonka. Ces zones à risque correspondent à des segments des talus bordant les hautes terrasses sableuses qui tapissent le fond de la vallée de la Péribonka. Ces talus à risque totalisent environ 36 km de longueur (voir le tableau QC-67-1).

Les décrochements observés lors du suivi totalisent 8,5 km de longueur, ce qui représente seulement 20 à 25 % de la longueur des zones à risque. Ces pourcentages correspondent vraisemblablement à la probabilité de décrochement dans les zones à risque. Ces proportions peuvent s'expliquer de différentes façons. Il est possible que, même si les conditions étaient réunies, l'érosion n'ait pas été déclenchée dans certains talus à risque en raison d'un couvert végétal particulièrement dense. Ce dernier a ainsi pu contribuer à retenir les particules de sol. Il est également probable que des décrochements n'ont pu être relevés lors du suivi. En effet, certains talus à risque ont pu être complètement ennoyés lors des survols, puisque le niveau du réservoir était rehaussé de 5 à 15 m d'une visite à l'autre.

Réservoirs de la Romaine

Pour ce qui est du réservoir de la Romaine 1, les talus sableux présentant des risques de décrochement totalisent environ 2,5 km de longueur. Ils se concentrent principalement le long d'un segment de la rive gauche de la Romaine, entre les PK 53,5 et 55. En ce qui concerne le réservoir de la Romaine 2, les talus sableux présentant un risque de décrochement touchent quatre secteurs totalisant environ 4 km de longueur. Deux de ces segments de rive se trouvent aux confluences des rivières Bernard, de l'Abbé-Huard et Romaine. Le réservoir de la Romaine 3 n'envoiera que de très rares talus de sable présentant des risques de décrochement (moins de 1 km de longueur). Bien que les terres ennoyées du réservoir de la Romaine 4 soient essentiellement sableuses, les talus dont l'inclinaison dépasse 30 degrés ne s'allongent que sur environ 16 km, ne représentant qu'environ 0,1 % des terres ennoyées. Ces zones à risque se situent aux embouchures des principaux tributaires ainsi que sur la rive gauche de la Romaine, entre les PK 248 et 260.

Comparaison entre le réservoir de la Péribonka et les réservoirs de la Romaine

La comparaison des rives des deux rivières étudiées indique clairement que les rives du réservoir de la Péribonka susceptibles de subir des décrochements sont, toutes proportions gardées, beaucoup plus nombreuses que celles des quatre réservoirs du complexe de la Romaine. Pour ces derniers, les zones à risque représentent de 0,02 à 0,30 % de la superficie des terres ennoyées de chacun des réservoirs, soit entre 10 et 200 fois moins que pour le réservoir de la Péribonka. De même, les longueurs de talus à risque des réservoirs de la Romaine, qui représentent moins de 1 km à 16 km selon le réservoir, seraient beaucoup moins élevées que celles du réservoir de la Péribonka (36 km).

Quantités de matériaux livrées aux plans d'eau

Les quantités de matériaux susceptibles d'être livrées aux plans d'eau en cas de décrochements pendant le remplissage des réservoirs sont influencées par la hauteur des talus des zones à risque et par la composition (en profondeur et en largeur) des terrasses qui risquent d'être touchées.

Réservoir de la Péribonka

Les volumes considérables de matériaux qui ont été livrés au réservoir de la Péribonka par les décrochements sont liés à la hauteur imposante des talus, qui a influencé à la fois l'ampleur et la fréquence des décrochements, et la disponibilité de matériaux sensibles aux décrochements dans les terrasses touchées.

À la Péribonka, la hauteur des talus touchés par des décrochements lors du remplissage atteignait régulièrement 40 à 60 m. Les affaissements survenus dans ces hauts talus ont donc entraîné des quantités importantes de sols et de matériaux dans le

plan d'eau. Les plus hauts talus, présents surtout dans la partie centrale du plan d'eau, ont été rapidement rejoints par l'eau et sollicités pendant presque toute la durée du remplissage. Ils auraient ainsi subi des décrochements successifs, livrant de gros volumes de matériaux difficilement quantifiables.

Les talus touchés par les décrochements bordent des terrasses composées d'imposantes accumulations de sable, dont la profondeur atteint 200 à 500 m. Ces matériaux offrent très peu de résistance à la déstabilisation par saturation. Par conséquent, des décrochements successifs ont pu s'y produire, entraînant l'affaissement d'importants volumes de matériaux.

Réservoirs de la Romaine

Dans plusieurs cas, les terrasses qui risquent d'être touchées par des affaissements dans les réservoirs de la Romaine se composent d'un volume restreint de sable. Les dépôts de sable reposent, en profondeur, sur des matériaux peu poreux (roc, till ou argile), qui sont résistants aux phénomènes d'affaissement par saturation. Dans ces secteurs, le recul par décrochement et les volumes de matériaux pouvant alimenter le plan d'eau seront limités. C'est le cas notamment du segment de la rive gauche du réservoir de la Romaine 1, situé entre les PK 53,5 et 55, où le talus d'environ 20 m de hauteur se compose d'une épaisseur de plus de 10 m de sable recouvrant des dépôts silto-argileux. Dans ce cas, des décrochements risquent de se produire seulement dans la partie supérieure du talus, lorsque les eaux du réservoir atteindront la couche sableuse.

Comparaison entre le réservoir de la Péribonka et les réservoirs de la Romaine

Les quantités de matériaux susceptibles de décrocher et d'alimenter les réservoirs de la Romaine sont beaucoup plus faibles que celles du réservoir de la Péribonka. Étant donné que les talus des réservoirs de la Romaine y sont de deux à quatre fois moins élevés (voir le tableau QC-67-1), chaque décrochement fournirait des volumes de matériaux moindres que ceux du réservoir de la Péribonka. Par ailleurs, les décrochements risquent d'y être moins fréquents, puisque les talus peu élevés seront rapidement ennoyés et ne seront sollicités que sur une courte période pendant le remplissage.

Conclusion

La possibilité que les phénomènes d'érosion et la hausse de turbidité qui se sont produits lors du remplissage du réservoir de la Péribonka surviennent pendant la mise en eau des réservoirs de la Romaine est très faible, et ce, pour trois raisons principales :

- Les quantités de matériaux pouvant être livrés aux plans d'eau en cas de décrochements dans les zones à risque sont beaucoup plus faibles (d'au moins 20 fois, si on tient compte du rapport de la superficie des zones à risque sur celle des terres ennoyées et de la hauteur des talus).
- La proportion des matériaux fins contenus dans les matériaux des zones à risque y est, dans l'ensemble, moins grande. C'est le cas plus particulièrement des réservoirs de la Romaine 3 et de la Romaine 4, où les sables des terrasses sont grossiers et contiennent très peu de matériaux fins. En ce qui concerne le réservoir de la Romaine 2, les zones à risque pourraient contenir localement une certaine proportion de matériaux fins. Cependant, les faibles quantités susceptibles d'être livrées dans ce vaste plan d'eau n'engendreront pas de hausse notable de la turbidité. Le réservoir de la Romaine 1 est celui qui, sur le plan stratigraphique, s'apparente le plus au réservoir de la Péribonka. Il y a plusieurs milliers d'années, la mer a inondé le fond de la vallée y déposant des silts et des argiles. Ces dépôts ont ensuite été recouverts par des matériaux sablo-graveleux dans la partie nord du réservoir, devenant graduellement sableux vers le sud. Ainsi, les sables qui composent la partie supérieure du segment de talus à risque dans la partie sud du réservoir (PK 53,5 à 55) sont susceptibles de contenir une proportion de sable fin et de silt comparable à certaines des terrasses du réservoir de la Péribonka. Une augmentation de la turbidité pourrait survenir si des décrochements se produisaient au droit de ce talus.
- Les volumes d'eau des réservoirs de la Romaine 2 et de la Romaine 4 étant beaucoup plus importants que celui de Péribonka, les faibles apports de matériaux fins qui pourraient leur être livrés seront dilués et n'entraîneront pas de hausse notable de la turbidité. La turbidité du réservoir de la Romaine 3, dont le volume est semblable à celui de Péribonka, ne sera pas modifiée de façon significative, étant donné la très faible probabilité que des décrochements s'y produisent. Bien que le réservoir de la Romaine 1 soit beaucoup moins volumineux que celui de Péribonka, la hausse possible de la turbidité ne sera en rien comparable à celle qui est survenue dans le réservoir de la Péribonka. Les talus les plus vulnérables au décrochement font 2,5 km de longueur et comprennent une couche de sable variant de 5 à 15 m de hauteur. Si on tient compte d'une probabilité de décrochement de 20 à 25 %, les quantités de matériaux en cause seraient infimes par rapport aux volumes livrés au réservoir de la Péribonka. Afin de réduire au minimum les risques de décrochement, il est proposé d'éviter de déboiser les talus à risque dans ces secteurs.

Référence

Hardy, F., et L. Bariteau. 2008. *Complexe hydroélectrique de la Romaine. Étude des risques d'érosion en phase de remplissage des réservoirs*. Préparé pour Hydro-Québec Équipement. Saint-Lambert, Poly-Géo.

■ QC-68

Dans la conclusion de la section 19.2.1, il est mentionné que certaines berges du réservoir de la Romaine 1 recouperont d'anciennes cicatrices de glissement. L'initiateur doit préciser si ces glissements pourraient se reproduire et en préciser l'ampleur et l'impact possibles sur la qualité de l'eau en aval.

Réponse

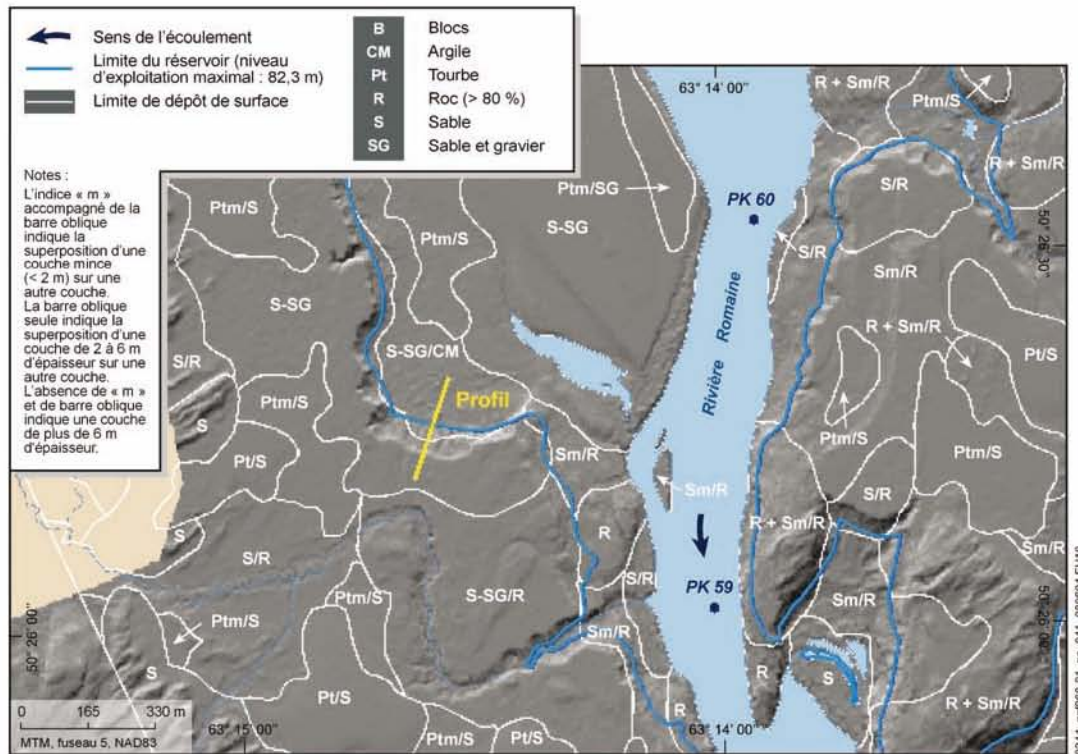
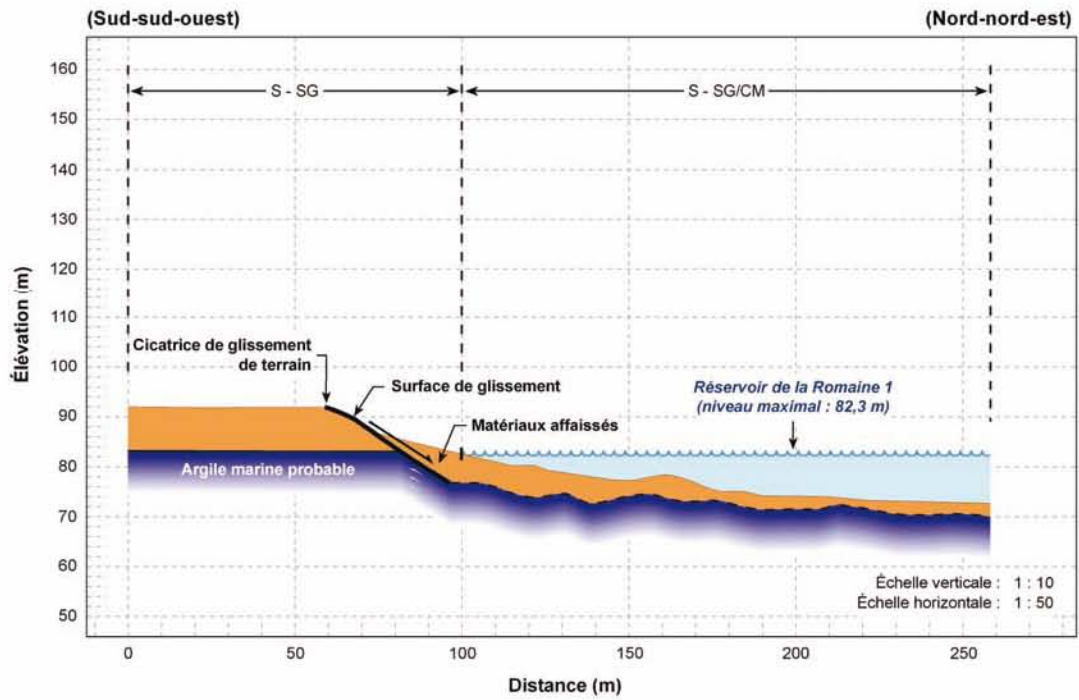
Bien que des cicatrices d'anciens glissements aient été repérées dans ce secteur, les conditions sur le pourtour du réservoir de la Romaine 1 ne seront pas favorables aux glissements de type coulée pour deux raisons :

- Les rives du réservoir seront principalement composées de sable interstratifié avec du sable et du gravier plutôt qu'avec de l'argile. En effet, on n'a repéré que quelques dépôts argileux dans ce secteur, notamment au fond d'un ravin face au PK 61, sous une couche de sable de plusieurs mètres d'épaisseur. On suppose donc que les dépôts argileux dans lesquels se sont produits des glissements (ou coulées) se trouvent à plusieurs mètres de profondeur sous les dépôts sableux. Par conséquent, les dépôts d'argile ne seront pas attaqués par les vagues du réservoir, ou alors très peu (voir la figure QC-68-1).
- Les coulées se produisent généralement dans des talus argileux dont la hauteur dépasse 10 à 15 m. Or, la hauteur des berges du réservoir atteindra au maximum 10 m.

En rive gauche entre les PK 59 et 61, le réservoir rejoindra la base des talus en pente raide situés en bordure de terrasses composées de sable interstratifié avec du sable et du gravier. Les rives de ce segment risquent d'être touchées par l'érosion les premières années suivant la création du réservoir et devraient régresser jusqu'à ce qu'une pente d'équilibre soit atteinte (après 15-25 ans). L'érosion se manifestera par des éboulements successifs plutôt que par des glissements ou des coulées et devrait toucher une bonne partie du segment (1,5 km).

Comme les dépôts argileux se trouveront en contact avec le réservoir à quelques endroits seulement et que les matériaux libérés par l'érosion contiendront peu de sédiments silteux et argileux, la turbidité du réservoir n'augmentera pas de façon notable.

Figure QC-68-1 : Profil type de la rive du réservoir de la Romaine 1 – PK 60



Référence

Poly-Géo. 2006. *Complexe de la Romaine. Étude d'impact sur l'environnement. Géomorphologie. Caractérisation de l'évolution des rives et sensibilité à l'érosion.* 3 vol. Préparé pour Hydro-Québec Équipement. Saint-Lambert, Poly-Géo. 117 p. et ann.

16. Dynamique sédimentaire

■ QC-69

À la figure 20-2, l'initiateur présente le bilan annuel de la charge sédimentaire de fond du PK 290,0 au PK 38,3 de la rivière Romaine. À la lecture de cette figure, on constate que la charge de fond n'est pas disponible en amont du PK 290,0. Il y a pourtant lieu de penser que l'amont du PK 290,0 de la rivière pourrait avoir un impact sur le bilan annuel de la charge sédimentaire de fond de la rivière. L'initiateur doit expliquer et justifier pourquoi cette information n'a pas été obtenue et intégrée dans le bilan.

Réponse

La charge de fond n'a pas fait l'objet de mesures en amont du PK 290,0. On a toutefois survolé la partie amont du bassin versant de la Romaine jusqu'à l'extrémité nord du lac Brûlé (près du PK 375) et fait quelques arrêts en rives. Selon les observations effectuées lors de ces visites, la charge de fond susceptible de transiter depuis l'amont jusqu'au PK 290 serait faible et ne contribuerait pas de façon notable au bilan sédimentaire annuel de la Romaine, pour deux raisons principales :

- Entre les PK 375 et 307, la Romaine se compose d'une succession de lacs (Brûlé, Lavoie, Anderson, Lozeau et Kanatuapiaht) dans lesquels se déposent les sédiments sableux provenant de l'amont. Ainsi, la charge sableuse susceptible de passer à l'aval du PK 307 est jugée négligeable.
- Plus en aval, le tronçon de rivière entre l'exutoire du lac Kanatuapiaht (PK 307) et l'extrémité amont de la zone d'étude (PK 290) contribuerait très peu à la charge de fond. D'une part, les zones d'érosion dans ce tronçon et le long de ses quelques tributaires sont peu développées et très circonscrites, de sorte que les apports sableux sont faibles. D'autre part, l'écoulement est lent en raison d'une pente longitudinale très douce. Donc, les conditions hydrologiques favorisent davantage la sédimentation de la charge de fond que son transport vers l'aval. D'ailleurs, l'absence de bancs de sable dans ce tronçon atteste la faible quantité de matériaux sableux en transit.

Par conséquent, la charge de fond provenant de l'amont de la zone d'étude et son effet sur le bilan sédimentaire de la rivière sont jugés négligeables.

■ QC-70

On indique, à la section 20.3.2, que les concentrations de matières en suspension augmenteront lors de la deuxième étape de remplissage du réservoir Romaine 2. Les valeurs attendues oscilleront entre 24 et 16 mg/l en aval de la Romaine 1. L'initiateur

devra préciser la durée de ce phénomène et le temps estimé pour un retour à la normale.

Réponse

Ainsi que le décrit la section 20.3.2 de l'étude d'impact, pendant la deuxième étape de remplissage, la concentration de matières en suspension (MES) de la rivière Romaine à l'aval du barrage de la Romaine-2 varierait de 6 à 24 mg/l vers le PK 52 et de 5 à 16 mg/l au PK 3,8. Telle serait la situation pendant toute la durée de cette étape de remplissage, soit 24 jours en moyenne. Il faut rappeler que ces valeurs de MES seraient atteintes malgré une diminution attendue des apports de sédiments fins dans ce tronçon. L'augmentation de la concentration de MES serait due essentiellement à la réduction du débit pendant cette étape.

Le retour à des concentrations normales de MES (évaluées à 1-2 mg/l) à l'aval de la centrale de la Romaine-2 se ferait en deux temps. Le tableau QC-70-1 indique la diminution prévue des concentrations de MES après la deuxième étape de remplissage du réservoir de la Romaine 2.

Tableau QC-70-1 : Concentration de matières en suspension dans la Romaine après la deuxième étape de remplissage du réservoir de la Romaine 2

Période	Étape de remplissage	Durée moyenne	Description	Débit moyen au PK 52 (m ³ /s)	Concentration moyenne de MES (mg/l)		
					Réservoir	PK 52,0	PK 3,8
Du 15 mai au 15 juin	2 ^e étape	24 jours	Voir la section 20.3.2 de l'étude d'impact.	—	2 ^a à 5 ^b	6 à 24	5 à 16
Du 15 juin au 17-20 juin	Début de la 3 ^e étape	2 à 5 jours	Ouverture de l'évacuateur de crues : les eaux de printemps accumulées dans le réservoir au cours du remplissage (turbidité évaluée à 3 mg/l) dilueront rapidement les eaux plus en aval.	140	2 ^a à 5 ^b	24 à 3	16 à 3
Du 17-20 juin à la fin d'août	Fin de la 3 ^e étape et période estivale	30 à 70 jours	Les eaux du réservoir, alimentées par les apports d'été, deviendront moins turbides (1-2 mg/l) et contribueront à diluer les eaux plus en aval.	140 à 170	2 à 1 ^a	3 à 1-2	3 à 1-2

a. Données provenant des tableaux 8 à 10 du rapport sectoriel sur la qualité de l'eau (Belles-Isles, Simard et Dussault, 2005).

b. Données provenant des figures 6.1.1 et 6.1.2 du rapport sectoriel sur la dynamique sédimentaire (Poly-Géo, 2006).

Début de la troisième étape de remplissage

Au cours des premiers jours de la troisième étape de remplissage, alors qu'on aura procédé à l'ouverture de l'évacuateur de crues, la concentration de MES diminuera

rapidement en aval de la centrale de la Romaine-2. L'évacuation vers l'aval des eaux accumulées dans le réservoir depuis le début du remplissage de même que l'augmentation du débit contribueront à diluer la concentration de MES.

On estime que la concentration moyenne de MES des eaux du réservoir de la Romaine 2 serait de l'ordre de 3 mg/l, valeur correspondant aux moyennes actuelles mesurées au cours du printemps dans la Romaine (voir le tableau 21-1 de l'étude d'impact). Les sédiments fins parvenus au réservoir pendant cette période proviendront surtout de la partie amont du bassin versant et des tributaires. Les phénomènes d'érosion pouvant se produire au cours du remplissage ne devraient pas augmenter la concentration de MES de façon notable dans le réservoir de la Romaine 2. Les talus riverains pouvant présenter des risques d'érosion sont peu élevés (moins de 10-15 m) et ne fourniraient que d'assez faibles volumes de sédiments au plan d'eau. De plus, les matériaux des terrasses riveraines, composées surtout de sable grossier et de sable et gravier, ne contiennent qu'une faible proportion de sédiments fins (silt et argile) pouvant contribuer à la turbidité.

L'augmentation du débit en aval de l'aménagement de la Romaine-2 consécutive à l'ouverture de l'évacuateur de crues ne sera pas suffisante pour que le niveau de la rivière rejoigne la base des talus argileux et emporte les sédiments fins accumulés sur les berges au printemps. La hausse de la turbidité qui survient actuellement au printemps après la prise en charge de ces sédiments par les niveaux de crue ne se produira pas l'année du remplissage du réservoir de la Romaine 2.

Le délai requis pour que l'eau plus chargée en MES de la rivière ait fait place à l'eau plus claire issue du réservoir de la Romaine 2 a été évalué à partir des modèles d'écoulement en régime transitoire Mike 11 et HEC-RAS. On utilise la variation de la vitesse de l'eau dans les heures suivant l'ouverture de l'évacuateur pour le calcul des temps de propagation dans la rivière. Ces calculs indiquent que :

- la concentration de MES au PK 52 passerait de 6-24 mg/l à 3 mg/l environ deux jours après l'ouverture de l'évacuateur de crues, qui marque le début de la troisième étape de remplissage ;
- environ cinq jours seraient nécessaires pour que les MES à l'embouchure de la Romaine (PK 3,8) passent de 5-16 mg/l à 3 mg/l.

Fin de la troisième étape de remplissage et période estivale

Dès les premiers jours de la troisième étape de remplissage, la concentration de MES aura chuté à 3 mg/l, une valeur très proche des normales (estimées à 1-2 mg/l). Par la suite, la baisse des concentrations de MES sera plus lente. Les eaux du réservoir, devenues plus claires (1-2 mg/l), continueront de diluer les eaux plus en aval, mais la différence sera difficile à percevoir. Selon les modèles d'écoulement utilisés, le passage de 3 à 1-2 mg/l pourrait prendre jusqu'à 70 jours.

Le retour à des valeurs normales de MES sera influencé par les conditions météorologiques rencontrées pendant l'été. Par exemple, si des pluies violentes se produisaient au cours de l'été du remplissage, le ruissellement sur les talus argileux pourrait entraîner des sédiments fins dans la rivière et provoquer une augmentation temporaire de la turbidité. Ce phénomène est susceptible de se produire plus particulièrement entre les PK 7 et 40, où le silt et l'argile est davantage présent dans les talus riverains.

Références

Belles-Isles, M., I. Simard et D. Dussault. 2005. *Complexe de la rivière Romaine. Qualité de l'eau. Rapport sectoriel*. Préparé pour Hydro-Québec Équipement. Québec, GENIVAR Groupe Conseil. 33 p. et ann.

Poly-Géo. 2006. *Complexe de la Romaine. Étude de la dynamique sédimentaire*. Préparé pour Hydro-Québec Équipement. Saint-Lambert, Poly-Géo. 121 p. et ann.

■ QC-71

Selon la carte 20-1, des zones d'accumulation de sable se créeront entre les PK 8 et 3 de la rivière en conditions futures. L'initiateur doit évaluer la possibilité d'une intervention dans le lit de la rivière pour en favoriser l'écoulement si nécessaire.

Réponse

La capacité de transport théorique de la charge de fond en différents points de la rivière varie en fonction du débit de cette dernière. On a donc calculé la capacité actuelle en différents points de la rivière en aval de l'aménagement de la Romaine-1 à partir de l'historique des débits journaliers de la rivière et la capacité future, à partir des débits hebdomadaires simulés. L'atténuation des crues diminuera la capacité de transport, mais, à la plupart des endroits, la capacité annuelle de transport restera supérieure à la charge disponible, à l'exception du segment compris entre les PK 8 et 3. Les sables se déposeront donc à ces endroits. En se déposant, les matériaux réduiront progressivement l'aire d'écoulement, ce qui entraînera une augmentation de la vitesse d'écoulement, puis de la capacité de transport. Un nouvel équilibre se rétablira par lui-même à court terme (moins de cinq ans). Des interventions dans le lit de la rivière empêcheraient l'atteinte d'un nouvel équilibre entre la capacité de transport et la charge disponible.

■ QC-72

Il est mentionné dans l'étude hydrosédimentaire que les frayères sont composées de substrats « reliques » puisque les matériaux grossiers seraient absents des rives de la rivière dans ce secteur. Il n'est pas précisé si des travaux de creusage ou de forage ont eu lieu près des rives afin de connaître la nature des matériaux se trouvant sous les

dépôts de surface (sable) de cette partie de la rivière. À la photo 19-2, on peut pourtant observer qu'au PK 133 de la rivière, des granulats de tailles diversifiées, d'origine glaciaire eux aussi, sont présents en abondance sous les dépôts de surface. L'initiateur doit préciser s'il a tenu compte de ces données dans son étude de la dynamique sédimentaire.

Réponse

La cartographie des matériaux de surface et de la composition des berges de la rivière Romaine (Poly-Géo, 2006) a permis de déterminer la nature des matériaux encaissants et des environnements riverains. Des sondages à la pelle ont été exécutés sur l'ensemble du territoire cartographié.

Des accumulations de matériaux sablo-graveleux existent en bordure de la rivière Romaine. L'érosion des berges qui a cours depuis le retrait de la mer de Goldwaith a entraîné dans le lit de la Romaine la portion sableuse de ces dépôts, laissant sur place les matériaux grossiers (graviers, cailloux et blocs). Ces matériaux grossiers se sont concentrés au pied des talus érodés et contribuent maintenant à les protéger de l'érosion. La photo 19-2 de l'étude d'impact offre un bon exemple de ce phénomène. Les matériaux grossiers visibles sur cette photographie ne sont pas situés stratigraphiquement sous les matériaux sablo-graveleux. Ils constituent plutôt un substrat résistant issu de la concentration de particules grossières sous l'effet du lessivage des sables par la rivière. En aval de ce secteur (PK 133), les matériaux en transit dans le lit de la rivière sont essentiellement sableux.

Les matériaux grossiers qui composent le substrat des frayères du tronçon aval sont issus de ce processus. Les matériaux sableux et silteux ont été évacués par érosion depuis que le lit de la Romaine s'est encaissé. Le substrat grossier est demeuré en place, les courants n'étant pas assez puissants pour le déplacer. Sur le terrain, aucun signe ne permet de croire que des particules aussi grossières transitent dans le lit de la Romaine, pas même en période de crue, et puissent ainsi contribuer au renouvellement des matériaux composant le substrat des frayères.

Référence

Poly-Géo. 2006. *Complexe de la Romaine. Étude d'impact sur l'environnement. Géomorphologie. Caractérisation de l'évolution des rives et sensibilité à l'érosion*. 3 vol. Préparé pour Hydro-Québec Équipement. Saint-Lambert, Poly-Géo. 117 p. et ann.

■ QC-73

Tel que noté par l'initiateur, l'infiltration de quantités relativement importantes de matières très fines observées entre septembre 2005 et août 2006 dans les nids artificiels nouvellement créés pourrait à priori supposer de très faibles taux de survie à l'émergence. Aucune observation sur le taux de survie des œufs aux frayères

identifiées n'est disponible, pourtant ce paramètre est important tant pour la situation actuelle que pour les aménagements. L'initiateur doit décrire les recherches qu'il entend faire afin de remédier à ce manque de connaissances.

Réponse

Nous proposons de faire une étude *in situ* des taux de survie des embryons au droit des trois principales frayères, avant le début des travaux. Cette étude permettra de connaître le rendement des frayères en conditions actuelles.

Aux fins de cette étude, nous suggérons l'utilisation d'une toute nouvelle méthode d'évaluation de la survie embryolaire, soit la méthode des capsules d'incubation développée par Dumas et Marty (2006). Simple et efficace, cette technique permet notamment d'éviter de nombreux problèmes liés à l'installation et à la collecte des échantillons en milieu naturel. Le plan d'échantillonnage proposé est le suivant :

- Avant la période de fraie, qui a lieu en octobre, creuser 5 à 7 nids artificiels dans le substrat de chacune des frayères et insérer 3 à 5 capsules d'incubation par nid. Selon le protocole de Dumas et Marty (2006), 10 œufs fécondés doivent être insérés par capsule.
- Peu de temps avant l'émergence des alevins, soit au début de juin de l'année suivante, retirer les capsules du substrat et les déposer dans un contenant, puis fixer les embryons avec une solution en vue d'effectuer le comptage (embryons morts et vivants) en laboratoire.

Cet échantillonnage permettra d'évaluer le taux de survie des embryons à l'émergence pour chaque nid et pour chaque frayère, puisque le nombre d'œufs déposés dans chaque capsule sera connu. Afin de déterminer l'impact des sédiments fins sur la survie des embryons, il est prévu de procéder à l'échantillonnage du substrat des nids artificiels au début et à la fin de la période d'incubation, soit au moment de l'installation des capsules, puis de leur collecte. Cette étude pourrait s'inscrire dans le cadre du suivi de la dynamique de mobilisation et d'infiltration des sédiments fins dans le substrat des frayères (voir la réponse à la question QC-74) et de la mobilisation du pavement des frayères (voir la réponse à la question QC-76).

L'étude *in situ* des taux de survie des embryons en conditions actuelles par rapport à l'état du substrat de fraie sur toute la période d'incubation permettra d'évaluer avec une plus grande certitude les modifications qui pourraient survenir en conditions futures.

D'ailleurs, afin d'assurer la pérennité des habitats de reproduction du saumon à moyen et à long terme, un suivi est prévu à chaque grande étape de construction du complexe de la Romaine et à quelques reprises pendant son exploitation (voir la réponse à la question QC-207). Ce suivi devrait intégrer l'échantillonnage *in situ* des taux de survie au protocole initial.

Référence

Dumas, J., et S. Marty. 2006. « A new method to evaluate egg-to-fry survival in salmonids, trial with Atlantic salmon ». *Journal of Fish Biology*, n° 68, p. 284-304.

■ QC-74

La fraction des sédiments fins (fraction < 0,125 mm) qui a été observée en 2005-2006 s'infiltrant en quantité relativement importante dans les cubes-nids de fraie est particulièrement problématique pour la reproduction du saumon. Il faut connaître mieux l'origine de ces sédiments en amont des frayères ainsi que leur dynamique de mobilisation et d'infiltration en régime naturel, si l'on veut cerner l'effet du régime modifié sur cette dynamique. L'initiateur doit mieux définir la granulométrie de cette fraction infiltrée < 0,125 mm, en déterminer l'origine probable en précisant de quelle partie du périmètre mouillé ou des tributaires cette fraction provient, quand et comment ces sédiments fins seront mobilisés en conditions futures et comment le nouveau régime affectera leur possibilité d'infiltration dans les nids. Il doit proposer une étude complémentaire sur le sujet.

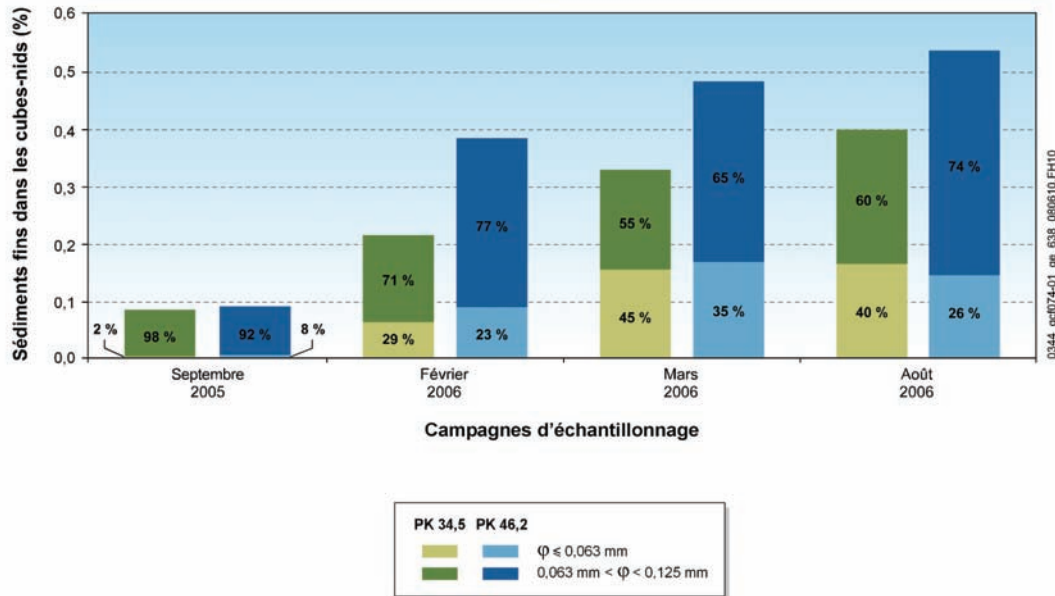
Réponse

Granulométrie des sédiments fins infiltrés

Afin de mieux définir la granulométrie de la fraction des sédiments fins < 0,125 mm présents dans les cubes-nids lors de la période d'incubation 2005-2006, cette fraction a été subdivisée en deux sous-classes, soit la classe des sédiments de diamètre inférieur à 0,063 mm (silt, limon et argile) et celle des sédiments de 0,063 à 0,125 mm (sable fin). La figure QC-74-1 illustre la proportion moyenne de ces deux sous-classes dans la fraction des sédiments fins de diamètre inférieur à 0,125 mm, pour chacune des campagnes d'échantillonnage et pour les deux principales frayères à l'étude. Les résultats indiquent que, sur l'ensemble de la période d'incubation 2005-2006, les sédiments fins trouvés dans les cubes-nids, peu importe le moment de l'année, sont surtout des sables fins. En effet, les sédiments < 0,063 mm (silt, limon et argile) représentent moins de 45 % des sédiments fins dans les cubes-nids de la frayère du PK 34,5 et moins de 35 % dans ceux de la frayère du PK 46,2.

Selon Lapointe et coll. (2004), la survie des embryons de saumon diminue lorsque le contenu en sédiments < 0,063 mm est supérieur à 0,5 %. Les valeurs obtenues lors de la période d'incubation 2005-2006 (0,001 à 0,17 %) sont bien en dessous de cette valeur critique (voir la figure QC-74-1). Ainsi, au droit des frayères de la Romaine, ce sont plutôt les sables fins qui pourraient être néfastes à la survie des embryons.

Figure QC-74-1 : Pourcentage moyen des sédiments fins ($Q \leq 0,125$ mm) infiltrés dans les cubes-nids lors de la période d'incubation 2005-2006



La figure QC-74-1 indique que le schéma temporel d'infiltration est semblable pour les deux frayères. D'une part, il y a une tendance à l'augmentation de la quantité de sédiments fins, toutes classes confondues, entre septembre 2005 et août 2006 et, d'autre part, l'augmentation la plus notable de la quantité de sédiments $< 0,063$ mm se produit durant la période hivernale. La période printanière est plutôt caractérisée par une augmentation marquée de la quantité de sable fin.

La frayère du PK 46,2 est davantage sujette à l'augmentation de la quantité de sables fins et de sédiments fins de toutes tailles sur l'ensemble de la période d'incubation. Toutefois, les quantités et les proportions des sédiments $< 0,063$ mm infiltrés durant l'incubation sont semblables pour les deux frayères.

Origine des sédiments fins infiltrés

La majorité des sédiments fins trouvés dans les cubes-nids durant la période d'incubation 2005-2006 sont des sables fins (0,063-0,125 mm). Ces sédiments proviennent de l'érosion de la partie fine des bancs de sable, principalement de la partie aval de ces derniers. La présence de grands bancs sableux en amont de la frayère du PK 46,2 ainsi que du tributaire situé en rive droite, qui charrie des sables pendant la crue printanière, expliquent la quantité plus importante de sables fins dans le substrat de cette frayère comparativement à celle du PK 34,5, où ces conditions ne sont pas rencontrées.

Les sédiments < 0,063 mm proviennent probablement de l'érosion des rives constituées de dépôts silto-argileux. Seules quelques petites zones de ce type de dépôt sont situées en amont des frayères, notamment aux PK 40 et PK 53,5 (voir la carte B de l'étude d'impact).

Mobilisation, sédimentation et infiltration des sédiments fins

Conditions actuelles

Les données actuelles ont permis de démontrer que l'augmentation de la quantité de sédiments fins (peu importe la taille) dans le substrat de fraie pendant la période hivernale résulte des processus de sédimentation (GENIVAR, 2007). Il a aussi été démontré que ces dépôts de sédiments fins non consolidés sont immédiatement pris en charge par l'écoulement au moment où le débit commence à augmenter au début de la période printanière (voir la figure 4.1.2 dans Lorrain et coll., 2005).

Par ailleurs, les données disponibles ne permettent pas de conclure avec certitude au sujet des conditions hydrauliques et des processus (i.e. infiltration et sédimentation) précis qui ont favorisé l'augmentation de la quantité de sédiments fins (peu importe la taille) dans les cubes-nids durant les périodes d'échantillonnage de l'automne (de la mi-septembre à la mi-février) et du printemps (de la mi-mars à la mi-août). Par exemple, il est probable que l'augmentation de la quantité de sédiments fins dans les cubes-nids, observée à la fin de la période automnale, soit associée aux processus d'infiltration, mais aussi aux processus de sédimentation. En effet, les conditions étaient propices à la mise en œuvre des processus de sédimentation vers la fin de la période d'échantillonnage.

Une étude complémentaire est donc prévue afin de documenter davantage la dynamique de mobilisation et d'infiltration des sédiments fins en conditions naturelles, dans le but de mieux évaluer ce qu'il adviendra en conditions futures.

Conditions futures

Modifications des apports

En conditions futures, les apports en sable (0,063-2 mm) provenant de l'amont seront partiellement bloqués par les ouvrages de la Romaine-1 (voir la figure 20-2 de l'étude d'impact). À long terme, la portion sableuse des bancs accumulés dans le lit de la rivière diminuera. Ainsi, au droit des frayères, il y aura une diminution importante des apports en sable, principalement à la frayère du PK 46,2, qui est actuellement caractérisée par la proximité de grands bancs sableux.

En ce qui concerne le bilan annuel de la charge sédimentaire en suspension (silt et argile), aucune modification majeure n'est prévue en conditions futures. Tout comme en conditions actuelles, la presque totalité des silts et des argiles sera transportée

jusqu'à l'embouchure. Par ailleurs, l'oscillation répétée des niveaux d'eau pourrait amplifier les sapements de basse berge, particulièrement aux endroits où les dépôts glacio-marins affleurent, et augmenter localement les apports en silt et en argile. Par contre, dans un tel cas, ces nouveaux apports seront minimales au droit des frayères, puisque les sources potentielles de silt et d'argile en amont de celles-ci sont plutôt négligeables.

Modifications du régime hydrologique

Le régime hydrologique en conditions futures fera en sorte que la rivière aura en tout temps la capacité de transporter les sédiments fins de toutes tailles (< 2 mm). Ainsi, il n'y aura plus de période favorable à leur sédimentation, comme c'est le cas actuellement, durant la récession hivernale du débit, puisque les débits d'exploitation seront supérieurs au débit critique de sédimentation des particules fines. Par contre, il est actuellement difficile de déterminer avec certitude comment ce nouveau régime affectera le potentiel d'infiltration des sédiments fins dans les nids lors de l'incubation.

Synthèse

Tout porte à croire que les conditions futures ne seront pas propices à l'augmentation de la quantité de sédiments fins dans le substrat de fraie pour les raisons suivantes :

- Les apports en sable fin, qui représentent la majorité des sédiments fins trouvés dans les cubes-nids, seront réduits.
- Les conditions d'écoulement propices à la sédimentation des particules fines, toutes tailles confondues, ne seront plus présentes.

Par conséquent, il est peu probable que les modifications prévues aux régimes hydrologique et sédimentaire entraînent une dégradation notable de la qualité du substrat des frayères à moyen et à long terme. Par ailleurs, il est prévu d'effectuer une étude complémentaire puisque les données actuelles ne permettent pas de déterminer avec certitude ce qu'il adviendra des processus d'infiltration des particules fines dans les nids en période d'incubation.

Étude complémentaire

Cette étude devrait être effectuée avant le début des travaux afin de répondre à certaines interrogations qui persistent en conditions actuelles, d'abord en ce qui a trait à la dynamique de mobilisation et d'infiltration des sédiments fins dans le substrat de fraie, mais aussi en ce qui concerne la mobilisation du pavement des frayères (voir la réponse à la question QC-76 pour la description détaillée de cet aspect). Le fait de documenter davantage ces processus en conditions actuelles permettra de mieux évaluer la dynamique sédimentaire qui prévaudra en conditions futures.

L'étude prévue consiste principalement à réitérer le protocole d'échantillonnage effectué sur le terrain lors de la période d'incubation 2005-2006 (GENIVAR, 2007) en améliorant le plan d'échantillonnage initial. Afin d'obtenir un portrait complet, issu d'une gamme variée de conditions, il est prévu d'effectuer ce suivi durant deux périodes d'incubation complètes et consécutives. Voici les modifications et les ajouts proposés au plan d'échantillonnage initial :

- Réitérer l'échantillonnage du transport de fond (à l'aide des trappes à sédiments) et des processus d'infiltration (à l'aide des cubes) en modifiant les périodes d'échantillonnage. Pour ce faire, il faudra procéder ainsi :
 - Récolter les cubes de la période automnale et activer les trappes de la période hivernale plus tôt à la fin de l'automne, soit au tout début de la période de prise de la couverture de glace (mi-décembre). Cette modification permettrait d'éviter de prélever des échantillons dans des conditions d'écoulement qui sont propices à la sédimentation, comme ce fut le cas de la fin de décembre 2005 à la mi-février 2006. Il est à noter que la caractérisation de la période automnale est très utile puisqu'elle nous renseigne sur les effets d'événements hydrauliques qui s'apparentent aux conditions hydrauliques futures.
 - Récolter les cubes de la période hivernale et activer les trappes de la période printanière le plus tard possible à la fin de la période hivernale, soit juste avant la débâcle (mi-avril), afin d'obtenir un portrait complet de l'ensemble de la période qui est propice à la sédimentation, mais aussi afin d'éviter que les trappes ne se remplissent trop hâtivement, au tout début de la période d'échantillonnage.
 - Récolter les cubes et les trappes le plus rapidement possible après la crue de printemps, pour les raisons mentionnées précédemment. De plus, la fin de juin correspond à la période d'éclosion et d'émergence des alevins de saumon.
- Procéder à la caractérisation détaillée de la composition granulométrique du pavement et du sous-pavement de chacune des frayères par un échantillonnage du substrat. Les échantillons seront récoltés à deux reprises au cours de chacune des périodes d'incubation, soit en septembre (état initial du substrat avant la fraie) et en juin (état du substrat à la fin de la période d'incubation après qu'il ait subi l'ensemble des processus de la dynamique sédimentaire). Ces échantillons permettent, entre autres, de comparer l'état du substrat d'un nid artificiel de saumon avec celui du substrat environnant, principalement à la fin de la période d'incubation, en lien avec la saturation possible des interstices du substrat.
- Procéder à l'échantillonnage de la charge de fond dans le cours inférieur de chacun des tributaires au droit des frayères des PK 34,5 et 46,2 afin d'en déterminer les apports jusqu'à la Romaine (voir la réponse à la question QC-207). Cela permet de caractériser la nature et les quantités de sédiments transportés par le tributaire et d'en déterminer la contribution potentielle à l'infiltration des particules fines dans le substrat des frayères.

Les résultats issus de ces échantillonnages permettront de déterminer les conditions d'écoulement qui engendrent les processus de mobilisation et d'infiltration des

sédiments fins dans le substrat en conditions actuelles et, par la suite, de prédire avec une plus grande certitude ce qu'il en adviendra en conditions futures.

D'ailleurs, on recommande d'effectuer un suivi en conditions futures afin de s'assurer de la pérennité des habitats de reproduction du saumon à moyen et à long terme, soit pendant les travaux de construction ainsi qu'en période d'exploitation (voir la réponse à la question QC-207). En effet, il est essentiel de confirmer que l'infiltration des sédiments fins dans le substrat des frayères n'augmentera pas en conditions futures et que la qualité de ces habitats sera préservée.

Références

GENIVAR. 2007. *Complexe de la rivière Romaine. Dynamique hydrosédimentaire des frayères à saumon atlantique. Rapport sectoriel*. Préparé pour Hydro-Québec Équipement. Québec, GENIVAR société en commandite. 84 p. et ann.

Lapointe, M.F., N.E. Bergeron, F. Bérubé, M.-A. Pouliot et P. Johnston. 2004. « Interactive effects of substrate sand and silt contents, redd-scale hydraulic gradients, and interstitial velocities on egg-to-emergence survival of Atlantic salmon (*Salmo salar*) ». *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, n° 61, p. 2271-2277.

Lorrain, S., G. Guay et J. Gingras. 2005. *Complexe de la Romaine. Études sédimentologiques et océanographiques de la rivière Romaine et de la zone de l'embouchure. Rapport de mission 2004*. Préparé pour Hydro-Québec Équipement. Montréal, environnement Illimité. 132 p. et ann.

■ QC-75

Deux phénomènes pourraient accroître la mise en suspension de particules fines (diamètres inférieurs à 0,125 mm) en période d'incubation, entre octobre et juin. Selon les simulations de l'initiateur, à moyen et long terme, le bilan des sables moyens et grossiers formant les bancs sur le lit du tronçon aval de la Romaine 1 serait de plus en plus déficitaire. Les apports de l'amont seront essentiellement coupés aux barrages et l'exportation de sable de ce tronçon vers la mer aura toujours lieu dans le régime régularisé. Il est donc probable qu'au fil des décennies ces bancs sableux s'amenuiseront, exposant ainsi de plus grandes surfaces de dépôts salto argileux. Deuxièmement, l'oscillation répétée des niveaux d'eau dans le tronçon, sur de longues périodes estivales, dans une fourchette assez limitée de niveaux correspondants à des débits de 200 à 400 m³/s, pourrait amplifier les sapements de basse berge particulièrement où les dépôts glacio-marins affleurent à ces niveaux. Cette hypothèse est appuyée par les données en figure 3.5 de l'étude sectorielle sur la dynamique hydrosédimentaire des frayères à saumon atlantique. De telles charges en suspension sont caractéristiques de la mobilisation soudaine de fragments de dépôts glacio-marins cohésifs. D'ailleurs, les plus grands pics de concentration (de 300 à 1000 UNT) à partir de la fin mai sont possiblement reliés à des phénomènes de sapements et glissements des strates de berges cohésives provoqués par l'abaissement

de la nappe phréatique sur la plaine d'inondation à cette période. L'initiateur doit éclaircir ce point et décrire un protocole afin de vérifier ces hypothèses sur le terrain.

Réponse

L'argument à la base de cette question repose sur le fait que les valeurs élevées de turbidité (de 300 à 1 000 UNT) observées à partir de la fin de mai pourraient être liées à la mobilisation soudaine de fragments de dépôts glacio-marins provenant de sapements et de glissements des strates de berges cohésives. Plusieurs faits, résultats et observations tendent à rejeter cette hypothèse.

Entretien des turbidimètres

D'abord, il est essentiel de préciser que les photodétecteurs des turbidimètres n'ont pas été nettoyés durant la période d'échantillonnage 2005-2006 pour des raisons d'ordre technique. Pour la plus grande partie de la période d'échantillonnage, les conditions locales (vitesses d'écoulement trop élevées lors de la crue de printemps, blocs de glace en mouvement lors de la débâcle, profondeurs d'eau importantes nécessitant la plongée sous la glace pendant l'hiver) rendaient périlleux l'accès aux appareils. L'absence de nettoyage des appareils a pu faire augmenter le bruit de fond et ainsi fausser les données recueillies.

Toutefois, le turbidimètre de la frayère du PK 46, situé dans une zone moins profonde que les deux autres frayères, a été vérifié lors de la campagne de février. À ce moment, la sonde était propre (aucun dépôt d'algues ou autres matières organiques sur la lentille) et les valeurs de turbidité fournies lors de la réactivation de l'appareil étaient comparables à celles de septembre, date de l'installation initiale. Ainsi, les données de turbidité pour la période de septembre à la fin de mars sont jugées fiables.

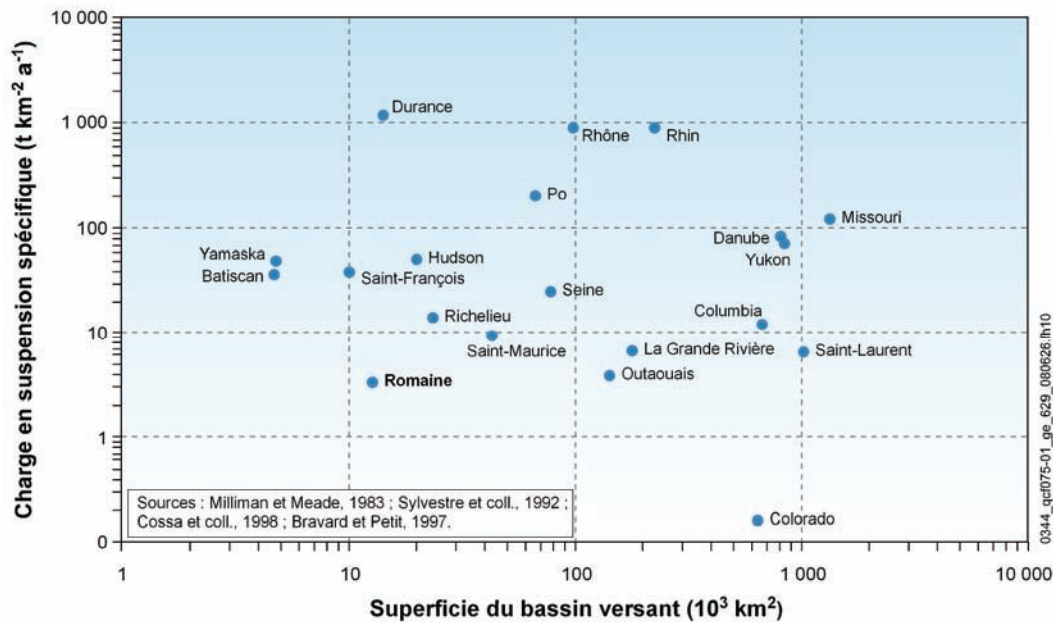
Par ailleurs, en ce qui concerne la période qui s'étend de juin à août, il est probable que ces valeurs élevées et fluctuantes soient tout simplement erronées. L'hypothèse la plus probable est que ces données seraient associées à l'augmentation du bruit de fond des appareils, puisque ces derniers n'ont pas été nettoyés pendant une longue période qui comprend la crue printanière. Celle-ci transporte et charrie une grande quantité de sédiments de toutes tailles et, surtout, de matières organiques pouvant salir et colmater les sondes. Ainsi, ces données doivent être rejetées, et l'hypothèse de départ selon laquelle la Romaine subirait des événements de mobilisation soudaine de fragments de dépôts glacio-marins cohésifs ne peut donc s'appuyer sur ces données élevées de turbidité.

Faible charge en suspension de la Romaine

La figure QC-75-1 présente la charge en suspension spécifique pour différents cours d'eau du Québec, y compris la Romaine, et du monde. Ces résultats comparatifs indiquent que la Romaine est caractéristique d'une rivière à faible charge en

suspension et que, de ce fait, ses eaux sont peu turbides. Cette observation tend à corroborer l'hypothèse selon laquelle les valeurs de turbidité entre juin et août présentées à la figure 3-5 du rapport sectoriel de GENIVAR (2007) sont anormalement élevées.

Figure QC-75-1 : Charge en suspension spécifique de la Romaine et d'autres cours d'eau du monde



Phénomènes pouvant accroître la mise en suspension de particules fines en conditions futures

Il est peu probable qu'en conditions futures les énormes bancs sableux s'amenuisent au fil des décennies au point d'exposer de grandes surfaces de dépôts silto-argileux. D'une part, les apports sableux ne seront que partiellement coupés en aval du PK 52,5 (voir la figure 20-2 de l'étude d'impact) et, d'autre part, l'amenuisement de ces bancs sableux sera stoppé à la longue par la présence des nombreuses chutes, qui constituent en fait des seuils rocheux. Ces derniers limitent ainsi l'encaissement du lit de la Romaine. D'autre part, la majeure partie des silts argileux qui affleurent sur les rives de la Romaine sont en aval des trois frayères, essentiellement entre les PK 5 et 34. Il est donc peu probable que des sédiments fins en amont des frayères soient érodés et transportés vers celles-ci.

L'oscillation répétée des niveaux d'eau dans le tronçon, sur de longues périodes estivales, dans une fourchette assez limitée de niveaux correspondant aux débits de 200 à 400 m³/s, pourrait cependant amplifier les sapements de la base des berges,

particulièrement où les dépôts glacio-marins affleurent. Encore une fois, les rives de composition silto-argileuse sont essentiellement situées entre les PK 5 et 34, soit en aval des frayères. Par conséquent, cette érosion aura peu d'impact sur les frayères des PK 34,5, 46,2 et 48,9.

Références

- Bravard J.-P., et F. Petit. 1997. *Les cours d'eau. Dynamique du système fluvial*. Paris, Éd. Masson-Armand Collin. 222 p.
- Cossa, D., T.-T. Pham, B. Rondeau, S. Proulx, C. Surette et B. Quémerais. 1998. *Sur la trace des contaminants du Saint-Laurent. Résumé du projet Bilan massique des contaminants chimiques dans le fleuve Saint-Laurent*. Montréal, Environnement Canada, Centre Saint-Laurent.
- GENIVAR. 2007. *Complexe de la Romaine. Dynamique hydrosédimentaire des frayères à saumon atlantique. Rapport sectoriel*. Préparé pour Hydro-Québec Équipement. Québec, GENIVAR société en commandite. 84 p. et ann.
- Milliman, J.D., et R.H. Meade. 1983. « World wide delivery of river sediment to the oceans ». *J. Geol.*, vol. 91, p. 1-21.
- Sylvestre, A., L. Champoux et D. Leclair. 1992. *Synthèse des connaissances sur les aspects physiques et chimiques de l'eau et des sédiments du lac Saint-Pierre*. Montréal, Environnement Canada, Centre Saint-Laurent. 101 p.

■ QC-76

La conclusion de l'initiateur sur la mobilisation du pavement par les crues printanières soulève certaines interrogations. Les données disponibles ne semblent pas démontrer hors de tout doute son hypothèse qu'il n'y a pas à l'état naturel de mobilisation et que par conséquent, les crues d'entretien ne sont pas nécessaires. Cette mobilisation influence les habitats de fraie du saumon en nettoyant les matières fines infiltrées lors de l'hiver précédent. Si cette hypothèse sur ce point s'avérait fautive, des mesures additionnelles seraient sans doute nécessaires.

L'initiateur déduit donc qu'il n'y aurait pas de réduction réelle du processus bénéfique de nettoyage printanier des frayères découlant de l'amenuisement des débits printaniers causé par les barrages. Pour différentes raisons, un tel écosystème fluvial, dont le profil en long est contrôlé par des affleurements rocheux et le long duquel des dépôts glacio-marins affleurent régulièrement au périmètre mouillé, peut échapper à certaines des « lois » de la dynamique fluviale établies en rivières « alluviales ».

Les simulations hydrodynamiques 1D estiment par définition les conditions moyennes de vitesses et de contraintes tractrices sur une section transversale complète. Les calculs de compétence à l'échelle très locale d'un banc de fraie nécessitent un très grand niveau de précision dans l'estimation des contraintes locales. Or, l'écart total de valeurs des contraintes tractrices locales à l'intérieur d'une même

section transversale est très souvent de l'ordre de 200 % de la moyenne estimée. La modélisation hydrodynamique 1D, en mode pseudo 2D et même le 2D arrivera difficilement à des estimations suffisamment précises des contraintes à l'échelle locale pour être fiable. De plus, la valeur de contrainte moyenne inférieure à 2 Pa pour la crue décennale à la section PK 46 apparaît à priori questionnable. L'ordre de grandeur de la pente de frottement (S_e) retenue dans ce secteur pour tous les débits (tableau 4-11 : $S_e = 0,00002$ ou 10 cm de chute sur 5 km) est difficilement réconciliable avec les courbes de remous (Fig. A6.7 de l'étude sectorielle sur la dynamique hydrosédimentaire des frayères à saumon atlantique pour l'amont du PK 46).

Les données recueillies sur la « compétence » locale de mobilisation aux trois frayères ont un patron paradoxal. Les plus grosses particules trouvées dans les trappes laissées ouvertes entre mars et août, qui ont donc subi la crue printanière (1328 m³/s), sont d'un diamètre à peine égal et souvent inférieur aux particules recueillies dans les trappes ouvertes entre février et mars 2006, période où régnait un couvert de glace et des débits de base de l'ordre de 100 m³/s. Ces patrons paradoxaux peuvent s'expliquer par divers problèmes techniques dans les installations ; néanmoins, il suggère fortement que ces données ne révèlent pas avec fiabilité le degré réel de mobilisation du pavement en crue printanière. À la lumière de ces remarques, l'initiateur doit soumettre une nouvelle analyse de ses résultats sur la mobilisation du pavement en condition actuelle et future. De plus, il doit déposer le protocole des études qu'il entend entreprendre afin de répondre aux interrogations soulevées, en lien avec la pérennité des habitats naturels et aménagés de fraie du saumon.

Réponse

Résultats issus des simulations hydrodynamiques : pente de frottement (S_e) à la frayère du PK 46,2

La frayère du PK 46,2 de la Romaine est située à moins de 1,5 km en amont du contrôle hydraulique que constitue la tête des rapides du PK 44,7 (voir la carte A2-5 de GENIVAR, 2007). À un tel contrôle, la diminution de la section d'écoulement provoque un rehaussement du niveau d'eau, qui se traduit par un élargissement de la rivière et une diminution de la pente de la ligne d'eau (pente de frottement ou gradient hydraulique). La carte A2-5 permet d'observer l'élargissement de la rivière entre les rapides et le secteur de la frayère.

L'ordre de grandeur des pentes de frottement présentées dans le rapport sectoriel de GENIVAR (2007) est compatible avec ce qui pouvait être prévu en se fondant sur les observations et sur les données disponibles.

Résultats issus des campagnes d'échantillonnage sur place lors de la période d'incubation 2005-2006

Le rapport sectoriel de GENIVAR (2007) insiste sur le fait qu'il faut interpréter avec précaution les résultats issus des trappes à sédiments échantillonnées lors de la période printanière, puisqu'elles se sont probablement remplies trop hâtivement. Ces données ne permettent pas de déterminer avec certitude le degré réel de mobilisation du substrat des frayères en crue printanière ; on ne peut donc pas procéder à une nouvelle analyse à partir de ces données. Il faudra effectuer de nouveaux relevés sur le terrain pour mieux connaître le processus de mobilisation du pavement des frayères en conditions actuelles.

Nouvelle analyse de la mobilisation du pavement en conditions actuelles et futures

Afin de diminuer l'incertitude en ce qui concerne la mobilisation du pavement des frayères à saumon sous le passage des crues et pour bien caractériser les conditions locales, Hydro-Québec propose de réaliser d'autres campagnes d'échantillonnage selon un nouveau protocole, et ce, avant le début des travaux pouvant modifier l'hydrologie du cours aval de la rivière Romaine. De plus, le programme de suivi, présenté de façon détaillée dans la réponse à la question QC-207, permettra de valider la dynamique hydrosédimentaire prévue pendant la construction et l'exploitation du complexe.

L'objectif premier du nouveau protocole est de déterminer si la mobilisation du pavement des frayères se produit en conditions actuelles et, si tel est le cas, dans quelles conditions. Le protocole envisagé est le suivant :

1. Procéder à la caractérisation détaillée de la composition granulométrique du pavement de chacune des frayères par un échantillonnage du substrat à l'aide, par exemple, d'une cellule d'isolation du courant ou d'un dispositif d'injection d'azote liquide (*freeze core*), selon les conditions d'écoulement. Il faudra prélever de cinq à sept échantillons de substrat sur chaque frayère. Cet échantillonnage sera effectué en une seule fois (préférentiellement en conditions d'étiage). Ces échantillons permettront notamment de déterminer avec précision le D50 du pavement des frayères.
2. Réitérer l'échantillonnage du transport en charge de fond à l'aide des trappes à sédiments en améliorant le plan de l'échantillonnage initial effectué lors de la période d'incubation 2005-2006 (voir la section 3.2 de GENIVAR, 2007). Afin de s'assurer de caractériser adéquatement la période printanière et d'éviter que les trappes ne se remplissent trop hâtivement, il est nécessaire d'écourter la dernière période d'échantillonnage. Ainsi, les trappes doivent être activées le plus tard possible à la fin de la période hivernale, soit juste avant la débâcle, et doivent ensuite être récupérées le plus rapidement possible après la crue, c'est-à-dire au

début de la décrue ou dès que les conditions d'écoulement permettent aux plongeurs d'accéder aux frayères (particulièrement celle du PK 34,5).

Il est prévu de procéder à ce type d'échantillonnage durant deux périodes d'incubation consécutives afin d'obtenir un portrait complet en conditions actuelles. La caractérisation de la période automnale est très utile, car elle renseigne sur les effets d'événements hydrauliques moins intenses (comparativement à la crue printanière) mais plus fréquents, qui s'apparentent aux conditions hydrauliques qui existeront en conditions futures.

3. Parallèlement à l'échantillonnage du transport en charge de fond au moyen des trappes à sédiments, il est prévu d'ajouter la technique des galets traceurs. Cette technique, simple, précise et fiable, permet de déterminer le degré de mobilisation du pavement correspondant à un événement hydrologique connu. La méthode consiste à installer sur le lit de chacune des frayères des traceurs constitués de cailloux et de galets de tailles variées (allant du D30 au D90 du substrat de la frayère) qui ont été préalablement peints d'une couleur vive. Les traceurs sont disposés à intervalles réguliers sur plusieurs transects (deux ou trois par frayère). Après une crue, une visite sur place permet de déterminer si ces traceurs ont été déplacés par l'écoulement.

L'échantillonnage sera effectué à quelques reprises, notamment à la suite de fortes crues d'automne et de la crue printanière, durant deux périodes d'incubation consécutives avant le début des travaux. On envisage de mettre en place des traceurs lors de l'installation des trappes à sédiments, soit à l'automne (septembre).

Somme toute, les résultats issus de ces échantillonnages sur place permettront de démontrer avec certitude si le pavement des frayères est actif en conditions actuelles et, si tel est le cas, de déterminer dans quelles conditions d'écoulement ce processus se produit. À partir de ces résultats, il sera possible d'évaluer et ainsi de déterminer si le régime d'écoulement prévu en conditions futures sera suffisant pour mobiliser le substrat des frayères et ainsi assurer le maintien de la qualité de ce dernier pour la reproduction du saumon.

Référence

- GENIVAR. 2007. *Complexe de la rivière Romaine. Dynamique hydrosédimentaire des frayères à saumon atlantique. Rapport sectoriel*. Préparé pour Hydro-Québec Équipement. Québec, GENIVAR société en commandite. 84 p. et ann.

■ QC-77

Les tributaires au droit des frayères des PK 34,5 et 46 peuvent influencer de façon non négligeable les frayères. L'initiateur doit discuter des apports de matériaux fins et granulaires en conditions actuelles et futures et préciser, le cas échéant, leur rôle au niveau des frayères. Il doit discuter également des effets potentiels sur les frayères de l'augmentation de la pente, notamment entre le tributaire en crue printanière et la rivière régularisée.

Réponse

Actuellement, il n'y a pas d'accumulation sédimentaire à l'embouchure du tributaire situé au droit de la frayère du PK 34,5 de la Romaine. Comme la portion aval de ce tributaire coule sur le roc ou sur des blocs et cailloux, elle ne risque pas de s'encaisser lorsque le niveau de la rivière baissera par suite de la régularisation du débit. L'embouchure du tributaire est également composée de roc et donc peu susceptible d'évoluer en conditions futures.

La situation est différente pour ce qui est du tributaire situé au droit de la frayère du PK 46,2. En conditions actuelles, pendant la crue printanière, ce tributaire transporte des sables moyens ou grossiers qui forment un petit delta à son embouchure dans la Romaine, au niveau des hautes eaux. Après la crue et au cours de l'été, à mesure que baisse le niveau de la Romaine, le ruisseau entaille son delta sur environ 20 à 40 cm d'épaisseur, jusqu'à un horizon plus résistant du substrat, constitué de cailloux. Les sédiments sableux sont alors évacués vers l'aval.

En conditions futures, le niveau d'eau en période de crue sera plus bas deux années sur trois. Par contre, durant l'été, le niveau d'eau et les débits seront globalement plus élevés qu'en conditions actuelles. Au printemps, le tributaire formera son delta un peu plus en aval et vers le centre de la Romaine. En été, les sables érodés du delta seront transportés à l'aval de la frayère, comme en conditions actuelles, mais de façon encore plus efficace en raison des débits plus élevés.

L'augmentation de la pente de ce tributaire est improbable en conditions futures car on trouve un substrat résistant (roc ou cailloux et blocs) à une faible profondeur sous les sédiments sableux. Comme en conditions actuelles, le tributaire n'aura pas la compétence de transporter ce substrat grossier.

17. Qualité de l'eau

■ QC-78

À la section 21.2, l'initiateur mentionne qu'un suivi sur cinq ans des teneurs en oxygène dissous sera effectué dans le bassin du tronçon court-circuité en aval du barrage Romaine 1. Ce suivi devrait permettre d'évaluer si les teneurs en oxygène dissous sont suffisantes pour assurer la survie des poissons pouvant se retrouver dans ce bassin du tronçon court-circuité après le déversement par l'évacuateur de crues. Selon les résultats, c'est-à-dire si de la mortalité est observée, l'initiateur mentionne que des mesures seront prises pour corriger la situation. L'initiateur doit préciser les mesures envisageables pour corriger la situation si le suivi prévu démontrait une problématique d'oxygène dissous.

Réponse

Pendant la construction, au moment de la mise en service de la centrale de la Romaine-1, le bassin du tronçon court-circuité s'assèchera. Hydro-Québec sera alors en mesure d'évaluer l'ampleur du problème, notamment quant à la bathymétrie et à la nature du seuil, et de trouver des mesures appropriées. Les mesures envisageables peuvent comprendre d'assurer des conditions acceptables pour la survie de la faune aquatique dans le bassin isolé ou de désenclaver ce bassin pour permettre la libre circulation du poisson entre ce bassin et l'aval de la rivière.

■ QC-79

En ce qui concerne le tronçon court-circuité de la Romaine 1, l'initiateur indique qu'un suivi des teneurs en oxygène dissous sera fait pour s'assurer que l'habitat résiduel sera adéquat. Toutefois, aucune indication n'est fournie à savoir si un tel suivi serait effectué dans les autres tronçons court-circuités au cours des périodes de remplissage des réservoirs pendant lesquelles aucun débit réservé ne serait déversé. L'initiateur doit clarifier ses intentions pour ces derniers.

Réponse

Les conditions dans les tronçons court-circuités de la Romaine-2, de la Romaine-3 et de la Romaine-4 au cours des périodes de remplissage seront différentes de celles du tronçon court-circuité de la Romaine-1. Les vitesses d'écoulement actuelles dans ces tronçons sont très élevées, de sorte que la densité de poissons y est faible. En ce qui concerne le tronçon court-circuité de la Romaine-1, voir la réponse à la question QC-78. Les évacuateurs de crues de la Romaine-2, de la Romaine-3 et de la Romaine-4 n'auront pas encore fonctionné pendant le remplissage des réservoirs et ne feront pas augmenter la quantité de poissons dans les tronçons court-circuités. Une

fois que les évacuateurs de crues seront en fonction, il y aura un débit réservé qui amènera un apport continu en oxygène qui sera suffisant pour assurer la survie des poissons. Un suivi des teneurs en oxygène dissous ne sera donc pas nécessaire dans les tronçons court-circuités des réservoirs de la Romaine 2, de la Romaine 3 et de la Romaine 4.

■ QC-80

À la section 21.1, l'initiateur fait des prédictions sur les teneurs en méthylmercure dans l'eau selon les réservoirs projetés. Il doit préciser les temps de séjour de l'eau dans chacun des réservoirs.

Réponse

Les temps de séjour des eaux de chacun des réservoirs sont présentés au tableau QC-80-1.

Tableau QC-80-1 : Temps de séjour des eaux des réservoirs projetés

Réservoir	Temps de séjour (jours)
Romaine 4	170
Romaine 3	97
Romaine 2	158
Romaine 1	6

■ QC-81

En période de construction, les différents travaux de forage, notamment pour les galeries d'amenée, sont susceptibles de nécessiter la gestion de certaines quantités d'eau chargée de matières fines qui pourraient être contaminées par les lubrifiants présents dans la machinerie utilisée. L'initiateur doit prévoir et présenter, comment il assurera la gestion de ces eaux et ces matières contaminées en présentant des exemples provenant de chantiers antérieurs.

Réponse

La gestion des eaux résiduaires a été prise en compte dans la planification des travaux et sera assujettie à des clauses environnementales particulières dans les contrats passés avec les entrepreneurs. À l'exemple des pratiques adoptées sur des chantiers récents (Péribonka, Eastmain 1-A–Sarcelle–Rupert, Rapides-des-Cœurs et Chute-Allard), les eaux résiduaires seront confinées dans des bassins de décantation. Le trop-plein des bassins sera dirigé vers des zones de végétation pour qu'il s'infilte dans le sol ou sera rejeté dans le milieu hydrique.

Cette approche ne concerne pas les déversements accidentels de volumes importants de contaminants. Ce type d'incident serait géré en conformité avec la clause environnementale applicable d'Hydro-Québec (qui prévoit un schéma d'intervention et une structure d'alerte) et signalé sans délai aux ministères compétents.

18. Poissons

■ QC-82

À la section 23.1.2.3, l'initiateur présente de l'information sur les 156 lacs qui seront envoyés à la suite de la mise en eau du réservoir de la Romaine 4. Afin de déterminer les caractéristiques physiques de l'habitat de ces 156 lacs, seulement sept lacs ont été retenus et caractérisés, soit moins de 5 % en termes de nombre, mais environ 30 % en termes de superficie (226,8 ha comparativement à une superficie totale de 764,5 ha). L'initiateur doit expliquer comment la sélection de ces lacs a été faite. Il doit notamment justifier la représentativité de ces sept lacs par rapport à l'ensemble de ceux compris dans ce secteur.

Réponse

Les questions relatives à la sélection, à la représentativité et à l'échantillonnage des lacs et des cours d'eau de la zone d'étude font l'objet du chapitre 4 du rapport sectoriel sur les habitats et la production de poissons (GENIVAR, 2007) ainsi que de la section M11.2.1.3 de l'étude d'impact.

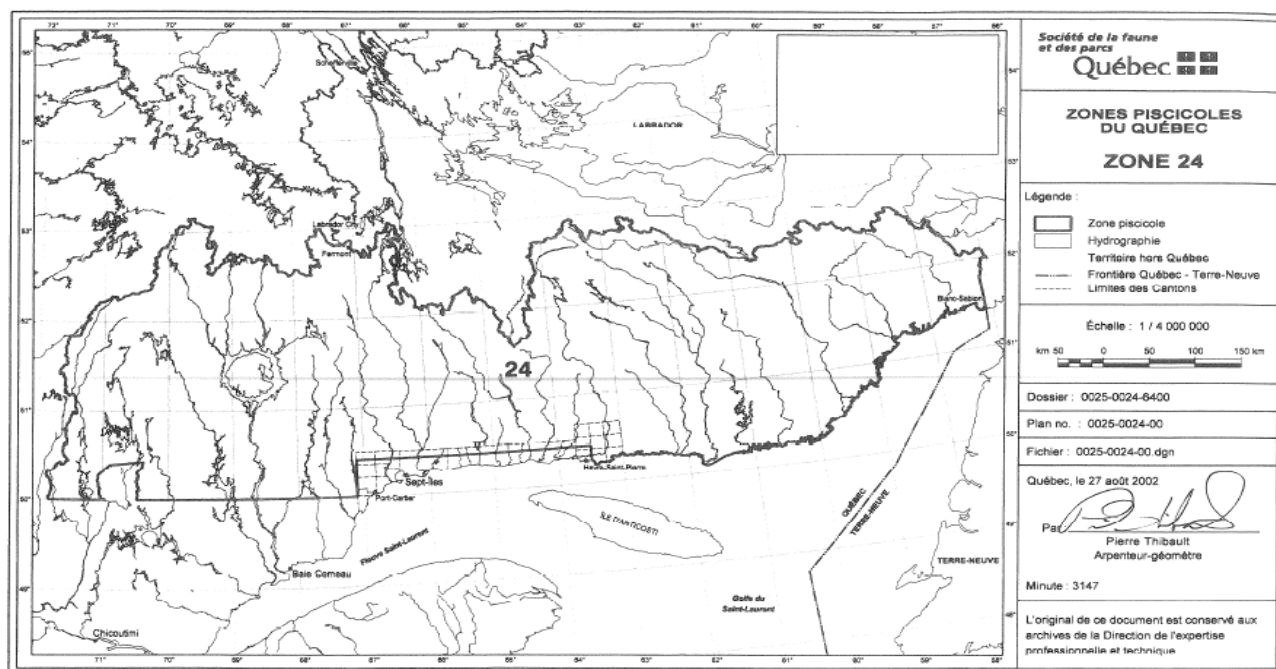
Référence

GENIVAR, 2007. *Complexe de la Romaine. Faune ichthyenne. Habitats et production de poissons. Rapport sectoriel.* Préparé pour Hydro-Québec Équipement, Québec, GENIVAR société en commandite. 158 p. et ann.

■ QC-83

Les détails concernant les mesures d'atténuation et de compensation (provenance des œufs et alevins, surfaces aménagées, nombre de poissonsensemencés, types d'habitats, etc.) ne sont pas présentés ici, mais l'initiateur est avisé que ces détails devront être connus à une étape ultérieure de la procédure d'évaluation environnementale.

L'initiateur doit prendre note que le Règlement sur l'aquaculture et la vente de poissons édicte les activités permises de transport, de production, d'élevage, de garde en captivité et d'ensemencement de poissons, et que certaines des activités envisagées par l'initiateur ne sont pas permises par ce règlement. Le territoire du Québec est divisé selon les zones piscicoles. La rivière Romaine se situe dans la zone piscicole 24 (voir carte ici-bas).



Dans ce contexte, l'initiateur doit expliquer ce qu'il peut faire pour assurer le maintien de l'omble chevalier oquassa du secteur de la Romaine 4. Dans le cas où il serait impossible de préserver cette population, l'initiateur doit revoir l'évaluation des impacts sur la faune piscicole à la lumière de cette nouvelle situation.

Les activités permises dans la zone 24 sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Espèces de poisson	Activités				
	Production	Garde en captivité	Élevage	Ensemencement	Transport
Omble chevalier d'eau douce	Autorisé	Autorisé	Autorisé	Autorisé*	Autorisé
Omble de fontaine d'eau douce	Interdit	Autorisé	Interdit	Autorisé*	Autorisé
Ouananiche	Interdit	Interdit	Interdit	Autorisé*	Autorisé
Touladi	Interdit	Interdit	Interdit	Autorisé*	Autorisé
Saumon atlantique	Interdit	Interdit	Interdit	Autorisé**	Autorisé

* Les poissons doivent provenir d'une lignée génétique originaire de la même zone piscicole. L'espèce de poisson que l'on veut ensemercer doit être déjà présente dans le plan d'eau visé, sauf dans le cas de l'omble de fontaine. Selon ce règlement, il ne serait pas permis de déplacer l'omble chevalier vers des plans d'eau sans poisson.

** Les poissons doivent provenir d'une lignée génétique originaire des bassins hydrographiques de la Côte-Nord. L'espèce de poisson que l'on veut ensemercer doit être déjà présente dans le plan d'eau visé.

Réponse

Le détail des mesures d'atténuation et de compensation sera fourni dans l'énoncé d'envergure d'aménagement, qui précisera notamment la provenance des œufs et des alevins, les surfaces aménagées, le nombre de poissonsensemencés et les types d'habitats.

La seule avenue envisageable pour sauvegarder les populations d'omble chevalier présentes dans les lacs qui seront ennoyés consiste à les déplacer vers les lacs sans poissons que nous avons ciblés à cette fin. S'il est impossible d'obtenir une dérogation au *Règlement sur l'aquaculture et la vente des poissons*, on devra envisager la perte de ces populations. Selon notre interprétation, le *Règlement sur l'aquaculture et la vente des poissons* interdit l'introduction d'espèces autres que l'omble de fontaine dans des plans d'eau où ces espèces ne sont pas déjà présentes afin de limiter les impacts liés à la compétition interspécifique. Or, les lacs où on envisage d'introduire l'omble chevalier n'abritent aucune espèce de poisson et ne sont pas reliés à d'autres lacs. Les ombles chevaliers qui dévaleraient de ces lacs se retrouveraient dans le bassin versant de la rivière Romaine, où plusieurs espèces de poissons sont présentes, notamment l'omble chevalier. De plus, il convient de rappeler que l'omble chevalier est une espèce exigeante et peu opportuniste, de sorte qu'elle est peu envahissante. En conséquence, l'introduction de l'omble chevalier dans les deux lacs ciblés n'aurait aucun impact perceptible sur la dynamique des populations de poissons du secteur. C'est pourquoi nous croyons qu'il est justifié de demander l'autorisation d'introduire l'omble chevalier dans les lacs n° 204 et 206 au titre de mesures compensatoires.

■ QC-84

La caractérisation de l'habitat du poisson a été basée sur une série de tris : images aériennes sur l'ensemble du territoire, survol en hélicoptère sur les aires de fraie délimitées, études sur le terrain pour celles présentant le meilleur potentiel. Le nombre de sites potentiels ainsi identifiés à partir des images aériennes et vérifiés lors du survol en hélicoptère n'est pas fourni. Seuls le nombre de frayères utilisées (129) et le nombre d'aires potentielles visitées (378) sont présentés. L'initiateur doit fournir le nombre d'aires de fraie à partir des images aériennes ainsi que ses critères d'identification.

Réponse

Étant donné l'ampleur de la zone d'étude, les frayères des espèces cibles n'ont pu être inventoriées de manière exhaustive. L'effort d'inventaire a toutefois permis de bien documenter la répartition générale des frayères et les caractéristiques des sites utilisés.

La stratégie d'échantillonnage retenue pour inventorier et décrire les frayères des espèces qui fraient au printemps et à l'automne comportait quatre étapes principales :

- l'examen des photographies aériennes et l'élaboration de plans de vol sommaires pour les zones de fort potentiel ;
- le survol en hélicoptère de la zone d'étude ;
- la vérification de l'utilisation des aires de reproduction à l'aide de différents engins de pêche ou méthodes d'observation ;
- la caractérisation physique sommaire des sites potentiels et des frayères.

Ainsi, toutes les zones d'intérêt qui ont été identifiées sommairement par photographies ont ensuite été survolées. Si le potentiel était confirmé par un technicien ou un biologiste d'expérience lors du survol, on procédait à l'échantillonnage d'aires plus circonscrites. On ne peut donc déduire un nombre d'aires de fraie potentielles délimitées sur photographies qui n'auraient pas été examinées au terrain.

Référence

GENIVAR. 2006. *Complexe de la rivière Romaine. Faune ichtyenne. Rapport d'inventaire 2005*. Préparé pour Hydro-Québec Équipement. Québec, GENIVAR société en commandite. 222 p. et ann.

■ QC-85

Les feuillets de la carte 2 de l'étude sectorielle sur le rapport d'inventaire 2005 de la faune ichtyenne indiquent que des pêches ont été effectuées à l'aide de divers engins dans les lacs n° 110 et 112. Pourtant, les résultats obtenus lors de ces pêches ne sont pas utilisés pour décrire les structures des communautés de poissons en lac par secteur. L'initiateur doit expliquer pourquoi il n'a pas tenu compte de ces résultats. Il doit également discuter des modifications aux descriptions des communautés et de la production de poissons actuelle et future si ces données étaient intégrées aux calculs et interprétations.

Réponse

Pour dresser le portrait des communautés de poissons présentes dans les lacs qui seront envoyés, on a constitué un échantillon de 15 plans d'eau jugés représentatifs de ce type de milieu. Pour les secteurs de la Romaine-2, de la Romaine-3 et de la Romaine-4, on a choisi les lacs n^{os} 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 47, 101, 102, 103, 104 et 105. Pour le secteur de la Romaine-1, où les plans d'eau sont peu nombreux et de petite taille, on a choisi le lac n° 106. La méthode utilisée pour sélectionner ces 15 lacs est expliquée aux sections 4.2.1.3 et 4.1.6.3 du rapport sectoriel sur les habitats et la production de poissons (GENIVAR, 2007).

La description de la composition moyenne des communautés de poissons repose uniquement sur les résultats des pêches au filet maillant qui ont été effectuées dans les secteurs de la Romaine-2, de la Romaine-3 et de la Romaine-4 (14 lacs) et à la nasse dans le secteur de la Romaine-1 (1 lac). Les pêches effectuées dans d'autres lacs ont servi à documenter d'autres aspects du projet. Les pêches effectuées dans les lacs n^{os} 110 et 112 avaient pour but d'identifier les espèces présentes à proximité d'ouvrages projetés dans le secteur de la Romaine-2, soit les digues D et F (GENIVAR, 2007).

Référence

GENIVAR. 2007. *Complexe de la rivière Romaine. Faune ichtyenne. Habitats et production de poissons. Rapport sectoriel*. Préparé pour Hydro-Québec Équipement. Québec, GENIVAR société en commandite. 158 p. et ann.

■ QC-86

L'initiateur doit justifier la plus faible productivité du milieu littoral lacustre par rapport au milieu pélagique présenté à la section 23.1.2.3 par une revue de littérature (4,2 kg/ha/a versus 6,4 kg/ha/a). Si les résultats obtenus vont à l'encontre de cette littérature, l'initiateur doit expliquer ces différences et discuter des biais possibles d'échantillonnage. Si c'est le cas, il doit discuter des conséquences sur ses prédictions et l'interprétation qu'il en fait.

Réponse

La documentation rapporte souvent une productivité de poissons plus grande dans la zone littorale des lacs qu'en zone pélagique, particulièrement lorsqu'il y a présence d'herbiers (Randall et coll., 1995).

Il est admis que la productivité de la zone littorale des lacs ait pu être sous-estimée en raison de l'impossibilité de mouiller les filets maillants, dont la hauteur atteint 2 m, dans les profondeurs inférieures à 2 m (voir la page 23-28 de l'étude d'impact). Contrairement à ce qui s'est passé pour la rivière Romaine, il n'a pas été possible d'échantillonner la zone riveraine des lacs à l'aide de la seine en raison de la trop grande superficie occupée par la strate de profondeur 0-4 m et de l'impossibilité de fusionner les rendements de pêche d'engins aussi différents que la seine et le filet maillant (incompatibilité des données numériques). Il faut rappeler que la strate 0-4 m a été désignée comme peu profonde à partir de la transparence de l'eau mesurée à l'aide du disque de Secchi.

Nous n'avons toutefois pas voulu modifier arbitrairement les résultats pour ajuster le modèle de production littorale à la hausse.

Référence

Randall, R.G., C.K. Minns, V.W. Cairns et J.E Moore. 1995. « The relationship between an index of fish production and submerged macrophytes and other habitat features at three littoral areas in the Great Lakes ». *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Science*, vol. 53, suppl. 1, p. 35-44.

■ QC-87

Peu importe le secteur, la grande hétérogénéité des communautés de poissons d'un lac à l'autre présentée à la section 23.1.3.3 questionne la pertinence d'appliquer des valeurs de production générales. L'initiateur doit expliquer si une analyse plus fine des facteurs influençant la production des lacs, en fonction de leur superficie ou de leur niveau trophique par exemple, aurait pu apporter un éclairage différent et changer sensiblement l'état de référence et l'analyse des impacts.

Réponse

On a tenté de relier le niveau de production et la composition des différentes communautés de poissons aux caractéristiques intrinsèques des lacs inventoriés. Cette analyse n'a pas donné de résultats significatifs, d'où la décision de ne pas la présenter. Les variables qui ont été comparées sont les suivantes :

- dimension et profondeur moyenne des lacs ;
- présence ou absence d'herbiers ;
- différentes caractéristiques physicochimiques de l'eau (pH, oxygène dissous, conductivité, transparence).

■ QC-88

Plusieurs paramètres influencent la production des habitats actuels et futurs. L'impact sur la productivité des salmonidés de l'augmentation possible de la prédation et de la compétition pour les habitats dans les réservoirs et dans les habitats résiduels des tributaires est difficilement quantifiable. L'initiateur doit expliquer comment ces phénomènes pourraient influencer la production des espèces de salmonidés, notamment dans les tributaires alimentant les réservoirs et pouvant servir de milieux refuges pour ces espèces qui feront face à des conditions défavorables en réservoir.

Réponse

Lorsque nous avons modélisé la communauté de poissons des réservoirs de la Romaine, nous avons utilisé une approche conservatrice afin de dresser un portrait réaliste de la situation et d'éviter de surévaluer la production ou le nombre d'espèces de poissons. Suivant cette approche, les espèces de poissons dont la probabilité de survie était plutôt faible dans l'un ou l'autre des réservoirs projetés ont été écartées,

de sorte qu'elles ne font pas partie de la composition moyenne affectée à l'ensemble des réservoirs.

À l'extérieur des réservoirs, les caractéristiques physiques, les types de communauté de poissons et la capacité de production des tributaires resteront les mêmes en conditions futures. Les milieux à écoulement rapide sont peu susceptibles d'être fréquentés par de nouvelles espèces et continueront d'être dominés par les poissons déjà présents dans ce type d'habitat, soit l'omble de fontaine, le meunier rouge, le meunier noir et le naseux des rapides. Dans les milieux à écoulement lent, les espèces associées aux réservoirs et susceptibles de pénétrer dans les tributaires, telles que le grand brochet et la lotte, y sont déjà présentes.

Il pourrait y avoir une migration des salmonidés des réservoirs vers les tributaires à écoulement rapide. Une augmentation de la densité et de la compétition intra-spécifique est possible, mais un équilibre équivalent à la situation initiale devrait s'établir à long terme.

■ QC-89

L'initiateur doit fournir la valeur du niveau d'exploitation moyen des réservoirs durant la période d'eau libre sur lequel sont basées les évaluations d'habitats et la productivité des milieux.

Réponse

Le tableau QC-89-1 présente le niveau moyen des réservoirs durant les mois de juillet à septembre, d'après les résultats des simulations de l'exploitation du complexe. Dans le cas du réservoir de la Romaine 1, le niveau indiqué tient compte des possibilités de marnage horaire.

Tableau QC-89-1 : Niveau moyen des réservoirs entre juillet et septembre

Réservoir	Niveau (m)
Romaine 1	82,2
Romaine 2	243,4
Romaine 3	364,2
Romaine 4	455,8

■ QC-90

Compte tenu des données disponibles sur les futures berges des réservoirs, de la végétation laissée en place, de leur exposition au vent et du substrat susceptible de se retrouver en rive, l'initiateur doit évaluer, à partir des données disponibles, le potentiel de création de nouveaux sites de fraie dans les réservoirs.

Réponse

À l'heure actuelle, il n'est pas possible d'établir un portrait des habitats ni du potentiel de création de nouvelles aires de fraie dans les réservoirs. Les rives des nouveaux réservoirs évoluent d'année en année. Les phénomènes d'érosion et de sédimentation en modifient les pentes, le substrat et la végétation riveraine. De plus, les espèces tendent à s'accommoder de conditions différentes des conditions naturelles et finissent par occuper des niches atypiques, notamment en présence de végétation terrestre submergée. L'inventaire des aires de fraie potentielles en réservoir constitue donc un exercice trop spéculatif. Nous n'avons recherché des aires de fraie potentielle en réservoir dans un but d'aménagement que pour le touladi, étant donné les exigences particulières de cette espèce.

■ QC-91

Le mode de gestion des réservoirs implique une diminution graduelle du niveau entre février et mai, soit pendant la période d'incubation des œufs de certaines espèces de poissons. À la lumière des informations disponibles provenant de la littérature ou de l'étude des autres réservoirs gérés par l'initiateur, ce dernier doit préciser le risque d'exondation des aires de fraie du corégone et du ménomini rond dans les zones de marnage ainsi que dans les sections des tributaires dont le niveau est influencé par celui des réservoirs.

De plus, selon le tableau 23-76, le corégone va également connaître une augmentation de production dans les réservoirs. Compte tenu des caractéristiques physiques des réservoirs Romaine 2 et Romaine 3 où les profondeurs seront importantes et les pentes abruptes, l'initiateur doit expliquer comment la production des corégones pourra augmenter.

Réponse

Gestion des réservoirs et succès de la reproduction du grand corégone

En milieu naturel, le grand corégone se reproduit habituellement à une profondeur inférieure à 8 m et dans une gamme de substrat dont la granulométrie varie entre le sable et la pierre (Scott et Crossman, 1974 ; Goodyear et coll., 1982 ; Bradbury et coll., 1999). Dans les secteurs ennoyés de la Romaine, les berges seront découpées et

libérées des matériaux meubles, ce qui pourrait théoriquement produire des habitats de fraie pour ce poisson. Toutefois, le marnage important des réservoirs aura pour effet d'exonder une bonne partie des zones littorales en période hivernale. Par conséquent, le recrutement du grand corégone sera assuré par la fréquentation des aires de fraie situées à l'extérieur des réservoirs, vraisemblablement dans les canaux de fuite des centrales et dans les principaux tributaires des réservoirs.

Cette dernière affirmation provient des nombreuses observations effectuées dans les principaux réservoirs du Québec. Il est notamment connu que le grand corégone fraie à la sortie des canaux de fuite en aval des centrales Manic-2 (Larose et Bérubé, 2006b), Manic-3 (Larose et Bérubé, 2006a), Manic-5 (Naturam, 1990), aux Outardes-2 et aux Outardes-3 (Gendron et Fortin, 1984 ; Gendron, 1988). De plus, on a observé que le grand corégone pénètre dans les plus gros tributaires pour se reproduire à l'automne dans les réservoirs Caniapiscau (Lemieux et Doyon, 1998), Laforge 2 (Environnement Illimité, 1997) et aux Outardes 4 (Gendron, 1990 ; Groupe Environnement Shooner, 1993). Des frayères à grand corégone n'ont été trouvées en réservoir que dans ceux de la Manicouagan et aux Outardes 4.

On sait que le grand corégone s'est bien adapté aux nouvelles conditions et qu'il a connue une augmentation de population dans les principaux réservoirs de la Baie James (Lalumière et Dussault, 1992 ; Therrien et coll., 2002) et de la Côte-Nord (Gendron, 1990 ; Gendron, 1991). Comme on le mentionne plus haut, il a été démontré que le grand corégone se reproduit principalement au pied des centrales et dans les plus gros tributaires des réservoirs, mais peu en réservoir. Cela semble être le principal facteur qui expliquerait pourquoi le grand corégone réussit bien dans ces milieux. Deux études réalisées au Québec ont en effet montré que le marnage ne semblait pas avoir d'effet sur la reproduction étant donné qu'on n'a pas trouvé de relation entre les classes d'âge et le marnage (Gendron, 1990 et 1991).

Par ailleurs, il y a peu de risque de perte du produit de la reproduction lorsque les grands corégones fraient dans les tributaires, parce que les géniteurs s'y reproduisent habituellement au pied des premières zones d'écoulement rapide (seuils, rapides, cascades, etc.), lesquelles conservent leur écoulement même en situation de marnage important.

En ce qui concerne le ménomini rond, il s'agit d'une espèce de corégoniné moins plastique que le grand corégone mais dont les exigences d'habitat ressemblent à celles du grand corégone. Il est à noter que cette espèce est surtout présente dans les grands cours d'eau et qu'on la trouve peu dans les lacs ou les réservoirs.

Augmentation de la production du grand corégone dans les réservoirs

Le grand corégone est une espèce d'eau froide extrêmement plastique qui exploite une très grande diversité d'habitats et qui, pour cette raison, s'adapte bien aux réservoirs (Horne et Goldman, 1994). Dans ce type de milieu, le grand corégone

exploite toutes les ressources alimentaires disponibles dans la colonne d'eau en se nourrissant d'invertébrés terrestres (insectes en surface) et benthiques, d'organismes planctoniques et de poissons (SOMER, 1992). Dans ce contexte, la configuration du plan d'eau n'a pas une grande influence sur la production de ce poisson, et celle-ci augmentera dans tous les types de réservoirs.

À titre d'exemple, les résultats des pêches effectuées dans le cadre du suivi du mercure au réservoir de la Sainte-Marguerite 3, dans le bassin très encaissé de la rivière Sainte-Marguerite, mettent en évidence la hausse du rendement de capture du grand corégone qui a suivi sa mise en eau. Entre 1996 et 2005, le rendement numérique est passé de 0,2 à 4,8 captures par filet-jour (CPUE) et le rendement pondéral, de 0,03 à 2,75 kg par filet-jour (BPUE) pour cette seule espèce. Ces taux d'augmentation sont spectaculaires et de beaucoup supérieurs à ceux des réservoirs de plus faible profondeur moyenne (Opinaca, Caniapiscou et Robert-Bourassa) de la Baie-James (Therrien et coll., 2002).

Références

- Bradbury, C., M.M. Roberge et C.K. Minns. 1999. « Life History Characteristics of Freshwater Fishes Occurring in Newfoundland and Labrador, with Major Emphasis on Lake Habitat Characteristics ». *Can. MS Rep. Fish. Aquat. Sci.*, n° 2485.
- Environnement Illimité. 1997. *Suivi des tributaires de la région de Laforge-2 (1997). Reproduction des poissons*. Préparé pour la Société d'énergie de la Baie James. Montréal, Environnement Illimité. 29 p. et ann.
- Gendron, M. 1991. *Étude de l'effet du marnage sur la faune ichtyenne, réservoirs Pipmuacan, Outardes-4 et Manic-5. Travaux de recherche, automne 1990*. Préparé pour Hydro-Québec. Groupe de Recherche SÉEEQ. 108 p. et ann.
- Gendron, M. 1990. *Étude de l'effet du marnage sur l'ichtyofaune. Travaux de recherche, automne 1989*. Préparé pour Hydro-Québec. Groupe de Recherche SÉEEQ. 87 p. et ann.
- Gendron, M. 1988. « Étude comparative de différents aspects de la biologie des populations de grands corégonos (*Coregonus clupeaformis*, Mitchill) nains et normaux du réservoir Outarde-2 ». Mémoire de maîtrise. Montréal, Université du Québec à Montréal. 127 p.
- Gendron, M., et R. Fortin,. 1984. *Étude de la croissance et de la reproduction du grand corégone du réservoir Outarde-2*. Montréal, Hydro-Québec. 67 p.
- GENIVAR. 2006. *Aménagement hydroélectrique Sainte-Marguerite-3. Suivi environnemental 2005. Évolution des communautés de poissons et du mercure*. Préparé pour Hydro-Québec. Québec, GENIVAR société en commandite. 79 p. et ann.
- Groupe Environnement Shooner. 1993. *Suréquipement des aménagements du complexe Outardes. Reproduction du grand corégone dans le secteur nord du réservoir Outardes 4*. Préparé pour Hydro-Québec. Loretteville, Groupe Environnement Shooner. 18 p. et ann.
- Goodyear, C.S., T.A. Edsall, D.M. Ormsby Dempsey, G.D. Moss et P.E. Polanski. 1982. *Atlas of the spawning and nursery areas of Great Lakes fishes*. Vol. 13 : *Reproductive Characteristics of Great Lakes fishes*. Document n° DC FWS/OBS-82/52. Washington, U.S. Fish and Wildlife Service.

- Horne, J., et C.R. Goldman. 1994. *Limnology*. 2^e éd. New York, McGraw-Hill. 576 p.
- Lalumière, R., et D. Dussault. 1992. *Résultats des pêches exploratoires effectuées en 1991 dans le réservoir La Grande 2*. Préparé pour Hydro-Québec. Loretteville, Groupe Environnement Shooner. 53 p. et ann.
- Larose, M., et A. Bérubé. 2006a. *Projet de rééquipement de la centrale Manic-2. Étude de la fraie des corégoninés dans le bief aval de la centrale*. Préparé pour Hydro-Québec. Québec, GENIVAR, société en commandite. 27 p. et ann.
- Larose, M., et A. Bérubé. 2006b. *Projet de rééquipement de la centrale Manic-3. Étude de la fraie des corégoninés dans le bief aval de la centrale*. Préparé pour Hydro-Québec. Québec, GENIVAR, société en commandite. 29 p. et ann.
- Lemieux, C., et J.-F. Doyon. 1998. *Suivi des tributaires aménagés du réservoir Caniapiscau (1997)*. Préparé pour Hydro-Québec. Québec, GENIVAR. 63 p. et ann.
- Naturam. 1990. *Étude d'un site de fraie potentiel en aval des centrales hydroélectriques Manic-5 et Manic-5 PA*. Préparé pour Hydro-Québec. Baie-Comeau, Naturam. 45 p.
- Scott, W.B., et E.J. Crossman. 1974. *Poissons d'eau douce du Canada*. Bulletin 184. Ottawa, Office des recherches sur les pêcheries du Canada. 1 026 p.
- Société multidisciplinaire d'études et de recherche de Montréal (SOMER). 1992. *Guide méthodologique des relevés de la qualité de l'eau*. Préparé pour Hydro-Québec. Montréal, SOMER. 79 p. et ann.
- Therrien, J., R. Verdon et R. Lalumière. 2002. *Suivi environnemental du complexe La Grande. Évolution des communautés de poissons. Rapport synthèse 1977-2000*. Québec, GENIVAR Groupe Conseil et Hydro-Québec Production. 131 p. et ann.

■ QC-92

La densité des tacons présentée à la section 23.1.5.1 est très faible pour la rivière Romaine (0,68/100 m²). L'initiateur doit comparer cette densité avec d'autres populations de la Côte-Nord, si possible avec la rivière Puyjalon.

Réponse

Il existe peu de données récentes sur l'abondance des saumons juvéniles dans les rivières de la Côte-Nord. Le tableau QC-92-1 présente quelques données pour cette région.

En 2001, la densité de tacons dans la rivière Romaine (0,68 tacon par 100 m²) était aussi faible que la densité observée dans la rivière aux Rochers en 1994 (0,65 tacon par 100 m²), soit dans les premières années du programme de restauration mis en œuvre par le ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche du Québec (devenu le secteur faune du ministère des Ressources naturelles et de la Faune). Lorsque les remontées de saumons étaient plus importantes, soit avant les années 1990, les rivières de la Côte-Nord affichaient une densité moyenne de 17,43 tacons par 100 m². La densité de tacons dans la Romaine est donc effectivement très faible.

Il est à noter qu'aucune pêche n'a été effectuée pour déterminer la densité de tacons dans la rivière Puyjalon étant donné que ce cours d'eau ne sera pas touché par le projet.

Tableau QC-92-1 : Densité de tacons de saumon dans des rivières de la Côte-Nord

Rivière	Année	Densité de tacons (nombre par 100 m ²)	Références
Betsiamites ^a	2003	3,16	Plourde et Larose, 2004
Boucher ^a	2003	2,67	Plourde et Larose, 2004
Rochers ^a	1992	0,65	Naturam Environnement, 1994
Romaine	2001	0,68	GENIVAR, 2002
Côte-Nord	Avant 1990	17,43	Caron, 1990

a. Rivière faisant l'objet d'une restauration de la ressource saumon.

Références

Caron, F. 1990. « Productivité comparée et description des habitats salmonicoles des rivières à saumon du Québec ». In N. Samson et J.-P. le Bel (éd.). *Compte rendu de l'atelier sur le nombre de reproducteurs requis dans les rivières à saumon, Île-aux-Coudres, février 1988*. Québec, Ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche du Québec, p. 98-117.

GENIVAR Groupe Conseil. 2002. *Aménagement hydroélectrique de la Romaine-1. Étude de la population de saumon atlantique de la rivière Romaine en 2001*. Préparé pour Hydro-Québec. Québec, GENIVAR Groupe Conseil. 119 p. et ann.

Naturam Environnement. 1994. *Caractérisation préalable à l'aménagement d'une micro-centrale, rivière aux Rochers (secteur aval de la route 138)*. Préparé pour Innergex. Baie-Comeau, Naturam Environnement. 118 p.

Plourde, Y., et M. Larose. 2004. *Projet de restauration du saumon de la rivière Betsiamites. Bilan des activités 2003*. Préparé pour la Société de restauration du saumon de la rivière Betsiamites. Québec, GENIVAR Groupe Conseil. 69 p. et ann.

■ QC-93

Le potentiel salmonicole établi à la section 23.1.5.1 semble très optimiste et grandement influencé par les superficies très élevées de la rivière. La méthode utilisée ne tient pas compte de l'hétérogénéité nécessaire en termes d'habitat pour l'optimisation du potentiel salmonicole (frayère, aires de taconnage et d'alevinage, abris hivernaux, etc.). L'initiateur doit élaborer sur les limites d'application de cette méthode de calcul et apporter les nuances nécessaires au niveau de son interprétation compte tenu de la nature homogène de la rivière.

Réponse

Les habitats salmonicoles de la Romaine ont été étudiés par GENIVAR Groupe Conseil (2002). Dans la portion du cours principal de la Romaine accessible au saumon, les habitats salmonicoles occupent une grande superficie, évaluée à $13,62 \times 10^6 \text{ m}^2$. Cette superficie est nettement supérieure à celle de la plupart des rivières du Québec (la Betsiamites abrite $7,34 \times 10^6 \text{ m}^2$ de cet habitat). Cependant, les habitats salmonicoles de la Romaine sont de piètre qualité, étant constitués à 96,1 % de chenaux caractérisés par un écoulement lent et par l'omniprésence de sable. Les seuils et les rapides, qui offrent de bonnes conditions pour l'élevage des juvéniles, ne représentent que 6,3 % de la superficie et se trouvent principalement en amont des chutes à Charlie (4 %). La dominance des chenaux fait en sorte que les habitats salmonicoles du cours principal de la Romaine sont homogènes, hormis ceux qui sont situés en amont des chutes à Charlie. Enfin, les frayères sont pour la plupart de faible qualité.

En conséquence, l'indice de qualité d'habitat global (IQH_g) de la Romaine s'établit à 0,14, la valeur la plus faible de toutes les rivières de la Côte-Nord (0,14 à 0,69) (GENIVAR Groupe Conseil, 2002). Le modèle de Picard (1998), qui permet d'attribuer une valeur d'IQH à chaque unité homogène d'habitat identifiée dans les cours d'eau, tient compte des différents types d'habitats pour évaluer l'IQH_g mais pas de leur imbrication (ou leur succession). Il s'agit probablement d'une faiblesse du modèle, pour laquelle nous n'avons pas trouvé de facteur de correction dans la documentation.

Par ailleurs, le modèle du rendement par recrue (*stock/recruitment* ou S/R), développé par Fontaine et Caron (1999) pour déterminer le nombre d'œufs optimal pour l'obtention d'un rendement (ou production) optimal, a été élaboré à partir de rivières du Québec qui sont toutes de meilleure qualité et qui abritent une plus grande diversité d'habitats que la Romaine. À notre connaissance, il n'existe pas non plus de facteur de correction pour ajuster la production d'œufs aux valeurs représentatives de la Romaine.

Ces quelques observations laissent croire que le potentiel salmonicole de la Romaine, évalué à 2 242 saumons adultes dans le cours principal de la Romaine et à 425 saumons adultes dans la Puyjalon, pour une production théorique totale de 2 667 saumons, est peut-être surestimé. À notre connaissance toutefois, il n'existe pas de facteur permettant de corriger cette évaluation.

Références

Fontaine, P.-M., et F. Caron. 1999. *Détermination d'un seuil de conservation pour les rivières à saumon atlantique (Salmo salar) au Québec au moyen des relations stock-recrutement*. Québec, Société de la faune et des parcs du Québec. 140 p.

GENIVAR Groupe Conseil. 2002. *Aménagement hydroélectrique de la Romaine-1. Étude la population de saumon atlantique de la rivière Romaine en 2001*. Préparé pour Hydro-Québec. Québec, GENIVAR Groupe Conseil. 119 p. et ann.

Picard, S.-E. 1998. *Élaboration d'un indice de qualité d'habitat (IQH) caractérisant les aires de croissance des juvéniles de saumon atlantique (Salmo salar) pour les rivières du Québec*. Mémoire M. Sc., Université Laval. 84 p.

■ QC-94

La mortalité des jeunes alevins est un élément critique pour la survie et, par conséquent, pour la dynamique de la population de saumon. Le nouveau régime thermique influence les périodes de reproduction, d'incubation et d'émergence ainsi que la phénologie de la faune et de la flore benthiques. Bien que la période de reproduction soit décalée d'environ deux semaines, selon l'initiateur, l'émergence est pour sa part décalée d'une seule journée par rapport aux conditions actuelles suite à une croissance accélérée des embryons séjournant dans une eau plus chaude. L'initiateur doit décrire les conséquences du régime thermique estival sur la phénologie des communautés benthiques (péryphyton et benthos) en conditions futures en lien avec la capacité de support des habitats d'alevinage. Il doit se prononcer sur la synchronisation entre l'émergence des alevins et leur source de nourriture.

Réponse

Dans la rivière Betsiamites, située sur la Côte-Nord, le débit est régularisé en aval des ouvrages de la Bersimis-2 depuis plus d'un demi-siècle, et le saumon est toujours présent dans ce tronçon d'une longueur de 70 km. Les températures de l'eau en aval du canal de fuite de la centrale de la Bersimis-2 sont légèrement plus chaudes en hiver, se réchauffent plus lentement au printemps, sont légèrement plus froides durant l'été et prennent plus de temps à se refroidir en automne. Les répercussions de ce régime thermique modifié sur le cycle du saumon en rivière sont les suivantes, selon Doyon et coll. (1994) :

- La date de reproduction est décalée d'un mois (du 20 octobre au 20 novembre).
- La date de l'éclosion des œufs est devancée de trois semaines (du 19 mai au 1^{er} mai).
- La date de l'émergence des alevins est reportée de plus de deux semaines (du 15 juin au début de juillet).

De plus, on a constaté que la dévalaison des smolts a lieu une à deux semaines plus tard que dans les rivières naturelles de la région, c'est-à-dire vers la troisième semaine de juin plutôt que durant la première, parce que le réchauffement de l'eau est plus tardif en l'absence de crue printanière (voir la section 23.2.6 de l'étude d'impact). Pourtant, la croissance des tacons est plus rapide, le taux de survie des juvéniles au cours de la première année en rivière est comparable à celui de rivières naturelles de

la région et on a observé que l'âge moyen à la smoltification y est plus bas, soit deux ans au lieu de trois (Lévesque et coll., 1993). La croissance des tacons semble toujours excellente dans la Betsiamites, même si la densité des juvéniles a augmenté au cours des dernières années (avec le programme de restauration du saumon), puisque les smolts y sont plus gros et plus jeunes qu'ailleurs (Levasseur et coll., 2008).

Dans la Romaine, le régime thermique en conditions futures suivra le même schéma que dans la Betsiamites, mais les températures de l'eau y seront moins basses. Selon l'annexe 1 du document de GENIVAR (2007a), les répercussions du régime thermique sur le cycle du saumon seront les suivantes :

- La date de reproduction sera décalée d'environ 10 jours (du 15 au 26 octobre).
- La date de l'éclosion des œufs sera devancée aussi d'une dizaine de jours (du 29 au 19 mai).
- La date de l'émergence des alevins sera reportée de seulement deux jours (du 19 au 21 juin).
- La date de dévalaison des smolts sera également retardée d'environ une semaine au printemps.

Globalement, la température de l'eau devrait diminuer de 0,1°C en une année (voir la section 23.2.7 de l'étude d'impact). Cette baisse pourrait théoriquement engendrer une diminution de la capacité de croissance des juvéniles d'environ 5,4 % (GENIVAR, 2007b). Toutefois, cette évaluation semble contraire à ce qui est observé dans la Betsiamites. Le programme de suivi qui sera mis en œuvre pour la Romaine permettra de connaître plus précisément ce phénomène.

Par ailleurs, étant donné que la date d'émergence dans la rivière Betsiamites était synchronisée avec celle de la rivière Boucher, son principal affluent naturel dans la portion accessible au saumon, Lévesque et coll. (1993) concluaient ainsi :

Il fut suggéré qu'en raison des températures plus chaudes de l'eau durant l'hiver, l'émergence des alevins s'effectuerait trop hâtivement, et qu'en l'absence de nourriture, dû à un mauvais synchronisme avec la production biologique primaire dans le milieu, les taux de mortalité pourraient être plus sévères durant cette période. La date d'émergence dans la Betsiamites ayant lieu à peu près au même moment que dans la rivière Boucher, parce que la période de résorption du vitellus chez les alevins est plus longue dans la Betsiamites, indique que ce phénomène ne constituerait pas un facteur limitant lorsque les alevins quittent le gravier.

Ces observations mènent à la conclusion que, malgré une modification du régime thermique, il y aura suffisamment de nourriture dans les habitats d'alevinage de la Romaine en conditions futures, parce qu'il y aura une synchronisation de l'émergence des alevins et du développement du périphyton ainsi que des organismes benthiques

au printemps. Cependant, les températures plus froides en été (voir la figure 23-14 de l'étude d'impact) pourraient non seulement réduire la production primaire (périphyton) et secondaire (benthos), mais aussi perturber la production tertiaire (tacons) en ralentissant la croissance des juvéniles.

Références

- Doyon, J.-F., F. Lévesque, A. Boudreault, J. Domingue et S. Labrie. 1994. *Accroissement de la production salmonicole de la rivière Betsiamites. Étude de faisabilité : phase 1. Rapport des activités 1992*. Préparé pour Hydro-Québec. Loretteville, Groupe Environnement Shooner. 79 p. et ann.
- GENIVAR. 2007a. *Complexe de la rivière Romaine. Détermination du régime de débits réservés. Rapport sectoriel*. Préparé pour Hydro-Québec Équipement. Québec, GENIVAR société en commandite. 94 p. et ann.
- GENIVAR. 2007b. *Complexe de la rivière Romaine. Faune ichthyenne. Habitats et production de poissons. Rapport sectoriel*. Préparé pour Hydro-Québec Équipement. Québec, GENIVAR société en commandite. 158 p. et ann.
- Lévesque, F., A. Boudreault, J. Domingue et S. Labrie. 1993. *Accroissement du potentiel salmonicole de la rivière Betsiamites. Étude de faisabilité, phase 1. Rapport final des activités 1991*. 2 t. Préparé pour Hydro-Québec. Loretteville, Groupe Environnement Shooner. 119 p. et ann.
- Levasseur, M., F. Lévesque, M. Larose et A. Côté. 2008. *Projet de restauration du saumon de la rivière Betsiamites. Bilan des activités réalisées en 2007*. Préparé pour la Société de restauration du saumon de la rivière Betsiamites. Québec, GENIVAR Société en commandite. 66 p. et ann.

■ QC-95

L'initiateur indique que la rivière serait infranchissable pour l'omble de fontaine anadrome dès son embouchure en raison de la présence d'obstacles insurmontables (Fausse Chute PK 0, rapide à Brillant PK 0,5), mais spécifie en même temps qu'ils pourraient, selon les Innus, se retrouver en amont de la Fausse Chute et jusqu'au pont de la route 138. L'initiateur doit préciser ce qu'il en est à l'aide, si possible, des données de pêche lors des études de montaison du saumon effectuées près de l'embouchure de la rivière.

Réponse

Les pêches effectuées en 2001 près de l'embouchure, c'est-à-dire entre les PK 1,0 (radier amont du rapide à Brillant) et PK 2,8 (pont de la route 138), n'ont permis de capturer aucun omble de fontaine, malgré un effort total de 184,1 jours-pêche (GENIVAR Groupe Conseil, 2002). Il faut toutefois noter que ces pêches ont eu lieu principalement au début de l'été, soit du 9 juin au 22 août, et que les captures d'une taille inférieure à 25 cm étaient remises à l'eau. Par ailleurs, on n'a pris aucun omble de fontaine à la barrière de comptage installée à l'embouchure de la rivière Puyjalon (PK 11) entre le 19 juin et le 3 septembre en 2001.

Nous ne possédons aucune autre information qui puisse corroborer les observations des Innus selon lesquelles il y aurait des ombles de fontaine anadromes dans la Romaine jusqu'au pont de la route 138.

Référence

GENIVAR Groupe Conseil. 2002. *Aménagement hydroélectrique de la Romaine-1. Étude de la population de saumon atlantique de la rivière Romaine en 2001*. Préparé pour Hydro-Québec. Québec, GENIVAR Groupe Conseil. 119 p. et ann.

■ QC-96

L'initiateur propose l'ensemencement de la ouananiche dans le réservoir Romaine 4 comme mesure d'atténuation. Or, la biologie de cette espèce dans le secteur est peu connue, notamment au niveau des aires de fraie et de son régime alimentaire qui semble se limiter essentiellement à l'éperlan arc-en-ciel. L'initiateur doit préciser si l'acquisition de connaissances supplémentaires est prévue d'ici la mise en eau de Romaine 4 et le cas échéant, décrire ses objectifs.

Réponse

Les frayères à ouananiche ont fait l'objet d'un inventaire à l'automne 2005. Aucune des quatre frayères potentielles repérées n'était utilisée par l'espèce (GENIVAR, 2006). De plus, 159 frayères potentielles à omble de fontaine et 26 frayères potentielles à grand corégone ont été examinées en 2004 et en 2005, sans qu'on y observe de signe d'activité de fraie de la ouananiche sur place ni à proximité (voir le tableau QC-96-1). Par ailleurs, Clément (2007) mentionne que la ouananiche n'est présente dans la Romaine qu'à partir du lot de piégeage n°413, soit approximativement en amont du PK 140.

Au total, on a échantillonné 75 lacs, 194 stations disséminées dans la rivière Romaine et dans 91 de ses tributaires, 12 stations dans la rivière de l'Abbé-Huart et dans 4 de ses tributaires, 2 stations dans la rivière Romaine Sud-Est et dans un de ses tributaires, 3 stations dans la rivière aux Sauterelles et 2 autres dans la rivière Puyjalon. Au cours de ces pêches, seulement 25 ouananiches ont été capturées (voir le tableau QC-96-2). Neuf d'entre elles ont été capturées au filet maillant, dont trois dans le lac n° 6, deux dans le lac n° 10 et quatre au PK 256,7 de la Romaine. Parmi les seize autres ouananiches, onze ont été capturées à la pêche à l'électricité dans le tributaire se jetant au PK 223,3 de la Romaine et cinq ont été pêchées à la mouche, une au PK 289,6 de la Romaine et quatre au PK 0,3 de la Romaine Sud-Est. Par ailleurs, dans ce dernier cours d'eau, une ouananiche a été observée en plongée au PK 0,5. Toutes les stations d'échantillonnage où les ouananiches ont été capturées sont situées dans le secteur de la Romaine-4, sauf celle de la rivière Romaine Sud-Est.

Tous ces résultats démontrent que l'espèce est peu abondante dans la zone d'étude, ce qui s'explique par le fait que la ouananiche recherche plutôt les grands lacs ou les grands tributaires de la zone échantillonnée (GENIVAR, 2007). Par conséquent, on ne prévoit pas approfondir l'étude de la biologie de l'espèce dans le secteur du réservoir de la Romaine 4.

Par ailleurs, aucune indication ne laisse croire que la ouananiche s'alimente d'éperlan arc-en-ciel dans la zone d'étude étant donné la faible présence de ce dernier dans cette zone (tableau QC-96-2).

Tableau QC-96-1 : Répartition des frayères confirmées et potentielles examinées en 2004 et en 2005

Espèce	Romaine-1		Romaine-2		Romaine-3		Romaine-4		Total									
	Aval du barrage	Amont du barrage	Aval du barrage	Amont du barrage	Aval du barrage	Amont du barrage	Aval du barrage	Amont du barrage										
Printemps																		
Grand brochet	8	(15) ^a	2	(10)	2	(3)	3	(13)			3	(7)			17	(29)	35	(77)
Meuniers ^b	0	(4)	0	(2)	2	(7)	5	(31)			2	(9)			9	(28)	18	(81)
Ouitouche							0	(2)									0	(2)
Méné de lac											1	(0)			2	(0)	3	(0)
Cyprinidés	1	(0)			1	(0)	1	(0)			1	(0)			6	(0)	10	(0)
Automne																		
Omble de fontaine	14	(14)	4	(12)	1	(6)	6	(49)			0	(18)			16	(60)	41	(159)
Touladi											0	(5)			0	(4)	0	(9)
Grand corégone			1	(2)			5	(12)			2	(6)			4	(6)	12	(26)
Saumon atlantique	5	(9)															5	(9)
Ouananiche					0	(2)					0	(2)			0	(5)	0	(9)
Omble chevalier															2	(6)	2	(6)
Ménomini rond															3	(0)	3	(0)
Total	28	(42)	7	(24)	6	(20)	20	(107)	0	(0)	9	(47)	0	(0)	59	(138)	129	(378)

a. Entre parenthèses : nombre de sites examinés.

b. Meunier noir et meunier rouge.

c. Frayères situées dans le cours principal de la Romaine où on a observé des nids lors des inventaires de 1999 et de 2004.

Source : GENIVAR, 2007.

Tableau QC-96-2 : Captures de ouananiches et d'éperlans arc-en-ciel dans la zone d'étude

Secteur	Station	Type d'engin	Nombre de poissons		
			Éperlan arc-en-ciel	Ouananiche	Total
Romaine-1	Lac n° 120	Filet maillant	0	0	0
	PK 30 (Romaine)	Verveux	3	0	3
Romaine-2	PK 0,3 (Romaine Sud-Est) ^a	Ligne (mouche)	0	4	4
	PK 82,6 (Romaine)	Verveux	1	0	1
Romaine-4	Lac n° 4	Filet maillant	0	0	0
	Lac n° 6	Filet maillant	0	3	3
	Lac n° 7	Filet maillant	0	0	0
	Lac n° 10	Filet maillant	0	2	2
	PK 256,7 (Romaine)	Filet maillant	0	4	4
	PK 289,6 (Romaine)	Ligne (mouche)	0	1	1
	PK 223,3 (Romaine, rive droite)	Pêche à l'électricité	0	11	11
Total			4	25	29

a. Dans le cadre d'une activité de plongée, une ouananiche a été également observée au PK 0,5 de cette rivière.

Références

Clément, D. 2007. *Le savoir innu relatif à la Unaman-shipu*. Préparé pour Hydro-Québec Équipement. 186 p. et ann.

GENIVAR. 2006. *Complexe de la rivière Romaine. Faune ichthyenne. Rapport d'inventaire 2005*. Préparé pour Hydro-Québec Équipement. Québec, GENIVAR société en commandite. 222 p. et ann.

GENIVAR. 2007. *Complexe de la rivière Romaine. Faune ichthyenne. Habitats et production de poissons. Rapport sectoriel*. Préparé pour Hydro-Québec Équipement. Québec, GENIVAR société en commandite. 158 p. et ann.

■ QC-97

À la section 23.2.2, on indique comme mesure d'atténuation un programme d'amélioration des populations de ouananiches dans le réservoir Romaine 4 en ensemençant des alevins et des œufs dans deux des principaux tributaires de ce réservoir. À titre comparatif, l'initiateur doit présenter les résultats de ces mesures appliquées au projet de dérivation partielle de la rivière Manouane et en estimer les chances de succès, notamment au niveau de l'efficacité des incubateurs.

Réponse

Le tableau QC-97-1 présente les résultats des suivis environnementaux des ensemencements dans la rivière Manouane de 2004 à 2008.

Tableau QC-97-1 : Suivis environnementaux des ensemencements dans la rivière Manouane – 2004-2008

Année	Saison	Activité
2004	Automne	81 000 œufs introduits dans 4 incubateurs de type Souvak : 2 dans la Manouane et 2 dans la rivière Duhamel
2005	Printemps	Œufs perdus après l'assèchement ou l'ensablement des boîtes
2006	Printemps	4 000 alevins introduits dans les rivières Duhamel et Manouane
	Automne	2 000 œufs mis à titre expérimental dans 2 boîtes d'incubation de type Souvak 100 000 œufs mis en incubation en pisciculture
2007	Printemps	Incubateur n° 1 : 95,7 % de succès Incubateur n° 2 : 97,2 % de succès Introduction de 51 431 alevins (3 incubateurs dans la rivière Duhamel et 6 dans la Manouane)
	Automne	94 000 œufs mis en pisciculture 14 000 œufs déposés dans les rivières Manouane et Duhamel dans des incubateurs de type Souvak et standard
2008	Printemps	Prévision d'ensemencement de 60 000 alevins provenant de la pisciculture Succès d'incubation à venir en juin

En analysant les résultats du tableau, on s'aperçoit que des mortalités sont possibles en utilisant les boîtes d'incubation, particulièrement au début. Les incubateurs de type Souvak sont sensibles aux variations des niveaux d'eau et à l'ensablement. C'est la raison pour laquelle nous avons également utilisé des incubateurs de type standard dans la rivière Manouane en 2007.

Le choix des stations pour installer les incubateurs est particulièrement important. Il est probable que le succès d'éclosion dans les boîtes d'incubation soit comparable au succès en pisciculture, bien que les risques soient plus élevés en nature. Il faut noter que le succès d'incubation en pisciculture a été de 51 % en 2007. Pour la même année, il a été de 95 à 97 % en incubateurs.

Comme il s'agit de matériel vivant, il est certain que les deux méthodes comportent des risques. Il est donc souhaitable de pouvoir compter sur l'une ou l'autre des méthodes lors des opérations d'ensemencement. Il ne faut pas sous-estimer non plus la difficulté de s'approvisionner en géniteurs de ouananiche pour obtenir des œufs. Les piscicultures spécialisées dans ce domaine sont rares et la production d'œufs peut varier d'une année à l'autre, ce qui demande une bonne planification.

Dans le cas de la Romaine, les stations d'incubation pourront être installées à proximité du barrage ou des cours d'eau sélectionnés pour l'aménagement. L'efficacité de ces incubateurs devrait être comparable à ceux de la rivière Betsiamites. Ces dernières années, le succès des incubateurs est de l'ordre de 75 à 85 %. Le succès desensemencements en rivière est notamment lié à la qualité des habitats récepteurs, à la densité d'ensemencement ainsi qu'au respect de la chronologie naturelle du développement des alevins. Pour accroître le succès desensemencements, les alevins seront dispersés à une densité d'environ 75 alevins par 100 m² dans des habitats optimaux pour l'alevinage. Ces habitats seront caractérisés par un écoulement de type seuil et composés d'un substrat hétérogène où la vitesse d'écoulement est de l'ordre de 0,1 à 0,25 m/s. Afin de s'assurer que le milieu récepteur est propice à l'alimentation des alevins au moment de l'ensemencement, il faudra respecter la chronologie naturelle de développement des alevins dans la station d'incubation. Pour ce faire, le site d'incubation sera positionné de façon à ce que la température de l'eau à l'intérieur des incubateurs soit similaire à celle du milieu récepteur.

Références

Alliance Environnement. 2008. *Dérivation partielle de la rivière Manouane. Suivi environnemental 2007 en phase exploitation. Ensemencement de ouananiches et suivi des incubateurs*. Préparé pour Hydro-Québec. Trois-Rivières, Alliance Environnement. 46 p. et ann.

Alliance Environnement. 2007. *Dérivation partielle de la rivière Manouane. Suivi environnemental 2006 en phase exploitation. Ensemencement de ouananiches et étude de faisabilité de l'introduction du touladi*. Préparé pour Hydro-Québec. Trois-Rivières, Alliance Environnement. 36 p. et ann.

Alliance Environnement. 2006. *Dérivation partielle de la rivière Manouane. Suivi environnemental 2005 en phase exploitation. Ensemencement de ouananiches et suivi hivernal des frayères*. Préparé pour Hydro-Québec. Trois-Rivières, Alliance Environnement. 29 p. et ann.

■ QC-98

Les figures 23-10, 23-11, 23-12 et 23-13 présentent les températures annuelles de l'eau pour chacun des réservoirs en conditions actuelles (rivières) et en conditions futures (réservoir, profondeur de 0 à 10 m). Lorsqu'on compare ces figures avec celles présentées au chapitre 17 qui porte sur le régime thermique, on constate que les valeurs en conditions futures ne sont pas similaires probablement à cause du fait que les figures du chapitre 23 illustrent la température entre 0 et 10 m de profondeur alors que celles du chapitre 17 sont simulées pour le canal de fuite qui recevra l'eau turbinée captée en profondeur. Par contre, les données de conditions actuelles ne sont pas non plus comparables. Par exemple, pour Romaine 4, la température en juillet présentée à la figure 23-10 est d'environ 12,5 °C alors que, selon la figure 17-3, la température en conditions naturelles à la même période serait de 16,5 °C. L'initiateur

doit clarifier cet état de fait et apporter les précisions permettant de comprendre les différences observées.

Réponse

La comparaison des figures 23-10 à 23-14 avec les figures correspondantes du chapitre 17 de l'étude d'impact peut porter à confusion parce que l'échelle de l'axe horizontal est présentée différemment. On reprend donc ici les figures de la section 23 (voir les figures QC-98-1 à QC-98-4) afin d'uniformiser la présentation de l'échelle horizontale.

Comme le montre la figure QC-98-1, la température de l'eau en conditions actuelles au mois de juillet dans l'aire d'enneiement du réservoir de la Romaine 4 varie entre 12,6 et 16,4 °C.

Figure QC-98-1 : Température annuelle de l'eau dans l'aire d'enneiement du réservoir de la Romaine 4
– Conditions actuelles et futures

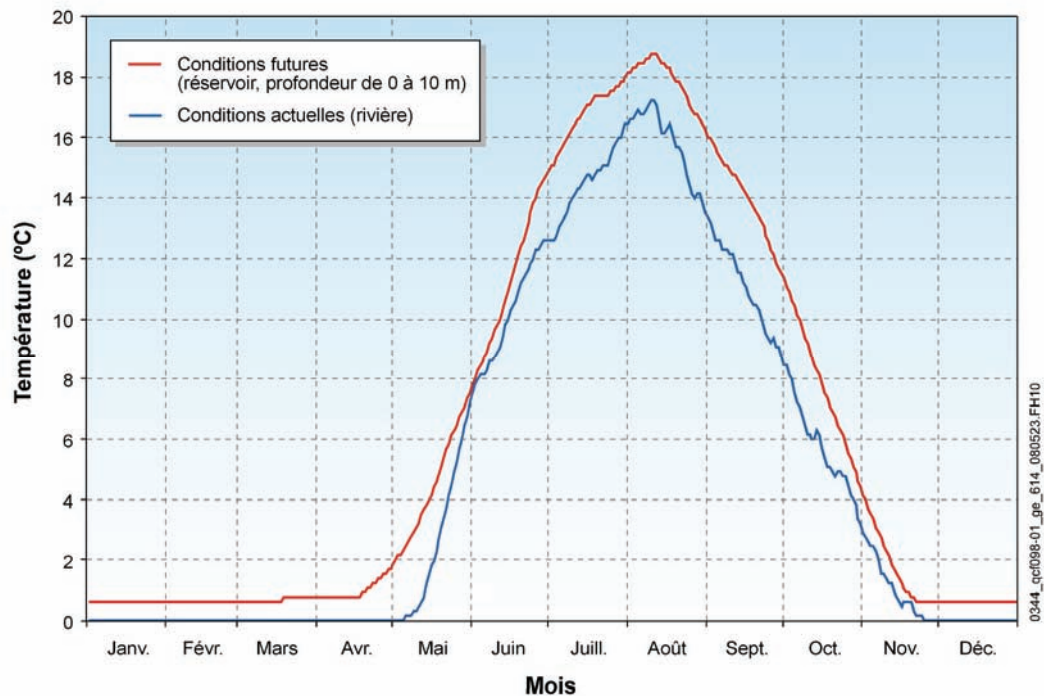


Figure QC-98-2 : Température annuelle de l'eau dans l'aire d'enneiement du réservoir de la Romaine 3
– Conditions actuelles et futures

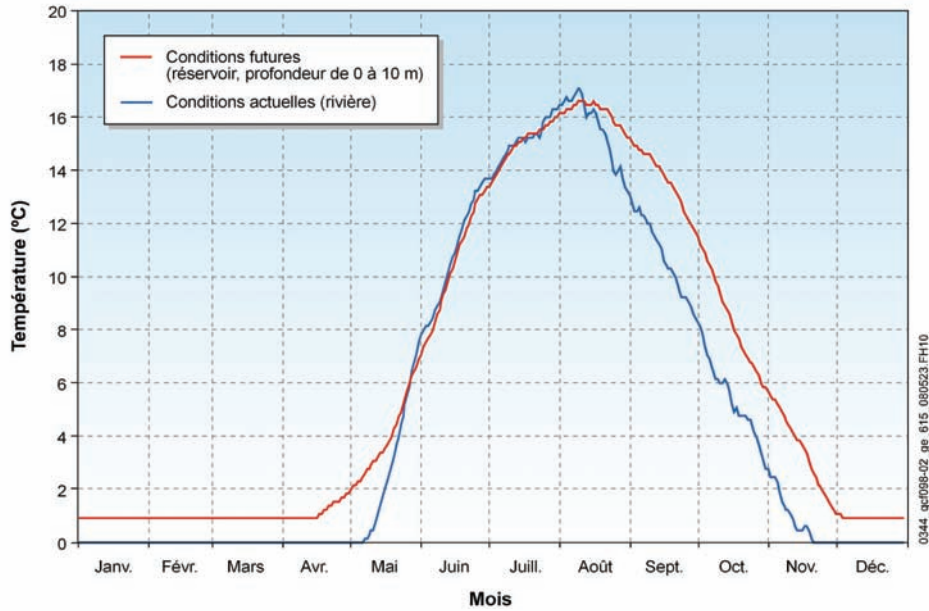


Figure QC-98-3 : Température annuelle de l'eau dans l'aire d'enneiement du réservoir de la Romaine 2
– Conditions actuelles et futures

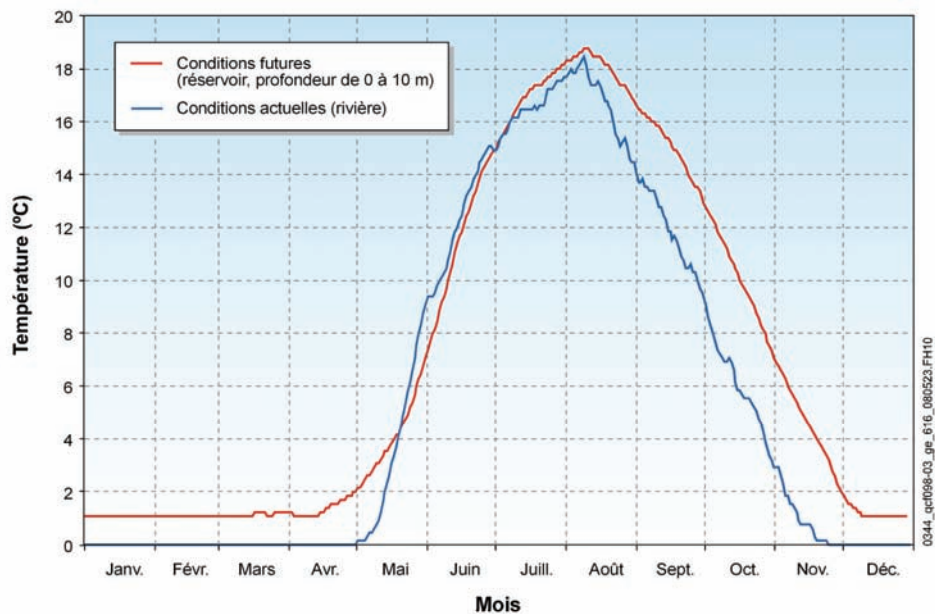
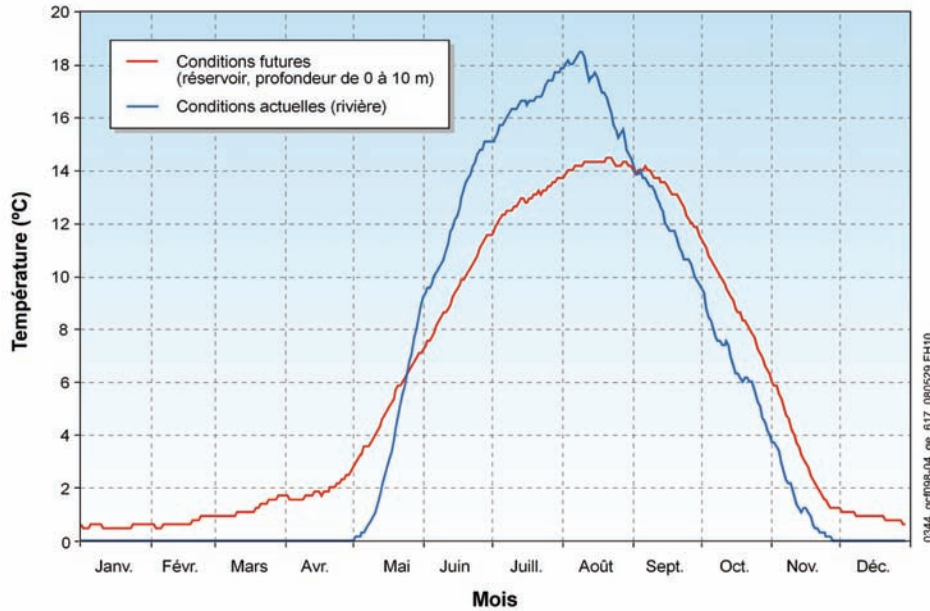


Figure QC-98-4 : Température annuelle de l'eau dans l'aire d'enneiement du réservoir de la Romaine 1 – Conditions actuelles et futures



■ QC-99

Selon le tableau 23-70, la température de l'eau relativement froide dans le réservoir Romaine 1 entraînera une légère diminution de la capacité de croissance du touladi. L'initiateur doit expliquer dans quelle mesure cette diminution viendra ralentir l'apparition de résultats probants quant à l'introduction du touladi dans ce réservoir.

Réponse

La probabilité de succès de la mise en valeur du touladi dans le réservoir de la Romaine 1 repose en partie sur la sélection d'une souche bien adaptée aux conditions du nouveau plan d'eau. Or, le groupe de géniteurs à l'origine de la colonisation sera vraisemblablement issu d'une ou de quelques populations déjà présentes dans le bassin supérieur de la rivière Romaine. Les températures y sont plus froides que dans le bassin inférieur et probablement comparables à celles qui seront observées dans le réservoir de la Romaine 1. La diminution théorique de la capacité de croissance ne s'applique donc pas au touladi, puisqu'il est actuellement absent de la région visée par les efforts d'ensemencement.

■ QC-100

Le tableau 23-76 démontre que le meunier rouge est l'espèce dont la production sera largement favorisée dans les réservoirs Romaine 2, 3 et 4. Cette performance est largement supérieure à celle des autres espèces. L'initiateur doit discuter de l'effet de cette augmentation attendue de meunier rouge sur les autres espèces et notamment sur le touladi ou la ouananiche pour lesquelles des efforts d'aménagement seront effectués.

Réponse

Le meunier rouge est une espèce d'eau froide qui s'adapte facilement à une très grande diversité d'habitats, d'où son succès en réservoir (Therrien et coll., 2002). Non piscivore, cette espèce se nourrit presque exclusivement d'invertébrés (Scott et Crossman, 1974) et constitue un excellent poisson fourrage pour les poissons piscivores, groupe auquel appartiennent le touladi et la ouananiche. Le meunier rouge n'est pas un compétiteur et ne constitue pas un facteur limitant pour ces espèces.

Références

Horne, J., et C.R. Goldman. 1994. *Limnology*. 2^e éd. New York, McGraw-Hill. 576 p.

Scott, W.B., et E.J. Crossman. 1974. *Poissons d'eau douce du Canada*. Bulletin 184. Ottawa, Ministère de l'Environnement, Services des pêches et des sciences de la mer.

Therrien, J., R. Verdon et R. Lalumière. 2002. *Suivi environnemental du complexe La Grande. Évolution des communautés de poissons. Rapport synthèse 1977-2000*. Montréal, Groupe conseil GENIVAR et Hydro-Québec Production. 131 p. et ann.

■ QC-101

Au tableau 23-78 qui fait le bilan de la capacité de production des poissons dans la partie fluviale du réservoir Romaine 1, la lotte n'apparaît pas dans la liste des espèces. L'initiateur doit expliquer pourquoi cette espèce n'a pas été évaluée alors qu'elle est comptabilisée au tableau 23-76.

Réponse

Le tableau 23-76 de l'étude d'impact présente un bilan en tonnes par an entre l'état actuel et l'état futur. Pour le secteur de la Romaine-1, ce bilan concerne à la fois la partie fluviale et la partie lacustre du réservoir. Au tableau 23-78, on présente les indices de production pondérés (IPP) qui, pour les raisons expliquées sous le tableau (p. 23-113), doivent présenter les mêmes espèces en conditions actuelles et futures. Or, dans les conditions actuelles, la lotte n'a pas été pêchée dans ce secteur (voir les tableaux 6-1 et 6-2 de GENIVAR, 2007).

Référence

GENIVAR. 2007. *Complexe de la Romaine. Faune ichthyenne. Habitats et production de poissons. Rapport sectoriel*. Préparé pour Hydro-Québec Équipement. Québec, GENIVAR société en commandite. 158 p. et ann.

■ QC-102

Avec la remontée des eaux dans les réservoirs, certains tronçons de leurs tributaires deviendront accessibles. L'initiateur doit évaluer le risque de colonisation de nouveaux tronçons de cours d'eau par des espèces compétitrices qui ne sont actuellement pas présentes dans ces milieux. Notamment, l'initiateur doit discuter des effets d'une augmentation de la production de ouananiche dans le réservoir et ses tributaires sur les espèces présentes dans les tributaires qui serontensemencés et dans ceux nouvellement accessibles à l'espèce, notamment l'omble de fontaine.

Réponse

Implantation dans de nouveaux secteurs des tributaires

Les communautés de poissons dans les zones ennoyées des tributaires de la Romaine sont relativement homogènes, selon les résultats de l'échantillonnage d'une trentaine de tributaires en 2004 et en 2005 (GENIVAR, 2007a). L'omble de fontaine domine et représente en densité 55 % des captures, suivi du naseux des rapides (20 %), des épinoches (9 %), des meuniers (8 %) et de la lotte (4 %).

Quoique ces données puissent renseigner sur les espèces susceptibles de se retrouver plus en amont, dans les portions des tributaires rendues accessibles par le rehaussement du niveau d'eau dans les réservoirs, il est difficile de prédire quels sont les risques réels d'y introduire de nouvelles espèces, parce qu'on ne possède pas d'information sur les communautés de poissons en amont des zones ennoyées et que peu de tributaires ont été inventoriés, comparativement au total des tributaires touchés par les réservoirs, qui s'élève à 264.

Effet des ensemencements en ouananiche des tributaires du secteur de la Romaine-4

La ouananiche est déjà présente dans le tributaire du PK 223,3, situé en rive droite de la Romaine. Les deux autres tributaires qu'il est projeté d'aménager sont les rivières Baubert (PK 198,3) et Katahtautshupunan (PK 230,0). Ces deux cours d'eau, également situés sur la rive droite de la Romaine, sont peuplés essentiellement par les mêmes espèces que celles qui sont mentionnées plus haut (GENIVAR, 2007b).

On peut donc s'attendre à ce qu'il y ait une compétition interspécifique et intraspécifique pour l'espace et l'alimentation chez les espèces déjà présentes. En effet, les juvéniles de ouananiche défendent leur territoire et ont généralement gain de cause sur l'omble de fontaine, le reléguant dans des habitats de second plan. De plus, les meuniers possèdent une forte résilience et sont de sérieux compétiteurs de l'omble de fontaine pour la nourriture. Bien que l'omble de fontaine et la ouananiche puissent coexister dans un même milieu, on peut raisonnablement s'attendre à une baisse de production d'ombles de fontaine dans les tributaires où s'établira la ouananiche.

Références

GENIVAR. 2007a. *Complexe de la rivière Romaine. Faune ichthyenne. Habitats et production de poissons. Rapport sectoriel*. Préparé pour Hydro-Québec Équipement. Québec, GENIVAR société en commandite. 158 p. et ann.

GENIVAR. 2007b. *Complexe de la rivière Romaine. Faune ichthyenne. Potentiel d'aménagement. Rapport sectoriel*. Préparé pour Hydro-Québec Équipement. Québec, GENIVAR société en commandite. 123 p. et ann.

■ QC-103

À la suite des déversements dans les tronçons court-circuités, le niveau des eaux s'abaissera rapidement avec la fermeture de l'évacuateur de crues. L'initiateur doit documenter le risque d'emprisonnement de poissons dans des bassins temporaires qui pourraient être créés dans les portions des tronçons dont l'interconnexion ne sera pas assurée par le débit réservé, en raison des variations du niveau d'eau. De plus, il doit documenter le maintien de l'accessibilité des tributaires alimentant ces tronçons.

Réponse

Risque d'emprisonnement des poissons dans les bassins et les chenaux résiduels

Mentionnons d'abord que les poissons qui pourraient se retrouver dans les bassins et les chenaux résiduels seront déjà présents ou viendront des réservoirs au moment des déversements par les évacuateurs de crues. De plus, il est possible que des poissons puissent être attirés vers l'amont par l'appel d'eau créé par la décrue qui suit les déversements. Toutefois, la forte augmentation des débits et des vitesses d'écoulement pendant les déversements ne favorisera pas les déplacements des poissons vers l'amont.

En ce qui concerne le tronçon court-circuité de la Romaine-1, voir la réponse à la question QC-78.

Dans les tronçons court-circuités de la Romaine-2, de la Romaine-3 et de la Romaine-4, l'écoulement permanent de l'eau sera assuré par la restitution d'un débit réservé minimal. Par conséquent, les poissons auront toujours la possibilité de redescendre, même en l'absence de déversement. De plus, l'écoulement permanent assurera une bonne oxygénation de l'eau, même sous la couverture de glace. Aucune mesure particulière n'est prévue pour faciliter le déplacement des poissons dans ces tronçons.

Il est à noter qu'un obstacle infranchissable empêchera les poissons de monter dans le tronçon court-circuité de la Romaine-2. Par contre, les poissons pourront monter sur 300 m dans le tronçon court-circuité de la Romaine-3 et sur 350 m dans celui de la Romaine-4 avant de rencontrer des obstacles infranchissables.

Accessibilité des tributaires à partir des tronçons court-circuités

Aucun tributaire à écoulement permanent (à l'échelle de 1 : 20 000) ne se jettera dans le tronçon court-circuité de la Romaine-1. Cinq tributaires se jetteront dans le tronçon court-circuité de la Romaine-2, trois dans celui de la Romaine-3 et un seul dans celui de la Romaine-4 (voir les cartes 5-19, 5-20 et 5-21 de GENIVAR, 2007). En ce qui concerne les poissons, l'accessibilité des tributaires des tronçons court-circuités n'a pas été évaluée en conditions actuelles ni en conditions futures.

Référence

GENIVAR. 2007. *Complexe de la rivière Romaine. Faune ichthyenne. Habitats et production de poissons. Rapport sectoriel*. Préparé pour Hydro-Québec Équipement. Québec, GENIVAR société en commandite. 158 p. et ann.

■ QC-104

L'évaluation de l'impact associé au passage des poissons dans les évacuateurs de crues et dans les turbines est basée sur les hypothèses suivantes : « si les espèces résidentes sont entraînées, et si la proportion est faible, la perte de biomasse n'aura pas d'effet néfaste sur les populations ». La présentation des résultats de suivi de cette problématique dans les autres sites d'exploitation de l'initiateur doit être faite.

Réponse

Hydro-Québec n'a pas effectué de suivi de l'entraînement des poissons pour des centrales avec réservoir comme celles du complexe de la Romaine. Toutefois, les résultats des suivis de populations de poissons dans des projets similaires ont démontré que les rendements de pêche augmentaient temporairement, puis redevaient à long terme équivalents ou supérieurs à ce qu'ils étaient en conditions naturelles. La biomasse des populations de poissons s'est donc maintenue, malgré

l'entraînement d'une portion de celles-ci dans les centrales. Ce constat a été établi pour le complexe La Grande (Therrien et coll., 2002) et le réservoir Robertson sur la Côte-Nord (Therrien et Dussault, 2004). Les plus vieux réservoirs exploités par Hydro-Québec, tels que les réservoirs de la Manicouagan, aux Outardes et Gouin, n'ont pas fait l'objet d'un tel suivi, alors qu'il est trop tôt pour observer ce phénomène dans les réservoirs plus récents (Toulnoustouc et Manouane).

Références

- Therrien, J., et D. Dussault. 2004. *Suivi environnemental du réservoir Robertson (1990-2003). Évolution des communautés de poissons et du mercure*. Préparé pour Hydro-Québec. Québec, GENIVAR Groupe Conseil. 92 p. et ann.
- Therrien, J., R. Verdon et R. Lalumière. 2002. *Suivi environnemental du complexe La Grande. Évolution des communautés de poissons. Rapport synthèse 1977-2000*. Québec, GENIVAR Groupe Conseil et Hydro-Québec Production. 131 p. et ann.

■ QC-105

Lors du remplissage du réservoir Romaine 2, l'évaluation du risque de mortalité accrue (prédation, pêche, etc.) des poissons emprisonnés dans les tronçons court-circuités n'est pas fournie. On estime d'ailleurs à 1500 le nombre de poissons pouvant se retrouver emprisonnés uniquement dans le tronçon court-circuité de la Romaine 1. Cette évaluation pour les tronçons court-circuités doit être fournie.

Réponse

La diminution importante de la superficie d'habitat aquatique dans les tronçons court-circuités entraînera une augmentation de la densité de poissons dans les bassins résiduels et, par conséquent, de la compétition pour les abris et la nourriture. La prédation dans les bassins résiduels progressera également, car la densité accrue favorisera des taux de rencontre plus élevés entre les prédateurs (poissons, oiseaux et mammifères piscivores) et leurs proies. Toutefois, la prédation extra-biocénose (oiseaux et mammifères) ne devrait pas s'accroître de façon notable à proximité des aires de travaux, car le bruit, le mouvement des engins de chantier et d'autres sources de perturbation feront fuir une partie des prédateurs. Pour ce qui est de la mortalité attribuable à la pression de pêche exercée par les travailleurs, elle sera négligeable car les tronçons court-circuités se trouvent dans des portions très encaissées de la rivière et seront donc difficiles d'accès. Or, comme plusieurs plans d'eau seront aménagés le long de la route de la Romaine afin de canaliser la pression de pêche des travailleurs (voir la section 23.3.3 de l'étude d'impact), la plupart des pêcheurs ne seront pas enclins à fréquenter des endroits peu accessibles comme les bassins résiduels des tronçons court-circuités.

Référence

GENIVAR. 2007. *Complexe de la rivière Romaine. Faune ichthyenne. Habitats et production de poissons. Rapport sectoriel*. Préparé pour Hydro-Québec Équipement. Québec, GENIVAR société en commandite. 158 p. et ann.

■ QC-106

Lors du remplissage de Romaine 2, le risque d'emprisonnement des poissons dans le tronçon en aval du point de coupure et l'accessibilité aux tributaires au cours des périodes où aucun débit réservé ne sera maintenu doivent être évalués surtout si le remplissage se fait en période de faible hydraulicité. L'évaluation de la température de l'eau en été et des ressources alimentaires disponibles pour les poissons qui seraient emprisonnés dans le tronçon court-circuité en aval de la Romaine 1 doit également être fournie.

Réponse

Pendant la deuxième étape de remplissage du réservoir de la Romaine 2, il n'y aura pas de débit réservé dans le tronçon court-circuité. Seuls les apports résiduels en aval du barrage alimenteront ce tronçon. La baisse importante du débit par rapport aux conditions actuelles entraînera l'assèchement d'une grande partie des zones lentiques, à l'exception de quelques marelles dans lesquelles un certain nombre de poissons pourraient se retrouver prisonniers. Des températures et des teneurs en oxygène défavorables risquent d'entraîner la mort à plus ou moins long terme de ces poissons. Une proportion importante des poissons aura cependant le temps de se déplacer vers des zones lentiques plus propices à leur survie.

Les zones lentiques prendront la forme de bassins résiduels relativement étendus. La superficie totale de ces habitats lentiques résiduels est évaluée à 34,67 ha. La plupart des bassins auront une superficie et une profondeur suffisantes pour assurer la survie des poissons durant les différentes phases de leur cycle vital. Les apports en eau des tributaires seront suffisants pour assurer le maintien des conditions biologiques et physicochimiques propices à leur survie.

En ce qui concerne l'accessibilité des tributaires, elle ne devrait pas être modifiée de façon notable par rapport aux conditions actuelles. En effet, la carte 5-19 du rapport sectoriel sur les habitats (GENIVAR, 2007) indique que la plupart des tributaires permanents s'écoulent actuellement dans des bassins qui seront préservés en conditions futures. Ces cours d'eau devraient donc demeurer accessibles pendant le remplissage du réservoir de la Romaine 2. Par ailleurs, le tronçon court-circuité de la Romaine-2 est très encaissé et l'accessibilité des tributaires se limite à quelques dizaines de mètres, voire quelques mètres. Ces conditions ne seront pas modifiées.

On considère que le tronçon court-circuité de la Romaine-1 ne comprendra pas d'habitat aquatique, même s'il est possible que quelques étendues d'eau résiduelles persistent après l'interruption du débit. Par conséquent, aucune évaluation des températures ni des ressources alimentaires n'a été effectuée dans ce tronçon, qui n'a pas de tributaire et qui ne représente pas un habitat de qualité pour le poisson.

Référence

GENIVAR. 2007. *Complexe de la rivière Romaine. Faune ichthyenne. Habitats et production de poissons. Rapport sectoriel*. Préparé pour Hydro-Québec Équipement. Québec, GENIVAR société en commandite. 158 p. et ann.

■ QC-107

Au tableau 23-86, il est indiqué que les frayères de saumon de quelques tributaires seraient inaccessibles pendant la deuxième étape de remplissage du réservoir Romaine 2. L'initiateur doit identifier ces tributaires.

Réponse

En premier lieu, il faut préciser que les frayères des tributaires de la Romaine dont il est question dans le tableau 23-86 de l'étude d'impact ne sont pas des frayères à saumon, mais plutôt des frayères utilisées par des espèces comme les meuniers.

En second lieu, le tableau 23-86 présente les impacts prévus pendant la deuxième étape de remplissage du réservoir de la Romaine 2. La section 23.3.2 de l'étude d'impact traite des tributaires qui seront touchés par l'abaissement du niveau de la Romaine pendant le remplissage du réservoir de la Romaine 2.

Le tableau 23-87 de l'étude d'impact décrit les risques d'encaissement à l'embouchure d'une vingtaine de tributaires en aval des ouvrages de la Romaine-2. La longueur touchée par l'érosion régressive est précisée pour chaque tributaire. Selon l'étude d'impact, seul le tributaire du PK 78,0 (en amont de la zone accessible au saumon) risque de s'encaisser de façon plus importante mais, comme sa pente maximale est de 1,5 %, il est peu probable que cela nuise réellement au déplacement des poissons.

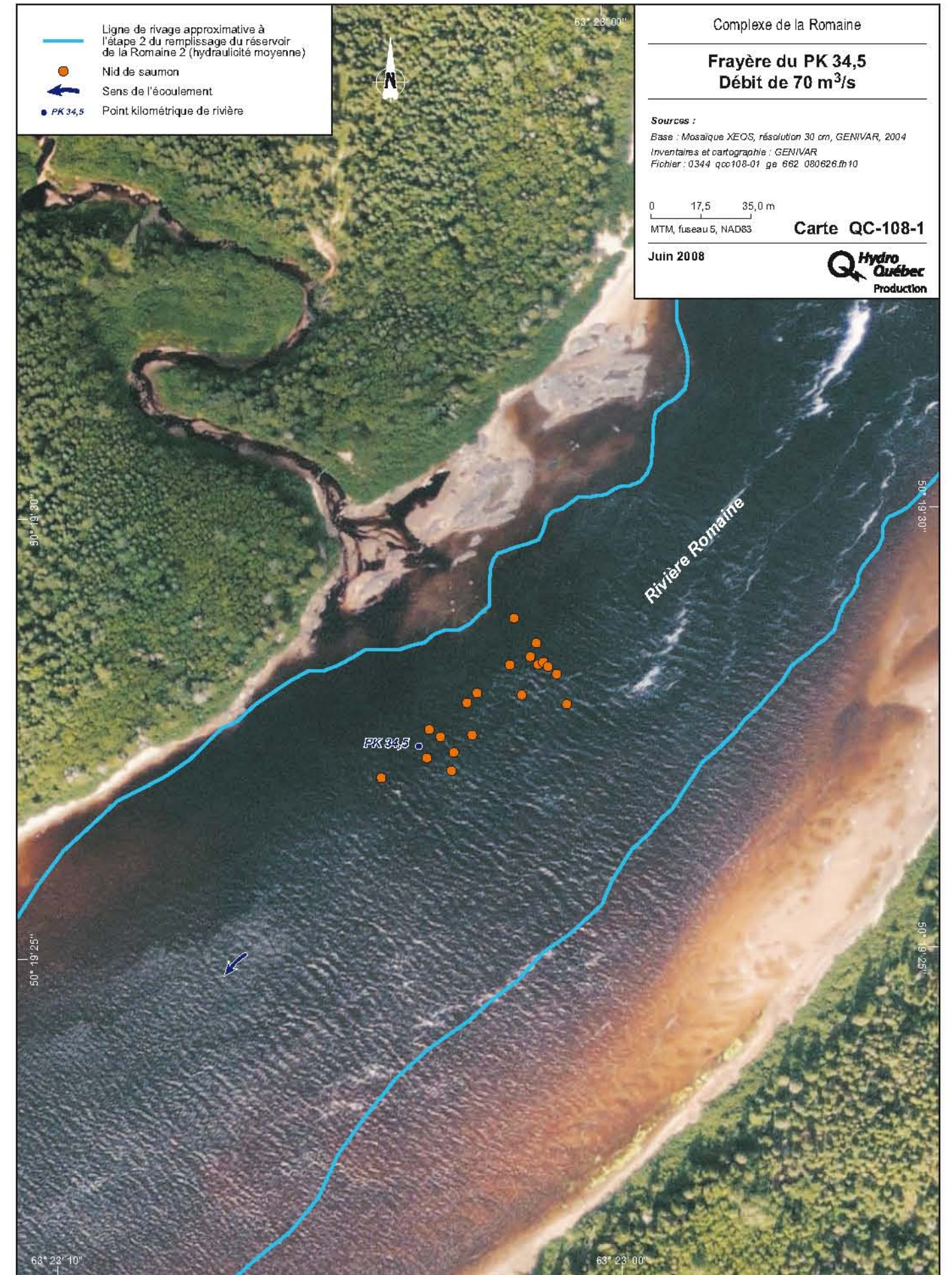
■ QC-108

Les secteurs des frayères de saumon susceptibles d'être asséchés en l'absence de débits réservés durant la deuxième étape de remplissage du réservoir Romaine 2 et qui seraient recouverts d'un géotextile pour empêcher le saumon d'y frayer, ne sont pas illustrés sur une carte. L'initiateur doit les cartographier.

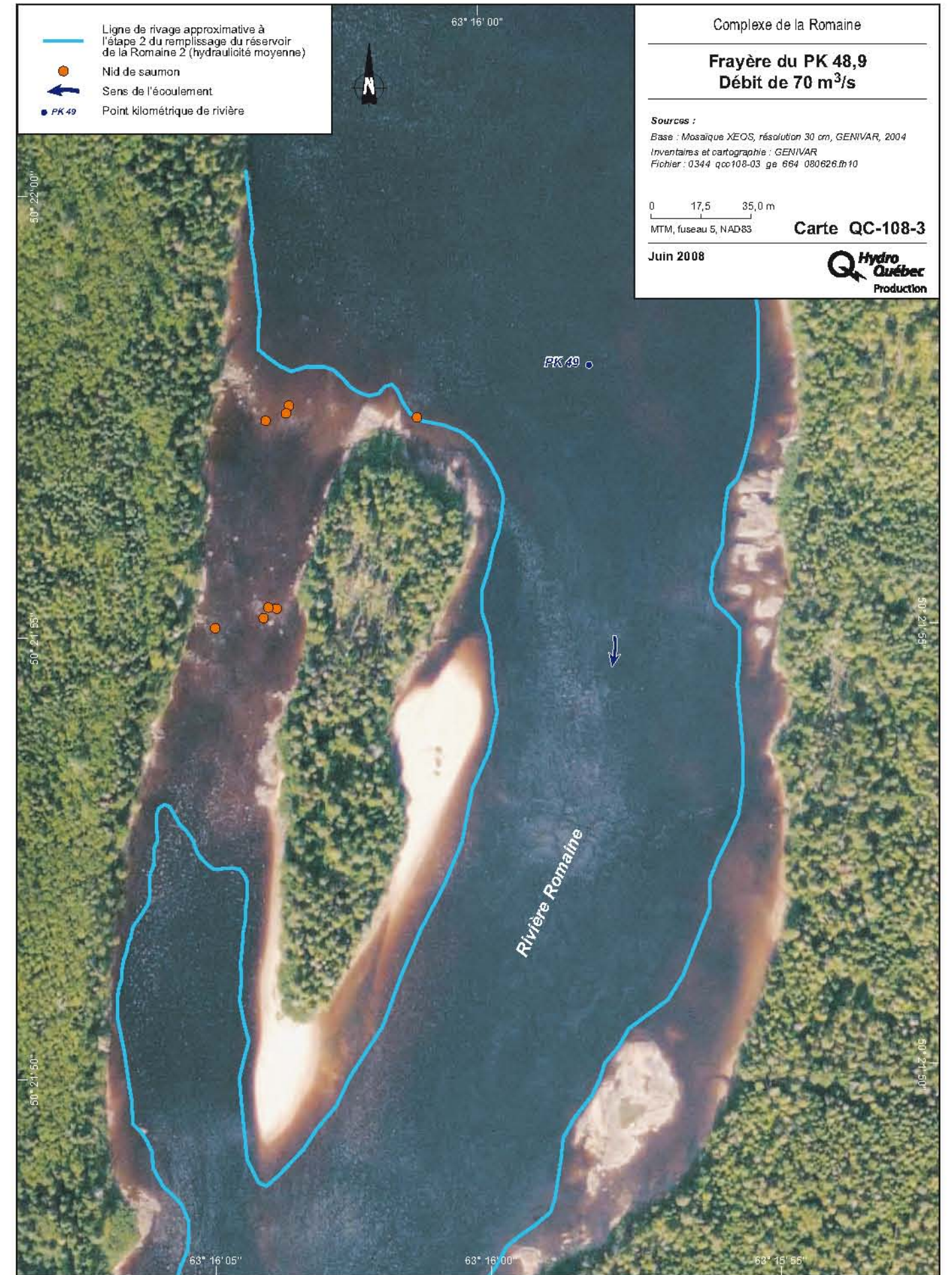
Réponse

Pendant la deuxième étape de remplissage du réservoir de la Romaine 2, le débit dans le tronçon accessible au saumon (en aval du PK 52) sera en moyenne de $70 \text{ m}^3/\text{s}$. Ce débit sera assuré principalement par les apports de la rivière Romaine Sud-Est, dont l'embouchure se trouve près du PK 83 de la Romaine.

En raison de ses particularités, la frayère du PK 34,5 ne subira aucune exondation lorsque le débit s'établira à $70 \text{ m}^3/\text{s}$ (voir la carte QC-108-1). Cette frayère est située dans le thalweg et la profondeur y est élevée. Même lorsque le débit est faible, le site demeure submergé. La frayère du PK 46,2 subira une exondation partielle (voir la carte QC-108-2). Enfin, la frayère du PK 48,9 sera presque complètement exondée (voir la carte QC-108-3).







■ QC-109

L'évaluation des impacts sur la faune aquatique, notamment le saumon atlantique, en l'absence d'un débit réservé en aval de la Romaine 1 lors de la période de remplissage de Romaine 2, implique des échéanciers relativement précis (ex. : remplissage débutant en avril). Si ces échéanciers ne sont pas respectés et qu'ainsi la mise en eau de Romaine 2 ne permettait pas de profiter de la crue printanière, les impacts pourraient être plus grands. L'initiateur doit expliquer quel sera son scénario advenant un retard dans les échéanciers et quels seront les impacts qui en découleront pour la faune aquatique en aval du réservoir Romaine 2.

Réponse

Si le remplissage ne débute pas avec la crue printanière, le temps de remplissage sera trop long. Hydro-Québec n'envisage pas amorcer le remplissage à une autre période de l'année, car cela ne permettrait pas d'atteindre ses objectifs de production.

■ QC-110

À la section 23.3.3.1, l'initiateur présente les grandes lignes du programme de restauration du saumon de la rivière Romaine et indique que des efforts similaires ont été faits pour la rivière Betsiamites avec des signes de réhabilitation significatifs après sept années de travaux. En complément d'information, l'initiateur doit fournir plus de détails sur les actions entreprises dans la rivière Betsiamites, le succès obtenu et les aspects qui demeurent irrésolus ainsi que les enseignements applicables à la rivière Romaine.

Réponse

En 1999, une entente quinquennale est intervenue entre le Conseil des Innus de Pessamit et Hydro-Québec dans le but de définir les moyens pour favoriser la restauration de la population de saumon atlantique de la rivière Betsiamites et d'en effectuer la mise en valeur. Cette entente a été reconduite pour une période de cinq ans (2005-2010).

Cette entente prévoit le financement des activités de restauration et de suivi aux conditions suivantes :

- respect des modalités particulières de gestion des débits par Hydro-Québec ;
- respect des modalités de pêche par les pêcheurs innus.

Depuis le début, le programme de restauration et de suivi est subdivisé en trois grands groupes d'activités :

- les activités courantes de restauration réalisées dans le but de rétablir la population de saumons, qui comprennent la capture de saumons, leur transport à la station piscicole de Tadoussac, l'incubation d'œufs produits par ces saumons, l'ensemencement en alevins issus des incubateurs et le reconditionnement des reproducteurs ;
- le suivi de l'état de la population, c'est-à-dire le nombre de saumons récoltés par les pêcheurs innus (suivi de la pêche alimentaire), le dénombrement des nids sur les frayères et l'estimation du nombre de smolts durant leur dévalaison ;
- les aménagements et interventions facilitant les activités courantes de restauration et améliorant les habitats du saumon (ex. : bâtiment d'incubation, enlèvement de débris ligneux jonchant le lit de la rivière, aménagement de frayères, débarcadères, hébergement le long de la rivière, entrepôt pour les équipements, locaux de la Société de restauration du saumon de la rivière Betsiamites, etc.).

Les plus récents résultats, issus du bilan des activités de 2007 (Levasseur et coll., 2008), montrent que l'abondance de la population de saumons dans la rivière Betsiamites est en augmentation depuis le début du programme de restauration, dépassant les valeurs observées durant la première moitié des années 1990. En effet, le nombre de nids présents sur les frayères à l'automne 2007, soit 310, et le nombre de smolts produits par la rivière au printemps 2007, soit 27 138, sont les plus grands obtenus à ce jour dans la Betsiamites.

Par ailleurs, on estime à 1 014 le nombre de saumons adultes ayant remonté la rivière Betsiamites en 2007. Ainsi, la montaison totale dans la rivière Betsiamites a doublé au cours des six dernières années, passant d'environ 500 saumons en 2002 à 1 000 en 2007, ce qui représente une augmentation de 100 %. On en conclut que la population est vraisemblablement en voie de reconstitution. De surcroît, étant donné que le taux d'augmentation des montaisons dans la rivière de la Trinité, qui est la rivière à saumon témoin de la Haute-Côte-Nord, est inférieur à celui de la Betsiamites, il paraît de plus en plus évident que l'augmentation des montaisons dans la Betsiamites découle des actions menées depuis le début du programme, plus précisément les ensemencements, la gestion des débits et le contrôle de la pêche d'alimentation.

Incubation, ensemencement et reconditionnement des géniteurs

Un des principaux objectifs du programme de restauration consiste à maintenir en stabulation, à la station piscicole de Tadoussac, 50 femelles et 50 mâles pour produire annuellement 400 000 œufs et ainsi procéder à des ensemencements massifs.

En 2006, le nombre de saumons en reconditionnement avait atteint un sommet, avec 66 saumons, permettant d'obtenir le plus grand nombre d'œufs depuis le début du programme de restauration, soit 200 000. Ce nombre a diminué considérablement en 2007, passant à 24 saumons, dont 9 femelles seulement et 15 mâles. En effet, la station piscicole a subi une épidémie de furonculose plus importante qu'à l'habitude en 2007, entraînant de fortes mortalités chez les saumons en reconditionnement. Le

MRNF a mis en place un plan d'action pour réduire les mortalités à la station piscicole de Tadoussac constatées ces dernières années. Des mesures supplémentaires sont aussi envisagées par la Société de restauration du saumon de la rivière Betsiamites (SRSRB) afin de favoriser une meilleure survie des géniteurs (amélioration des conditions dans le bassin de rétention temporaire à Betsiamites avant leur transport à Tadoussac, vaccination des géniteurs sur place, conservation sur une plus longue période des saumons capturés dans la Betsiamites avant de les transporter à la pisciculture, etc.).

En ce qui a trait à l'incubation et aux ensemencements, on effectue un suivi serré du développement des alevins durant l'incubation afin de procéder à leur ensemencement juste avant la résorption complète du sac vitellin, pour leur permettre de retrouver rapidement les conditions dont ils ont besoin pour commencer à s'alimenter naturellement. De plus, les alevins ne sont pas nourris avant l'ensemencement pour éviter qu'ils n'adoptent un mauvais comportement au regard des conditions qu'ils rencontreront en rivière.

Gestion des débits

Des modalités particulières ont été mises en place dès l'automne 2000 à la suite de l'observation de nids asséchés sur certaines frayères lorsque le mode d'exploitation était d'un groupe turbine-alternateur (débit de 125 m³/s).

Depuis, des restrictions sont imposées au mode d'exploitation de la centrale de la Bersimis-2 pour éviter que les frayères ne s'assèchent. Ainsi, un débit minimal correspondant à deux groupes turbines-alternateurs en exploitation (250 m³/s) est maintenu entre le 15 novembre et le 30 juin pour protéger les frayères à saumon.

Par ailleurs, il a aussi été discuté d'adopter un mode d'exploitation particulier au cours de la période d'émergence des alevins, qui consiste à réduire les fluctuations importantes de débit en période d'émergence ainsi que durant les deux à trois semaines qui suivent. Cela permettrait aux alevins émergents (naturels et ensemencés) de trouver rapidement leurs habitats et de commencer à s'alimenter plus efficacement.

Pêche alimentaire

Le nombre de saumons capturés par les pêcheurs traditionnels de la rivière Betsiamites en 2007, soit 205, a diminué considérablement comparativement aux trois années précédentes (236 en 2004 et 322 en 2006). Il s'agit du plus faible nombre de prises enregistré depuis 2004. Cette bonne conduite qui consiste à mieux respecter le quota annuel (175 prises en 2007) sera davantage encouragée en 2008, puisqu'elle permet d'accroître plus rapidement le stock de saumons de la rivière Betsiamites. De plus, il est envisagé de retarder d'environ un mois (au 1^{er} juillet) le début de la saison

de pêche afin d'éviter de capturer les plus gros géniteurs, qui entrent habituellement dans l'estuaire de la Betsiamites au début de la période de montaison.

Malgré tout, l'effectif de la population est toujours en deçà du potentiel de production des habitats de cette rivière et de ses affluents, lequel est évalué à 2 360 saumons (Lévesque et Therrien, 2000). Ainsi, outre les mesures existantes et envisagées décrites précédemment, d'autres moyens doivent être considérés pour accroître le stock de reproducteurs de la rivière Betsiamites, comme l'aménagement d'habitats de reproduction.

Bien qu'aucun indice ne laisse présager que la densité de juvéniles est encore trop grande dans la rivière Betsiamites pour activer les mécanismes de densité-dépendance régissant la dynamique des populations de saumons (croissance et mortalité), il semble de plus en plus évident qu'il faudrait aménager de nouvelles frayères afin d'assurer une production naturelle optimale par rapport à l'accroissement de la population. On envisage de procéder d'abord à l'évaluation de la qualité des principales frayères de la Betsiamites par une étude *in situ*. Cette étude viserait à évaluer le taux de survie des embryons de saumon à l'émergence des alevins, au printemps, à l'aide d'une nouvelle technique mise au point par Dumas et Marty (2006).

Enseignements transposables à la Romaine

Mis à part les connaissances qui concernent la dynamique sédimentaire et la géomorphologie fluviale propres à la rivière Betsiamites, tous les enseignements tirés du programme de restauration du saumon de cette rivière peuvent être transposés à la Romaine. D'autres études touchant des problématiques particulières à la Romaine pourront être réalisées au cours de la période de mise en valeur de sa population de saumons.

Références

- Levasseur, M., F. Lévesque, M. Larose et A. Côté. 2008. *Projet de restauration du saumon de la rivière Betsiamites. Bilan des activités réalisées en 2007*. Préparé pour la Société de restauration du saumon de la rivière Betsiamites. Québec, GENIVAR Société en commandite. 66 p. et ann.
- Lévesque, F., et J. Therrien. 2000. *Potentiel salmonicole de la rivière Betsiamites (2000)*. Document interne. Montréal, Hydro-Québec. 10 p.
- Dumas, J., et S. Marty. 2006. « A new method to evaluate egg-to-fry survival in salmonids, trials with Atlantic salmon ». *Journal of Fish Biology*, n° 68, p. 284-304.

■ QC-111

Les impacts de la présence en aval des canaux de fuite ne sont pas suffisamment documentés, notamment sur les saumons juvéniles en aval de la Romaine 1. Lorsqu'il y aura déversement par l'évacuateur de crues de la Romaine 1 (ce qui sera fréquent d'après les données présentées), il est possible que des tacons ainsi que d'autres espèces de poissons présentes en aval répondront à l'effet d'attraction temporaire ainsi créé et s'accumuleront dans le bassin en aval de la chute, d'autant plus que ce type de milieu représente généralement un habitat utilisé et d'importance pour la faune ichtyenne. L'initiateur doit décrire l'effet de ce comportement sur la prédation des tacons.

Réponse

Il faut d'abord préciser que la forte augmentation des débits et des vitesses d'écoulement pendant les déversements ne favoriseront pas les déplacements des poissons vers l'amont. On peut néanmoins supposer que des poissons pourraient être attirés par l'appel d'eau créé par la décrue qui suit les déversements. La réponse à la question QC-103 traite de la franchissabilité des obstacles à l'intérieur des tronçons court-circuités et de l'accessibilité des habitats en amont.

Dans le tronçon court-circuité de la Romaine-1, un rapide de type I constituera le premier obstacle à franchir pour accéder au bassin résiduel situé au pied du barrage projeté. Il s'agira d'un habitat à pente forte dont le substrat sera composé de matériaux très grossiers et soumis à de grandes vitesses d'écoulement. Les poissons de grande taille comme les saumons adultes, les grands brochets et les meuniers seront susceptibles de remonter cet obstacle après un déversement. Il y a peu de chance que des saumons juvéniles y parviennent étant donné la nature et l'importance du rapide.

Un suivi sera effectué pendant la période de migration et de reproduction du saumon, entre le 1^{er} juin et le 30 octobre, afin de vérifier si des saumons adultes restent captifs dans le tronçon après les déversements, en absence de débit réservé. Pendant la construction, au moment de la mise en service de la centrale de la Romaine-1, le bassin du tronçon court-circuité s'asséchera. Hydro-Québec sera alors en mesure d'évaluer l'ampleur du problème, notamment quant à la bathymétrie et à la nature du seuil, et de trouver des mesures appropriées. Les mesures envisageables peuvent comprendre d'assurer des conditions acceptables pour la survie de la faune aquatique dans le bassin isolé ou de désenclaver ce bassin pour permettre la libre circulation du poisson entre ce bassin et l'aval de la rivière.

En ce qui concerne la prédation (par les poissons, les oiseaux piscivores, les petits mammifères, etc.), on ne prévoit pas de changements par rapport aux conditions actuelles dans la Romaine. Il est difficile d'évaluer l'ampleur ou l'intensité du

phénomène parce qu'il est impossible de prédire quelle sera la densité de poissons dans le bassin en conditions futures.

Un obstacle infranchissable empêchera les poissons de monter dans le tronçon court-circuité de la Romaine-2. Par contre, les poissons pourront monter sur 300 m dans le tronçon court-circuité de la Romaine-3 et sur 350 m dans celui de la Romaine-4 avant de rencontrer des obstacles infranchissables (voir la réponse à la question QC-103). Comme l'écoulement de l'eau sera assuré par la restitution d'un débit réservé minimal, les poissons auront toujours la possibilité de redescendre.

■ QC-112

Dans l'étude, il est fait mention que la disparition du couvert de glace sur les frayères en hiver représente un impact positif par rapport aux conditions actuelles. L'initiateur doit appuyer cette affirmation avec des cas documentés tels que la rivière Betsiamites.

Réponse

L'étude d'impact n'affirme pas, du moins pas dans ces termes, que la « disparition du couvert de glace sur les frayères en hiver représente un impact positif par rapport aux conditions actuelles ».

De fait, l'absence de couverture de glace peut avoir à la fois un impact positif et un impact négatif, selon le cas.

D'un côté, l'absence de glace peut avoir pour effet d'augmenter le taux de survie des œufs. Il arrive que la face inférieure de la couverture de glace touche le lit des frayères et provoque la formation de glace de fond. Cette glace risque d'être néfaste, car elle bloque en partie l'écoulement intergranulaire qui assure les apports en oxygène dissous nécessaires au développement des œufs. La glace de fond risque également de provoquer le gel de la surface du substrat, ce qui peut altérer les œufs. En ce sens, l'absence complète de glace sur une frayère peut avoir un impact positif. Cet aspect de la question est abordé à la section 23.2.6 de l'étude d'impact.

S'agissant des frayères du PK 34,5 et du PK 46,2, où la profondeur d'eau est élevée, nous sommes d'avis que le risque de contact entre la glace et le lit des frayères est pratiquement inexistant en conditions actuelles. Par contre, le lit de la frayère du PK 48,9, où la profondeur est faible, pourrait entrer en contact avec la glace en cas d'étiage hivernal prononcé. En conditions futures, toutefois, le débit pendant la période d'incubation sera très rarement inférieur à 200 m³/s (débit associé à un groupe turbine-alternateur), sauf urgence, auquel cas le débit réservé de 140 m³/s sera assuré. Ce mode de gestion des débits élimine totalement le risque de contact entre la glace et le lit des trois frayères à saumon mentionnées.

D'un autre côté, l'absence de couverture de glace augmente le risque d'exondation des œufs. En effet, la glace offre une résistance à l'écoulement, ce qui atténue la baisse du niveau d'eau lorsque le débit diminue en hiver. L'absence complète de glace augmente donc le risque de découverte des frayères et de mortalité des œufs.

En conditions futures, il n'y aura pas de couverture de glace sur les six premiers kilomètres en aval de la centrale de la Romaine-1, où se trouvent les frayères du PK 46,2 et du PK 48,9. L'impact négatif potentiel de l'absence de glace sera toutefois évité parce que le débit hivernal sera nettement plus élevé qu'en conditions actuelles. Comme on l'a déjà mentionné, le débit durant l'incubation des œufs sera très rarement inférieur à 200 m³/s et, quoi qu'il arrive, le débit réservé de 140 m³/s sera assuré. Ce débit permettra de maintenir au moins 10 cm d'eau au-dessus du point le plus haut des frayères des PK 46,2, 48,9 et 34,5. Cet aspect de la question est traité à la section 12.4.2.3 de l'étude d'impact.

19. Étude sectorielle sur la détermination des débits réservés

■ QC-113

Le site de la section 3.1.3.2 représente à lui seul 11 % du secteur aval de la Grande Chute et près de 50 % de tout ce qui est modélisé. Pourtant, les densités de juvéniles saumons sont faibles et les habitats d'alimentation sont de mauvaise qualité. L'initiateur doit expliquer l'avantage de prendre une aussi grande section par rapport à rajouter d'autres sites répartis dans l'espace, par exemple entre les PK 22 et 33 ou entre les PK 35 et 45.

Réponse

Dans le tronçon à l'aval de la chute du PK 52 de la Romaine (tronçon accessible au saumon), la rivière Romaine est peu encaissée et s'écoule à travers une immense plaine de sable où les tourbières abondent. Les écoulements y sont généralement lents ou, à tout le moins, de type fluvial et le substrat est dominé par le sable. La rivière présente donc une succession de longs chenaux entrecoupés de bassins sur une grande partie de son cours. Ce type de milieu représente des habitats d'alimentation de mauvaise qualité pour le saumon. Des habitats de meilleure qualité, constitués de milieux peu profonds à écoulement relativement rapide avec des substrats plus grossiers, sont également présents entre les PK 45 et 51, mais en quantité plus limitée.

La chute à Charlie, située au PK 35, constitue un obstacle majeur pour la montaison du saumon. Sa présence fait en sorte que relativement peu de saumons parviennent jusqu'aux frayères situées en amont du PK 35 et que peu de juvéniles sont présents dans les meilleurs habitats de taconnage. À l'inverse, une proportion importante de la population de juvéniles reste confinée à l'aval de la chute à Charlie, malgré la piètre qualité des habitats présents.

La prise en compte des habitats d'alimentation de mauvaise qualité pour les modélisations du débit réservé a ainsi été jugée nécessaire afin que le résultat soit plus représentatif de la réalité de la rivière. Le fait de ne pas prendre en compte ce type de milieu reviendrait à négliger une partie importante de la population de saumons juvéniles de la rivière, notamment tous les saumons présents dans les 35 premiers kilomètres.

Le tronçon compris entre les PK 16 et 22 a été choisi pour ces raisons, mais également pour des raisons de modélisation hydrodynamique. Il s'agit d'un tronçon dont les conditions d'écoulement sont particulièrement bien représentées par le modèle. Il aurait été plus difficile de représenter, avec la même précision, plusieurs

courts tronçons. De toute façon, les habitats à l'aval de la chute à Charlie sont assez uniformes et il est difficile de statuer sur la représentativité d'un habitat par rapport à un autre.

■ QC-114

La détermination des courbes d'utilisation présentées à la section 3.1.3.3 influence le modèle qui détermine le débit réservé. À la figure 3-2, l'initiateur doit expliquer le $n=12$ pour l'élaboration de la courbe d'utilisation pour la vitesse et justifier le passage de la valeur de l'indice de 1 à 0 entre 90 cm/s et 130 cm/s.

Réponse

Une erreur de transcription s'est produite dans la figure 3-2 de l'étude d'impact. Le nombre de données de vitesse devait se lire $n = 32$ au lieu de $n = 12$. De plus, plusieurs plages de vitesses n'apparaissent pas dans le graphique simplement parce que les densités associées sont nulles. Le tableau QC-114-1 donne les différentes plages de vitesse, le nombre d'observations et les densités correspondantes. Il faut comprendre que les densités de juvéniles ont été déterminées à partir de données recueillies sur le terrain en 2001 dans un autre but que l'établissement d'un modèle d'habitat pour le calcul d'un débit réservé. Ces travaux servaient à déterminer une densité de juvéniles à différents lieux de pêche et caractérisaient ces lieux en termes de vitesse, de profondeur et de substrat. Les difficultés liées à l'échantillonnage ont empêché de recueillir toutes ces variables à chacun des lieux de pêche, d'où un n différent pour chaque variable.

Tableau QC-114-1 : Densités de juvéniles dans la rivière Romaine selon la vitesse d'écoulement – 2001

Vitesse (m/s)	Nombre d'observations	Densité moyenne (nombre par 100 m ²)
0,00-0,09	7	0,2
0,10-0,19	7	1,5
0,20-0,29	3	0
0,30-0,39	5	0
0,40-0,49	7	2,2
0,50-0,59	1	0
0,60-0,69	1	0
0,70-0,79	0	0
0,80-0,89	1	2,8
0,90 et plus	0	0

En ce qui concerne les vitesses supérieures à 90 cm/s, aucune donnée n'était disponible. La courbe a été tracée en se fondant sur l'expérience du terrain. Quoi qu'il en soit, la forme de la courbe de vitesse du modèle « Romaine » n'a pas d'effet sur les simulations d'habitat, puisque le modèle utilisé englobait également le modèle de la rivière Moisie (voir la figure 3-3 de l'étude d'impact) et que ce dernier donne un indice plus élevé pour pratiquement toutes les plages de vitesse.

■ QC-115

L'initiateur, lors de la détermination des débits réservés présentée à la section 3.1.3.5, utilise un alpha de 0,1 pour calculer la valeur du LSD. Cette valeur, justifiée par l'initiateur dans le but de favoriser des débits réservés plus élevés, demeure arbitraire et peu appuyée. Afin d'apprécier le choix de l'initiateur, ce dernier doit refaire ses calculs en utilisant un alpha de 0,05.

Réponse

La méthode LSD (*Least Significant Difference*, ou PPDS pour « plus petite différence significative ») pour l'interprétation des courbes d'habitat consiste à déterminer la gamme des valeurs statistiquement équivalentes à la valeur maximale d'habitat de la courbe moyenne. Cette gamme de valeurs est déterminée à partir de la variabilité observée entre les APU des différents sites pour chaque débit. Au-delà de cette gamme, la différence dans la quantité d'habitat ne peut pas être expliquée par la seule variabilité de l'échantillonnage et elle est considérée comme significativement différente de la quantité maximale.

Pour cette analyse, différents seuils d'erreur α peuvent être considérés. Ce type d'erreur exprime le nombre de chances sur 100 qu'on rejette l'hypothèse testée alors qu'elle aurait dû être acceptée. Beaucoup de statisticiens ont pris l'habitude d'accepter une erreur de 5 % ($\alpha = 5\%$) dans leurs analyses, mais d'autres valeurs peuvent être utilisées. Le fait de prendre une probabilité d'erreur plus élevée revient à relâcher le critère de rejet de l'hypothèse analysée et à ainsi augmenter la gamme des débits équivalents au débit optimal. Autrement dit, si on avait pris une valeur α de 5 % au lieu de 10 %, cela se serait traduit, sur la figure 3-4, par une augmentation de la PPDS. La valeur de la PPDS avec une erreur α de 10 % est de 0,058, alors qu'elle est de 0,069 avec une erreur de 5 %. Le débit réservé pour la période d'alimentation des juvéniles serait alors de 140 m³/s, au lieu des 170 m³/s proposés. De même, le débit réservé pour la période de reproduction avec une erreur α de 5 % serait d'environ 10 m³/s inférieur à celui d'une erreur de 10 %. L'emploi d'une erreur α de 0,1 entraîne donc des débits légèrement plus élevés et plus conservateurs.

■ QC-116

La détermination du débit réservé hivernal, telle que décrite à la section 3.1.5, assure un niveau d'eau de 10 cm sur le point le plus élevé de chacune des sections transversales, elles-mêmes distancées de 20 m. L'initiateur doit donner la précision des prédictions du modèle HEC-RAS sur la hauteur d'eau de 10 cm et la précision obtenue lors de la calibration. De plus, il doit déterminer s'il y a une probabilité d'exondation des frayères entre les sections transversales.

Réponse

Dans le secteur de la frayère du PK 34, la validation du modèle HEC-RAS pour un débit de 139 m³/s (GENIVAR, 2004) montre que la ligne d'eau obtenue par les simulations est de 1 à 2 cm sous les niveaux d'eau mesurés.

Dans le secteur de la frayère du PK 46, aucun point de validation ne se trouve directement dans l'aire de fraie située entre les PK 46,15 et 46,25. Cependant, la validation du modèle pour un débit de 131 m³/s montre que la ligne d'eau simulée est à 7 cm sous le niveau mesuré au PK 45,9 et à 7 cm au-dessus du niveau mesuré au PK 46,4.

Dans le secteur de la frayère du PK 49, la validation du modèle pour un débit de 118 m³/s montre que la ligne d'eau simulée est à 5 cm sous le niveau mesuré.

De façon générale, le modèle HEC-RAS sous-estime les niveaux d'eau par rapport aux lignes d'eau mesurées, ce qui rend réaliste le niveau de 10 cm au-dessus du point le plus élevé de chacune des sections transversales.

Le gradient hydraulique, autrement dit la pente de la ligne d'eau, est très faible dans les secteurs des frayères à saumon de la Romaine. Il est de l'ordre de 0,0001 m par mètre (10⁻⁴ m/m). Pour les frayères des PK 34, 46 et 49, au débit hivernal de 140 m³/s, la variation du niveau d'eau entre l'amont et l'aval des frayères est respectivement estimée à 2,5, 1,1 et 3,1 cm. De plus, le lit de la rivière dans les secteurs des frayères est très régulier et il y a très peu de variation du thalweg entre les sections distantes de 20 m. La probabilité d'exondation entre les sections est donc très faible.

Référence

GENIVAR Groupe Conseil. 2004. *Rivière Romaine. Modélisation hydrodynamique 1D entre les PK 0 et 192*. Préparé pour Hydro-Québec Production. Québec, GENIVAR Groupe Conseil. 95. et ann.

■ QC-117

Il est indiqué que les aménagements proposés permettront de compenser entièrement les pertes engendrées durant la phase de remplissage sans débit réservé de la Romaine 2. Or, l'ensemble de la production salmonicole de trois années de reproduction et d'élevage de la population de saumons de la rivière sera vraisemblablement impacté à des degrés divers. Ces pertes pourraient ensuite se répercuter sur plusieurs générations subséquentes. Dès lors, l'initiateur doit tenir compte de ces pertes de saumons (adultes, juvéniles, œufs) et des répercussions subséquentes de ces pertes sur la population de saumons de la rivière Romaine dans son ensemble pour mieux évaluer les gains anticipés par les aménagements de compensation. De plus, l'initiateur doit indiquer si sa stratégie de restauration prévoit l'ensemencement de différentes cohortes pour compenser les pertes lors du remplissage de la Romaine 2.

Réponse

La réflexion à ce sujet n'a pas encore eu lieu. L'élaboration détaillée du programme de mise en valeur du saumon permettra de résoudre ces questions et de compenser les pertes résiduelles. Ce programme sera préparé en collaboration avec les autorités concernées et, notamment, avec la participation du MRNF.

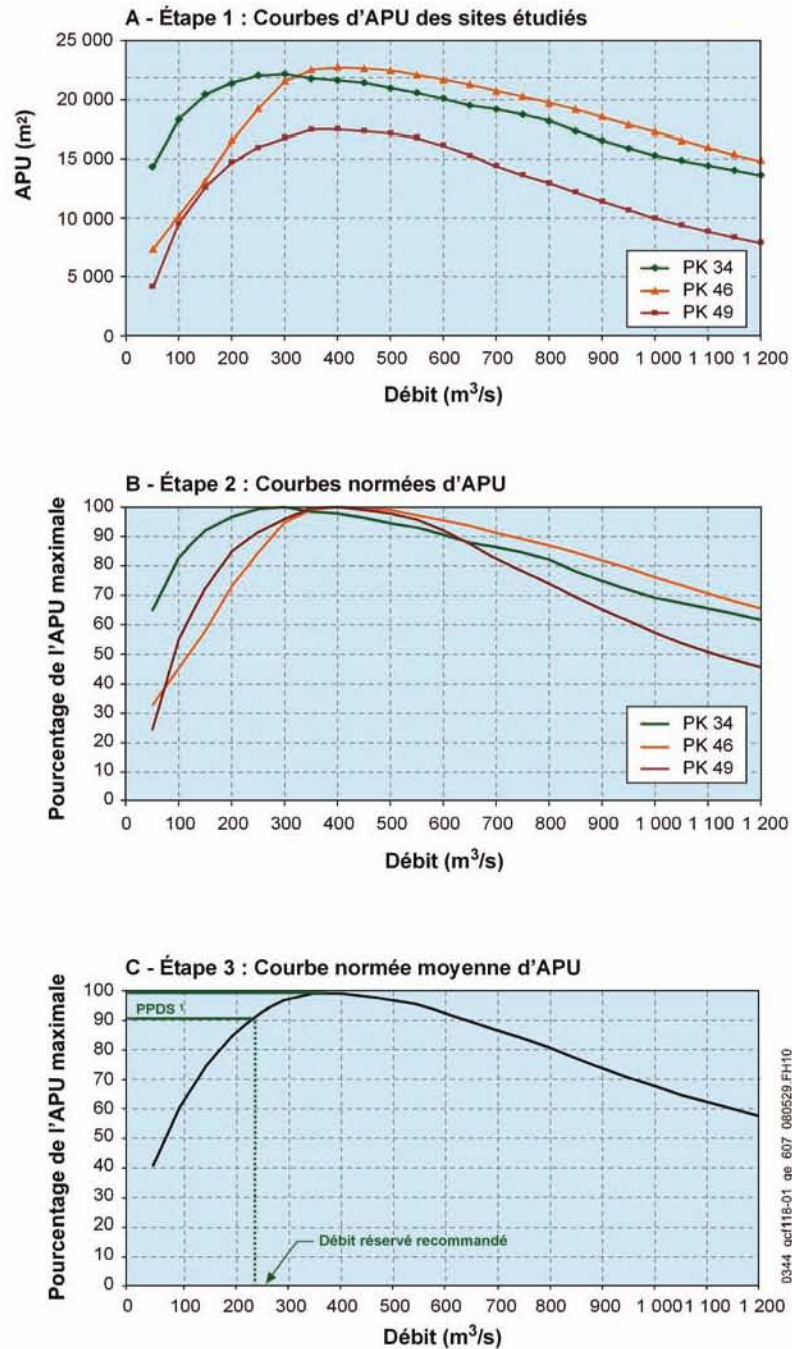
■ QC-118

À la figure 4.3 de la section 4.1.1.2, l'initiateur montre la disponibilité des habitats de reproduction du saumon. La courbe de la figure B est très prononcée. Par exemple, à 1 200 m³/s, elle indique une valeur inférieure à 30 % de l'APU max correspondant à la moyenne des valeurs normées des trois courbes présentées à la figure A. Or, pour le même débit, à la figure A, les trois courbes démontrent une diminution approximative de 50 % par rapport à la valeur maximale de l'APU. L'initiateur doit, comme montré à la figure 3-4, illustrer toutes les étapes ayant mené de la figure A à la figure B.

Réponse

La figure QC-118-1 illustre, pour la période automnale, les étapes du calcul du débit réservé effectué à partir de la disponibilité des habitats de reproduction du saumon atlantique, selon la méthode LSD.

Figure QC-118-1 : Interprétation des courbes d'habitat de fraie des saumons juvéniles



1 PPDS : plus petite différence significative
 (Least Significant Difference ou LSD en anglais).

■ QC-119

Bien que l'initiateur tienne compte de la variabilité des courbes reflétant la disparité des divers sites dans son analyse LSD, il est difficile de comprendre l'influence qu'elles ont sur la relation finale APU/débits discutée à la section 4. Certaines courbes, tant au niveau de l'alimentation que de la reproduction, semblent influencer plus que d'autres la relation finale. D'autres, au contraire, semblent inutiles dans la recherche d'un optimum de qualité d'habitats en fonction du débit. Afin de mieux comprendre la relation finale APU/débits, l'initiateur doit faire un test de sensibilité en enlevant à tour de rôle les différentes courbes présentées à la figure 4-2 et refaire ainsi l'analyse des débits réservés.

Réponse

Cette analyse de sensibilité n'a pas été effectuée pour deux raisons principales. Premièrement, le fait de retirer tour à tour chacune des courbes d'APU donnerait autant de résultats différents que d'analyses effectuées (trois autres débits réservés pour la fraie sur la figure 4-4 de l'étude sectorielle (GENIVAR, 2007) et quatre autres pour l'alimentation des juvéniles sur la figure 4-2) sans aider à déterminer quelle courbe choisir. Or, c'est justement en raison de la difficulté de choisir entre plusieurs courbes d'APU différentes (une courbe par site plus une courbe totale) qu'on a décidé d'utiliser la méthode LSD, qui permet de gérer l'incertitude liée à la variabilité entre les courbes.

Deuxièmement, on a effectué l'analyse LSD en considérant seulement trois courbes d'APU pour la fraie et quatre courbes pour l'alimentation des juvéniles, puis en calculant la variance résiduelle entre ces courbes. Étant donné le faible N, le fait de retirer une courbe dans l'analyse entraînerait une augmentation significative de la variance ainsi qu'une augmentation conséquente de la valeur LSD. L'augmentation de la valeur LSD se traduirait par des valeurs de débits réservés nécessairement plus faibles et ne permettrait pas d'apprécier correctement la sensibilité des résultats par rapport aux résultats actuels.

Référence

GENIVAR. 2007. *Complexe de la rivière Romaine. Détermination du régime de débits réservés. Rapport sectoriel*. Préparé pour Hydro-Québec Équipement. Québec, GENIVAR société en commandite. 94 p. et ann.

■ QC-120

Les modèles Romaine et Moisie, pris individuellement, démontrent l'influence sur les résultats du choix des courbes d'utilisation. Ce constat invite à la prudence, en particulier lorsque les résultats démontrent que les modèles Romaine et Moisie ne peuvent pas être utilisés pour la détermination des débits réservés pour l'alimentation et la reproduction respectivement. Comme complément d'information à la section 4, l'initiateur doit présenter une approche alternative qu'il a faite sur la rivière Romaine en utilisant la méthode de la logique floue.

Réponse

Les données qui ont servi à construire les modèles d'habitat de la rivière Romaine ont également été utilisées dans le cadre d'une étude sur la détermination des débits réservés qui mettait en application les principes de la logique floue et dont les résultats viennent tout juste d'être publiés (Ahmadi-Nedushan et coll., 2008).

Bien qu'elle démontre une variabilité dans les résultats d'un expert à l'autre, cette étude a confirmé les conclusions de l'étude d'impact à partir d'une approche différente. En effet, les courbes moyennes, selon l'ensemble des experts, présentent un point d'inflexion situé entre 150 et 200 m³/s en ce qui concerne l'habitat d'alimentation et à environ 200 m³/s pour ce qui est de l'habitat de reproduction.

Référence

Ahmadi-Nedushan, B., A. St-Hilaire, M. Bérubé, T.B.M.J. Ouarda et É. Robichaud. 2008. « Instream flow determination using a multiple input fuzzy-based rules system : a case study ». *River Research and Applications*, vol. 24, p. 279-292.

■ QC-121

Il n'y a pas d'indication permettant de savoir si le maintien de la qualité du substrat des frayères et des habitats de taconnage pour le saumon fera l'objet de suivis, et, dans l'affirmative, si ces suivis seront effectués uniquement dans les habitats aménagés. L'initiateur doit clarifier cette situation.

Réponse

Le suivi du maintien de la qualité des habitats du saumon sera effectué non seulement pour les frayères et les habitats d'élevage des juvéniles aménagés, mais également pour les frayères et les habitats d'élevage existants. La durée et le protocole de suivi seront discutés avec les autorités concernées.

20. Étude sectorielle sur le concept d'aménagement d'habitat de compensation pour le saumon

■ QC-122

À l'état naturel, lors du creusage des nids, il reste au fond de celui-ci un certain nombre de grosses pierres que la femelle n'arrive pas à déplacer. La présence de ces pierres crée des interstices relativement importants à travers lesquels les œufs percolent. Ces interstices sont très utiles, car les œufs ainsi protégés sont moins sujets à être évacués lors du remblayage du nid par la femelle. Dans ses critères d'aménagement mentionnés à la section 2, l'initiateur mentionne 25 % de substrat de 100 à 200 mm. L'initiateur doit être plus précis quant à la répartition des diamètres entre 100 et 200 mm compte tenu que les galets de 20 cm semblent être importants pour la protection des œufs déposés au nid.

Réponse

Le substrat des frayères aménagées sera sélectionné par tamisage mécanique de matériaux, qui proviendront généralement de bancs d'emprunt situés dans des dépôts meubles d'origine fluvioglaciale. Le tamisage sera effectué à l'aide de grilles retenant les matériaux d'une taille donnée. On comprendra que cette technique offre des possibilités limitées. Par ailleurs, il faut souligner que l'hétérogénéité du substrat est également un facteur important dans le choix des sites de fraie du saumon.

Pour ces raisons, nous sommes d'avis que le rapport intitulé *Concept d'aménagement d'habitat de compensation pour le saumon atlantique de la Romaine* (GENIVAR, 2007) fournit suffisamment de détails sur la composition granulométrique du substrat. Toutefois, nous inscrirons dans le cahier des charges des entrepreneurs l'obligation d'assurer la présence de pierres de rivière d'au moins 20 cm de diamètre dans le substrat tamisé.

Référence

GENIVAR. 2007. *Complexe de la rivière Romaine. Concept d'aménagement d'habitats de compensation pour le saumon atlantique de la Romaine*. Préparé pour Hydro-Québec Équipement. Québec, GENIVAR société en commandite. 14 p. et ann.

■ QC-123

Selon la section 4, la durée utile des aménagements pour le saumon est de 25 ans, donc bien en deçà de la durée prévue pour l'exploitation des centrales. L'initiateur doit s'assurer que ces aménagements seront présents et efficaces pendant toute l'exploitation du complexe.

Réponse

Le programme de restauration ou de mise en valeur proposé pour le saumon vise trois objectifs principaux :

- la restauration des populations de saumons à des niveaux acceptables ou suffisants pour en assurer la pérennité ;
- l'amélioration et l'augmentation des habitats de qualité disponibles pour la reproduction, l'alimentation et l'alevinage, également dans un objectif de pérennité ;
- la sensibilisation des populations locales et régionales (Minganois et Innus) à l'état des habitats et de la ressource afin d'améliorer la gestion de son exploitation.

Le programme et les résultats ou performances de celui-ci feront l'objet d'un suivi intensif, de rapports annuels et de bilans réguliers, y compris un bilan global ou synthèse sur une période de plus de 20 ans (voir le tableau 47-2 de l'étude d'impact).

Nous croyons que ces engagements permettent de répondre adéquatement aux attentes et objectifs mentionnés.

■ QC-124

Au tableau 3, l'habitat de reproduction au PK 34,5 voit sa superficie augmenter de 4 000 m² alors qu'il y aura une réduction du débit de 300 m³/s (conditions actuelles) à 200 m³/s (conditions futures). L'initiateur doit expliquer ce résultat.

Réponse

Les superficies indiquées au tableau 3 de l'étude sectorielle (GENIVAR, 2007) représentent les aires où l'indice global d'habitat de reproduction (I_g) est supérieur ou égal à 0,7, c'est-à-dire d'excellente qualité.

Au débit de 300 m³/s, les aires où l' I_g est supérieur ou égal à 0,7 sont moins grandes (17 351 m²) qu'au débit de 200 m³/s (21 314 m²). Cela s'explique par la configuration particulière de la frayère du PK 34,5. Cette aire de fraie possède un bon substrat pour la reproduction du saumon, mais la profondeur y est nettement plus grande que dans une frayère typique (de 2 à 4 m plutôt que de 0,5 à 1,5 m). En effet, le bon substrat est présent sur le thalweg et non sur les rives de la rivière.

Ainsi, plus le débit est élevé, plus la profondeur d'eau sur la frayère est grande et moins les surfaces présentant d'excellentes conditions de reproduction ($I_g \geq 0,7$) sont étendues.

Référence

GENIVAR. 2007. *Concept d'aménagement d'habitats de compensation pour le saumon atlantique de la Romaine*. Préparé pour Hydro-Québec Équipement. Québec, GENIVAR société en commandite. 14 p. et ann.

■ QC-125

L'initiateur doit expliquer pourquoi, lors du calcul des APU en conditions aménagées, il choisit le débit réservé pour les habitats de reproduction (200 m³/s selon le tableau 3) alors qu'il retient un débit de 300 m³/s au lieu de 170 m³/s pour les habitats d'alimentation comme présenté au tableau 4. L'initiateur doit refaire les calculs du tableau 4 à 170 m³/s.

Réponse

Au tableau 3 de l'étude sectorielle (GENIVAR, 2007), qui traite des habitats de reproduction, les calculs d'APU sont faits pour le débit de 200 m³/s, qui correspond au débit d'un groupe turbine-alternateur. C'est ce débit qu'on rencontrera en conditions futures durant la période de reproduction du saumon. Comme on le mentionne au chapitre 12 de l'étude d'impact, ce débit sera constant afin d'éviter toute perturbation des activités de fraie.

Au tableau 4, qui porte sur les habitats d'alimentation, on a utilisé un débit de 300 m³/s, car il s'agit du débit médian qu'on rencontrera en période d'alimentation du saumon. En effet, le débit durant cette période variera de 200 m³/s lorsqu'un seul groupe turbine-alternateur sera en fonction à 400 m³/s lorsque les deux groupes turbines-alternateurs fonctionneront.

En fait, le débit de 170 m³/s, qui représente le débit réservé minimal en période d'alimentation, ne se produira pratiquement jamais en conditions futures, car il y aura toujours au moins un groupe turbine-alternateur en fonction. Le débit de 170 m³/s pourrait survenir seulement en cas d'avarie ou d'entretien des deux turbines, événements dont la probabilité est extrêmement faible. Le but de la simulation étant de calculer les APU générés en condition d'exploitation normale, les calculs du tableau 4 pour un débit de 170 m³/s deviennent inutiles.

Référence

GENIVAR. 2007. *Concept d'aménagement d'habitats de compensation pour le saumon atlantique de la Romaine*. Préparé pour Hydro-Québec Équipement. Québec, GENIVAR société en commandite. 14 p. et ann.

■ QC-126

L'initiateur propose de faire des aménagements pour les juvéniles de saumon en aval des frayères des PK 45, 49 et 51. Ces aménagements se veulent être autant pour les alevins que pour les tacons. Dans la perspective d'une bonne utilisation de ces habitats par les tacons, l'initiateur doit préciser si leur territorialité pourrait nuire à l'utilisation de ces aménagements par les alevins.

Réponse

En effet, la territorialité des tacons pourrait nuire à l'utilisation de ces aménagements par les alevins, mais le processus de compétition entre les groupes d'âges pour l'espace et l'alimentation chez les juvéniles est le même dans les habitats aménagés qu'en milieu naturel. Étant donné que les alevins et les tacons utilisent à peu près les mêmes habitats, il paraît difficile de créer des aménagements exclusifs.

21. Étude sectorielle sur la faune ichthyenne, potentiel d'aménagement

■ QC-127

L'initiateur doit élaborer davantage sur l'utilisation du grand corégone comme espèce fourrage pour la ouananiche comme il est annoncé à la section 7.2.1. Dans le cas de l'éperlan du Lac-Saint-Jean, ce dernier joue un rôle limitant dans la dynamique des populations de ouananiche et semble être sujet à des fluctuations importantes. L'initiateur doit estimer si ce même phénomène est susceptible de se produire dans le réservoir Romaine 4 et si l'utilisation du corégone en lieu et place de l'éperlan arc-en-ciel est documentée.

Réponse

Les fluctuations d'abondance de population peuvent aussi se produire chez le grand corégone, mais avec beaucoup moins d'ampleur que chez l'éperlan arc-en-ciel parce que le grand corégone est une espèce opportuniste et généraliste dans son régime alimentaire.

Lévesque et coll. (1999) ont démontré que le recrutement chez le grand corégone était relativement constant dans la plupart des grands plans d'eau peu exploités à communauté multispécifique du sud de la Baie-James. Selon Healey (1980, cité par Lévesque et coll., 1999), les changements dans le recrutement de jeunes poissons dépendent principalement de l'abondance des plus grands individus dans la population, dont le nombre est influencé par la prédation ou l'exploitation. Il avance que les grands corégonnes de plus grande taille, lorsqu'ils sont plus abondants, suppriment les plus jeunes poissons en les reléguant dans les habitats marginaux ou inhibent leurs déplacements exploratoires normaux pour s'alimenter.

Les résultats tirés du suivi des réservoirs du complexe La Grande montrent une augmentation très marquée du recrutement du grand corégone dans les réservoirs quelques années seulement après leur mise en eau (Therrien et coll., 2002). Cette pointe de recrutement crée un cycle temporel. Les résultats du suivi suggèrent aussi que la prédation du grand brochet contre les individus de plus grande taille a un effet positif sur le recrutement des jeunes grands corégonnes.

Ces quelques observations permettent de croire qu'il y aura une fluctuation du recrutement du grand corégone dans les réservoirs du complexe de la Romaine et que cette fluctuation pourra avoir une incidence sur la dynamique de la population de ouananiches qu'on souhaite implanter dans le réservoir de la Romaine 4. Il est difficile de prédire avec certitude quels en seront les effets sur la population de

ouananiches. Toutefois, il paraît peu probable qu'ils représentent un facteur limitant son introduction.

Références

Lévesque, F., M. Laplante et S. Beaudet. 1999. *Potentiel halieutique du secteur sud du territoire de la Baie-James. Rapport scientifique*. Québec, Société de la faune et des parcs du Québec. 322 p.

Therrien, J., R. Verdon et R. Lalumière. 2002. *Suivi environnemental du complexe La Grande. Évolution des communautés de poissons. Rapport synthèse 1977-2000*. Montréal, Groupe conseil GENIVAR et Hydro-Québec Production. 131 p. et ann.

■ QC-128

À la section 7.2.1, l'initiateur signale une cascade sur le tributaire R2300292D à la confluence de la limite d'ennoiement du réservoir Romaine 4. L'initiateur doit présenter les relevés supplémentaires requis pour confirmer son caractère franchissable en conditions futures, car le potentiel d'habitat en amont est important et préciser si, compte tenu du marnage du réservoir Romaine 4, cette franchissabilité sera présente à la période de montaison de la ouananiche. De plus, il doit vérifier si le bras nord de ce tributaire, illustré à la carte 7-3, peut être rendu accessible pour la ouananiche.

Réponse

Franchissabilité de la cascade du tributaire R2300292D

Le niveau du réservoir de la Romaine 4 variera entre 442,1 et 458,6 m en période d'exploitation, ces cotes minimale et maximale n'étant atteintes qu'exceptionnellement. Le niveau d'eau le plus bas dans le réservoir de la Romaine 4 est attendu en mai ; sa limite se situera alors au droit de la cascade ciblée selon les bases cartographiques numériques à l'échelle de 1 : 20 000. Ainsi, c'est durant ce mois que l'obstacle en question pourrait émerger, en raison du bas niveau du réservoir.

La montaison des ouananiches dans ce tributaire devrait avoir lieu de la fin de juin à la fin d'octobre. Durant cette période, le niveau du réservoir variera entre 448 et 455 m, selon la courbe enveloppe des minimums présentée à la figure 16-15 de l'étude d'impact. À ces cotes, l'eau recouvrira amplement l'obstacle. En effet, l'eau au niveau de 450 m ennoie totalement l'obstacle et pénètre en amont sur près de 230 m. Par conséquent, aucun relevé n'est requis pour évaluer la franchissabilité de cette cascade en période de montaison de la ouananiche.

Accessibilité du bras nord du tributaire R2300292D

L'accessibilité du bras nord du tributaire R2300292D pour la ouananiche a été évaluée à partir d'un modèle numérique de la topographie en 3D selon la méthode décrite à la section M11.2.2.5 de l'étude d'impact. Les résultats ont permis d'établir que ce bras serait accessible sur près de 7,3 km à partir de sa confluence avec la branche principale du tributaire.

■ **QC-129**

Les informations présentées à la section 9 permettent de comprendre pourquoi le nombre de lacs explorés se limite à 31 pour l'omble de fontaine dans l'ensemble de la zone d'étude. Toutefois, le cheminement qui a conduit à la sélection des 31 lacs n'est pas présenté. Par exemple, l'initiateur aurait pu présenter combien de bassins versants ont une topographie accidentée et un lac supérieur à 30 hectares à sa tête ou combien d'entre eux seront à proximité d'une route. Ce manque d'information ne permet pas d'apprécier l'effort fait par l'initiateur pour trouver les lacs à aménager. L'initiateur doit fournir un complément d'information sur ce cheminement.

Réponse

On a recherché plusieurs plans d'eau pour compenser la perte de populations d'omble de fontaine. L'objectif de cette recherche était de découvrir des plans d'eau sans poissons où les conditions semblaient propices à l'introduction de l'omble de fontaine. Pour ce faire, on a ciblé les lacs de tête dont les émissaires coulent en pente forte dans la vallée de la Romaine. Ces efforts de recherche ont été concentrés sur la rive droite de la Romaine, soit du côté de la route de la Romaine projetée, et là où la vallée de la Romaine est la plus accidentée, soit dans les secteurs de la Romaine-2 et de la Romaine-3. Ces lacs sont les plus susceptibles de ne contenir aucun poisson, puisque le relèvement isostatique a été trop rapide pour qu'ils aient pu être colonisés après la dernière glaciation. C'est ainsi qu'une trentaine de plans d'eau ont été repérés par consultation des cartes topographiques et par survol en hélicoptère. Ces plans d'eau ont par la suite été visités. On considère que l'établissement d'une liste exhaustive des lacs de plus de 30 ha situés dans un bassin versant accidenté n'est pas nécessaire à la compréhension de la démarche ni à l'appréciation des efforts déployés.

■ **QC-130**

À la section 23.2.2 de l'étude d'impact, l'initiateur indique que, afin de ne pas affecter les lacs utilisés par le garrot d'Islande, seuls les lacs présentant une superficie de plus de 40 ha sont sélectionnés. Toutefois, à la section 9.1.1 de l'étude sectorielle portant sur le potentiel d'aménagement pour la faune ichthyenne, la superficie indiquée est de 30 ha. L'initiateur doit discuter de la probabilité d'occurrence du garrot d'Islande dans des lacs dont les superficies se situent entre 30 et 40 ha et les impacts possibles sur cette espèce suite à l'introduction de poissons dans de tels lacs.

Réponse

Les lacs qui serontensemencés en omble de fontaine devront avoir une superficie de 30 ha au minimum (et non pas de 40 ha et situés à une altitude inférieure à 350 m comme l'indique l'étude d'impact). Ce critère de sélection est basé à la fois sur les observations effectuées dans le cadre de l'étude d'impact et sur la documentation scientifique.

Selon nos observations, le garrot d'Islande fréquente les lacs de $5,4 \pm 7,3$ ha ; de fait, 95 % des observations portaient sur des lacs de 12 ha et moins. La documentation scientifique indique également que l'espèce fréquente surtout des lacs de 10 ha et moins (Robert et coll., 2000).

La probabilité que des couples de garrots d'Islande fréquentent des lacs de plus de 30 ha est donc faible. La région affiche également une grande proportion de lacs sans poisson. En effet, selon les pêches effectuées par GENIVAR (2007), 26,7 % des lacs échantillonnés ne supportaient aucune espèce de poisson dans la vallée de la Romaine et il y en avait encore plus en altitude sur les plateaux bordant la vallée. En conséquence, l'ensemencement de lacs présentant ces caractéristiques aurait un impact mineur sur le garrot d'Islande.

Références

Robert, M., D. Bordage, J.-P. L. Savard, G. Fitzgerald et F. Morneau. 2000. « The breeding range of the Barrow's Goldeneye in Eastern North America ». *The Wilson Bulletin*, vol. 112, p. 1-7.

GENIVAR. 2007. *Complexe de la rivière Romaine. Faune ichtyenne. Habitats et production de poissons. Rapport sectoriel*. Préparé pour Hydro-Québec Équipement. Québec, GENIVAR société en commandite. 158 p. et ann.

■ QC-131

L'initiateur a sélectionné cinq lacs pour l'introduction d'omble de fontaine. Parmi ces lacs, quatre ont une profondeur moyenne relativement élevée qui leur confère un potentiel d'alimentation, pour cette espèce, assez faible. L'initiateur doit expliquer le choix des lacs no 148, 149, 150 et 151 pour l'introduction de l'omble de fontaine. Il doit également discuter du taux de succès attendu de ces introductions.

Réponse

Le premier critère de sélection des lacs était l'absence de poisson dans les plans d'eau pour favoriser le gain en ombles de fontaine. Or, dans la majorité des cas, les lacs sans poissons de grande superficie se trouvent en terrain accidenté où les pentes des rives sont relativement abruptes et la profondeur moyenne, élevée. Le taux de succès attendu des introductions est élevé en raison de l'absence de compétition

interspécifique. Ainsi, la profondeur moyenne élevée sera compensée par l'absence de compétiteurs et de prédateurs de l'omble de fontaine (population en allopatrie).

■ QC-132

À la section 9.1.1.2 du rapport sectoriel sur le potentiel d'aménagement pour la faune ichthyenne, l'initiateur indique qu'il a caractérisé l'habitat du poisson dans les tributaires et les émissaires des lacs qui ont fait l'objet d'une évaluation de leur potentiel d'aménagement pour l'omble de fontaine. Les cours d'eau, exception faite de ceux à écoulement permanent, ont été caractérisés jusqu'au premier obstacle infranchissable ou sur une distance maximale de 300 m. L'initiateur doit indiquer, pour chaque tributaire des lacs et des cours d'eau où il prévoit introduire ou ensemençer de l'omble de fontaine ou de la ouananiche, l'emplacement des premiers obstacles infranchissables en tout temps. De plus, il devra discuter des impacts potentiels sur les espèces piscicoles présentes en amont et en aval des lieux d'introduction ou d'ensemencement et de l'introduction d'espèces compétitrices ou prédatrices.

Réponse

Le rapport sectoriel de GENIVAR (2007) sur le potentiel d'aménagement de la faune ichthyenne présente les mesures de compensation possibles. Les informations demandées à ce sujet seront détaillées dans le schéma directeur d'aménagement.

L'introduction de l'omble de fontaine n'aura aucun impact potentiel en amont des plans d'eau sélectionnés car il s'agit de lacs de tête. En aval, on ne prévoit pas d'impact notable car, dans les secteurs où il y a du poisson, l'omble de fontaine est déjà l'espèce dominante.

Pour ce qui est des ensemencements en ouananiche dans les tributaires retenus, les juvéniles pourraient se trouver en compétition avec l'omble de fontaine pour la nourriture. Dans ce genre de conditions, l'omble de fontaine déplace sa niche vers des habitats où l'écoulement est plus lent que l'écoulement privilégié par les ouananiches juvéniles. Les ensemencements en ouananiche pourraient donc entraîner une baisse de rendement pour l'omble de fontaine. L'impact dépendra de la densité de ouananiches juvéniles.

Référence

GENIVAR. 2007. *Complexe de la Romaine. Faune ichthyenne. Potentiel d'aménagement. Rapport sectoriel*. Préparé pour Hydro-Québec Équipement. Québec, GENIVAR société en commandite. 123 p. et ann.

■ QC-133

À la section 9.2.2 de l'étude sectorielle portant sur le potentiel d'aménagement pour la faune ichtyenne, l'initiateur indique qu'« en ce qui concerne les cinq autres tributaires, ils seront aménagés sur une superficie de 5,05 ha, mais la présence de l'omble de fontaine rend difficile l'évaluation de la productivité anticipée après la réalisation des aménagements. Pour évaluer cette production, une acquisition de connaissance supplémentaire serait nécessaire afin de connaître la densité de poissons dans ces cours d'eau en conditions actuelles. » L'initiateur doit, pour ces cinq tributaires, préciser les conditions d'habitat actuelles pour l'omble de fontaine, ainsi que la densité de cette espèce.

Réponse

Les informations demandées à la question QC-133 seront fournies au moment de l'établissement de l'état de référence.

■ QC-134

Compte tenu de l'importance des zones peu profondes pour l'alimentation de l'omble de fontaine, de la profondeur relativement élevée des lacs retenus pour ensemencher cette espèce et du potentiel moyen à faible pour l'alimentation de l'espèce, l'initiateur doit évaluer la production de ces lacs en considérant, comme pour les réservoirs, la zone littorale et pélagique.

Réponse

Bien que quelques transects bathymétriques aient été réalisés avec la méthode de Bourassa et Joly (1977) pour caractériser les plans d'eau retenus en vue de les ensemencher en omble de fontaine, nous n'avons pas la précision requise pour délimiter et estimer la superficie des deux zones permettant d'effectuer ce calcul de production. Une évaluation plus précise pourra être effectuée ultérieurement aux termes des discussions avec les représentants du ministère concerné.

Références

Bourassa, J.J., et R. Joly. 1977. *Procédure à suivre pour estimer la profondeur moyenne d'un plan d'eau à l'aide de son profil*. Québec, Ministère du Tourisme, de la Chasse et de la Pêche du Québec, Direction de l'aménagement et de l'exploitation de la faune. 8 p.

■ QC-135

L'initiateur doit expliquer la démarche qu'il entend prendre pour fixer exactement le nombre de seuils et de déflecteurs annoncés au tableau 9-5 de la section 9.2.1.3 ainsi que l'échéancier de réalisation de ces travaux.

Réponse

Il s'agit simplement d'un jugement d'expert posé en fonction des conditions de pente et de faciès d'écoulement observées sur le terrain. C'est la façon de faire habituelle pour des aménagements fauniques dans de petits cours d'eau de ce type. Selon le programme de suivi présenté au tableau 47-2 de l'étude d'impact, les aménagements et l'introduction d'ombles de fontaine sont prévus en 2015 pour les secteurs de la Romaine-1 et de la Romaine-2, et en 2018 pour les secteurs de la Romaine-3 et de la Romaine-4.

■ QC-136

Il est généralement convenu que les frontières théoriques déterminant l'habitat optimal du touladi adulte correspondent à une température de 10 °C et moins, pour la limite supérieure, et à un taux d'oxygène de 6 mg/l et plus pour la limite inférieure. Les touladis juvéniles sont généralement retrouvés, à l'été, dans des eaux plus profondes que les adultes, et ce, vraisemblablement pour limiter la prédation et le cannibalisme.

Les températures moyennes du réservoir Romaine 1 varieront entre 11,7 °C et 14,6 °C, dans les premiers 10 m de la colonne d'eau, pendant les mois les plus chauds de l'été (juillet à septembre). La température des couches profondes du réservoir ne devrait cependant pas excéder 13 °C, et ce, malgré l'absence de stratification thermique.

Les taux d'oxygène dissous ne seront vraisemblablement pas limitants pour le touladi. Cependant, l'absence de stratification thermique et les températures élevées pourraient diminuer le taux de croissance et augmenter la pression de prédation et de cannibalisme sur les juvéniles.

À l'aide de références portant sur des populations de touladi vivant dans des plans d'eau sans stratification thermique et qui affichent des températures semblables à celles du réservoir Romaine 1, l'initiateur doit discuter du potentiel de production et du rendement en touladi pour ce plan d'eau.

Réponse

Le touladi vit surtout en zone profonde durant l'été en raison de ses préférences pour les eaux froides de moins de 10 °C (Martin et Olver, 1980). Au printemps, il se tient

près de la surface (Scott et Crossman, 1974), parce que les eaux y sont plus froides. Le touladi n'a pas absolument besoin d'une thermocline pour habiter un plan d'eau ; il recherche plutôt un régime de températures froides.

Par ailleurs, en ce qui a trait à la stratification thermique dans le réservoir de la Romaine 1, la section 17.2.4.1 de l'étude d'impact mentionne que :

En juin une certaine stratification thermique apparaîtra sous l'influence d'eau plus chaude en provenance de la centrale de la Romaine-2 et de la rivière Romaine Sud-Est. Durant l'été (de juin à septembre), l'eau qui traversera le réservoir occupera la couche superficielle de 15 à 20 m ; sa température passera d'environ 7 °C en moyenne au 1^{er} juin à 15 ou 16 °C au début d'août, puis baissera à environ 12 °C à la fin de septembre. L'eau sous-jacente restera captive et sa température évoluera peu. [Selon le texte de la page 17-14 de l'étude d'impact, elle devrait se maintenir aux environs de 6,5 °C au PK 62, c'est-à-dire à la température atteinte à la fin du printemps.] Le réservoir ne présentera pas d'ondes internes importantes pour la température de l'eau, contrairement aux autres réservoirs de la Romaine.

Le touladi devrait donc évoluer normalement dans le réservoir de la Romaine 1. Par conséquent, il est peu probable que son potentiel de production et ses rendements en touladis soient modifiés.

Références

- Martin, N. V., Olver, C. H. 1980. « The lake charr, *Salvelinus namaycush* ». In E.K. Balon (réd.). *Charrs, salmonid fishes and the genus Salvelinus*. Perspectives in Vertebrate Science 1. La Haie, Dr W. Junk Publishers, p. 205-277.
- Scott, W.B., et E.J. Crossman. 1974. *Poissons d'eau douce du Canada*. Bulletin n° 184. Ottawa, Environnement Canada. 1026 p.

■ QC-137

Selon les données présentées dans les rapports d'inventaire de 2004 et 2005, aucun grand corégone n'aurait été capturé lors des pêches dans la rivière Romaine, les tributaires et les lacs du secteur de la Romaine 1. Pourtant, l'initiateur prévoit que des corégoninés seront présents dans le réservoir Romaine 1 et favoriseront la productivité du touladi. L'initiateur doit expliquer d'où proviendront les corégoninés qui coloniseront le réservoir et revoir, s'il y a lieu, les prévisions de la production et du rendement anticipés en touladi.

Réponse

Le grand corégone est considéré comme une espèce ubiquiste (plastique) qui exploite tous les types d'habitats et toutes les ressources alimentaires disponibles. Ce poisson se nourrit aussi bien d'invertébrés terrestres (insectes en surface) et benthiques que d'organismes planctoniques ou de poissons. Le grand corégone s'adapte particulièrement bien aux nouvelles conditions d'habitat et devient rapidement l'espèce dominante des communautés des réservoirs.

L'absence du grand corégone dans la portion aval du bassin versant de la Romaine est attribuable à la rareté des grands plans d'eau dans ce secteur. Ce poisson plutôt lacustre affectionne les réservoirs, et on s'attend à ce que des corégones dévalent pour peupler rapidement le réservoir de la Romaine 1. L'aménagement d'une frayère à grand corégone en amont de ce réservoir y favorisera son implantation. Le suivi de l'utilisation de cette frayère et des populations de poissons du réservoir de la Romaine 1 par des pêches au filet maillant permettront de vérifier que le grand corégone s'y est établi. Si les résultats de ces suivis laissent entrevoir des difficultés quant à un peuplement rapide du réservoir de la Romaine 1 par le grand corégone, des individus pourront être capturés en amont du bassin versant pour être transférés dans le réservoir de la Romaine 1.

Pour ces raisons, il n'y a pas lieu de revoir les prévisions de production et de rendement du touladi, lesquelles sont jugées prudentes.

■ QC-138

La structure du substrat rocheux servant pour la fraie est très importante pour le touladi. Les espaces interstitiels et les crevasses présents doivent être capables de prendre au piège et de retenir les œufs tout en les protégeant de la prédation. L'initiateur doit discuter des avantages et des inconvénients d'utiliser un substrat plus grossier (30 à 150 mm de diamètre espacé par des blocs rocheux plus gros) et une épaisseur de substrat plus élevée, notamment quant à la perméabilité moyenne aux œufs de touladi (% des interstices ayant une profondeur de plus de 10 cm) et aux chances de succès du recrutement.¹

[1] SCROSATI, J. et J. Benoît. 2000. *Amélioration de la qualité du substrat sur la principale frayère à touladi du réservoir Manouane*, automne 1999. Société de la faune et des parcs du Québec, Direction de l'Aménagement de la faune, région Mauricie, 17 p.

EVANS, D. O., J. Brisbane, J. M. Casselman, K. E. Coleman, C. A. Lewis, P. G. Sly, D. L. Wales et C. C. Willox. 1991. *Anthropogenic stressors and diagnosis of their effects on lake trout populations in Ontario lakes. Lake Trout Synthesis, Response to Stress Working Group*, 1991. Ontario Ministry of Natural Resources, Toronto, 115 p.

Réponse

Pour l'aménagement des frayères à touladi, on propose d'utiliser un empierrement fait de pierres de 5 à 30 cm de diamètre et exempt de particules fines. Cette classe de diamètres était de loin la plus utilisée pour la fraie du touladi, soit la moitié des 281 frayères étudiées dans 95 lacs de l'Ontario (Gunn, 1995). La configuration des interstices est importante, car ils protègent les œufs des prédateurs tout en permettant une bonne oxygénation. Un substrat trop poreux n'est pas nécessairement avantageux, car il favorise la pénétration des prédateurs et l'entrée de matières particulaires pouvant entraîner la suffocation des œufs.

L'utilisation d'un substrat rocheux de taille variable offre une large gamme d'interstices pouvant servir de refuge contre les prédateurs tout en assurant le développement des œufs. Les configurations des frayères en plan et en coupe seront précisées à l'étape des plans et devis.

Référence

Gunn, J.M. 1995. « Spawning behavior of lake trout : effects on colonization ability ». *J. Great Lakes Res.*, vol. 21 (supplément n° 1), p. 323-329.

■ QC-139

L'initiateur doit préciser s'il compte ensemercer des touladis juvéniles provenant d'une population établie dans le bassin hydrographique de la rivière Romaine ou s'il prévoit utiliser une souche frayant à grande profondeur tel qu'annoncé dans l'étude sectorielle. Il doit aussi indiquer si les critères de conception des frayères seront modifiés selon le choix de la souche qui sera ensemençée.

Réponse

Tel que le précise le rapport sectoriel de GENIVAR (2007), il est recommandé d'utiliser une population bien établie dans le bassin de la Romaine. Il n'est toutefois pas fait mention d'une souche de grande profondeur dans ce document. En introduisant de jeunes touladis, ces derniers, une fois à maturité, rechercheront un substrat propice à la fraie, peu importe la profondeur où il se trouve. Les frayères aménagées attireront les géniteurs au moment de la fraie. Le suivi des trois frayères permettra d'évaluer si elles sont utilisées et d'évaluer le succès de l'introduction.

Référence

GENIVAR. 2007. *Complexe de la rivière Romaine. Faune ichtyenne. Potentiel d'aménagement. Rapport sectoriel*. Préparé pour Hydro-Québec Équipement. Québec, GENIVAR société en commandite. 123 p. et ann.

■ **QC-140**

À la section 10.2, l'initiateur propose d'ensemencer entre 6 000 et 30 000 touladis en plus de la possibilité d'incuber des œufs sur les frayères aménagées. Il doit préciser ses engagements sur le nombre d'individus ensemencés ainsi que sur l'aménagement des sites de frayères à aménager en fonction de la planification finale des travaux forestiers.

Réponse

La planification finale des travaux forestiers n'est pas disponible actuellement.

Un ensemencement avec 10 000 jeunes touladis est la solution la plus probable, mais ce nombre peut être revu en fonction des capacités de production des piscicultures spécialisées dans la production de cette espèce.

En ce qui concerne les frayères à touladi à aménager, on a retenu trois sites potentiels dans le réservoir de la Romaine 1 (GENIVAR, 2007). Dans le contexte de la préparation des schémas directeurs d'aménagement, il faudra effectuer des relevés supplémentaires afin d'évaluer la faisabilité de ces travaux et d'élaborer les concepts d'aménagement.

Référence

GENIVAR. 2007. *Complexe de la rivière Romaine. Faune ichtyenne. Potentiel d'aménagement. Rapport sectoriel*. Préparé pour Hydro-Québec Équipement. Québec, GENIVAR société en commandite. 123 p. et ann.

22. Étude sectorielle sur les habitats et la production de poissons

■ QC-141

Afin de compléter la section 4.7, l'initiateur doit préciser la source de nourriture de la ouananiche dans les réservoirs Robertson, aux Outardes 2 et dans le lac Kénogami.

Réponse

L'éperlan arc-en-ciel est présent dans les plans d'eau mentionnés ci-dessus. En ce qui concerne le réservoir Robertson, des données de contenus stomacaux de ouananiches sont disponibles pour les années 1999, 2001, 2003 et 2005. Lors de ces études, les poissons comptaient pour 76 à 94 % de la biomasse des proies consommées (Doyon et Dussault, 2000 ; Therrien et Dussault, 2002 et 2004 ; Therrien, 2006). En 1999 et en 2001, l'éperlan arc-en-ciel représentait 100 % des espèces consommées. En 2003 et en 2005, il ne représentait respectivement que 36,6 et 30,8 %, tandis que l'épinoche tachetée comptait pour 63,4 et 57,6 % des proies.

En ce qui concerne le lac Kénogami, on a effectué une analyse du contenu de dix estomacs de ouananiches (GENIVAR Groupe conseil, 2002). La totalité des proies étaient des poissons et 55,9 % de ceux-ci étaient des éperlans arc-en-ciel, tandis que 44,1 % étaient des épinoches.

Quant au réservoir aux Outardes 2, on n'y a effectué aucune étude d'alimentation de la ouananiche.

Il est connu que l'éperlan arc-en-ciel est une proie importante de la ouananiche. Toutefois, d'autres espèces peuvent être consommées, comme on le mentionne plus haut. De plus, selon Auvinen et coll. (2004), la plupart des poissons consommés par la ouananiche dans le lac Paasivesi, en Finlande, étaient des corégoninés.

Il faut préciser que quelques plans d'eau à proximité de la zone d'étude soutiennent des populations de ouananiches, même si l'éperlan arc-en-ciel en est absent. Il s'agit des lacs Atikonak, Brûlé, Lavoie, Anderson, Lozeau, Puyjalon et Allard. D'ailleurs, la pourvoirie du Lac Allard exploite principalement la ouananiche, tout comme la pourvoirie du Lac Lavoie, qui offre la pêche de cette espèce dans le secteur du lac Brûlé.

Références

- Auvinen, H., I. Kolari, A. Pesonen et J. Jurvelius. 2004. « Mortality of 0+ Vendace (*Coregonus albula*) caused by predation and trawling ». *Ann. Zool. Fennici.*, vol. 41, p. 339-350
- Doyon, J.-F., et D. Dussault. 2000. *Suivi environnemental du réservoir Robertson (1990-1999). Évolution des communautés de poissons et du mercure*. Préparé pour Hydro-Québec. Québec, GENIVAR Groupe Conseil. 114 p. et ann.
- GENIVAR Groupe Conseil. 2002. *Régularisation des crues du bassin versant du lac-réservoir Kénogami. Rapport sectoriel sur le mercure dans la chair des poissons et la qualité de l'eau. Automne-été 2001. Études d'avant-projet*. Préparé pour Hydro-Québec. Québec, GENIVAR Groupe Conseil. 62 p. et ann.
- Therrien, J., et D. Dussault. 2002. *Suivi environnemental du réservoir Robertson (1990-2001). Évolution des communautés de poissons, du mercure et du parasitisme*. Préparé pour Hydro-Québec. Québec, GENIVAR Groupe Conseil. 112 p. et ann.
- Therrien, J., et D. Dussault. 2004. *Suivi environnemental du réservoir Robertson (1990-2003). Évolution des communautés de poissons et du mercure*. Préparé pour Hydro-Québec. Québec, GENIVAR Groupe Conseil. 92 p. et ann.
- Therrien, J. 2006. *Suivi environnemental du réservoir Robertson (1990-2005). Évolution des teneurs en mercure dans la chair des poissons*. Préparé pour Hydro-Québec. Québec, GENIVAR Groupe Conseil. 57 p. et ann.

■ QC-142

À la section 4.8.1, l'initiateur utilise la biomasse par unité d'effort pour déterminer l'indice de fréquentation des divers habitats. Or, dans les milieux peu profonds, les résultats provenant de la nasse ou de la seine sont sélectionnés selon leur rendement pour chacune des espèces. L'initiateur doit préciser si une des deux méthodes a été choisie pour l'ensemble des habitats peu profonds pour une espèce donnée.

Réponse

Les indices de fréquentation sont calculés à partir des résultats de pêche (BPUE) à la seine et à la nasse, puis regroupés pour ne donner qu'une seule valeur pour la zone peu profonde. Les tableaux 6-37 à 6-42 du rapport sectoriel de GENIVAR (2007) permettent de suivre les différentes étapes de la démarche.

Référence

- GENIVAR. 2007. *Complexe de la rivière Romaine. Faune ichthyenne. Habitats et production de poissons. Rapport sectoriel*. Préparé pour Hydro-Québec Équipement. Québec, GENIVAR société en commandite. 158 p. et ann.

■ QC-143

Selon l'initiateur, une élévation de 6 cm dans le secteur en aval de la Romaine-1 n'est pas suffisante pour mesurer une différence de superficie à propos des habitats aquatiques. L'initiateur doit préciser à partir de quelle élévation les changements de superficie deviennent mesurables.

Réponse

La relation entre le niveau d'eau (élévation) et le débit de différentes sections d'un cours d'eau permet d'évaluer les changements de superficies d'habitats aquatiques. Ainsi, pour un même débit, le niveau d'eau variera en fonction de la morphologie des tronçons étudiés, et cette variation aura une incidence sur la largeur (largeur au miroir) et sur la superficie en eau. Un tronçon dont la morphologie est encaissée présentera peu de changements en largeur, peu importe son débit et son niveau d'eau. Par contre, les changements en largeur sont plus facilement perceptibles lorsque le niveau monte ou descend dans un tronçon de rivière évasé et peu profond.

Dans l'interprétation du profil de fond du lit de la Romaine, il faut prendre soin de choisir la bonne échelle pour tracer les lignes d'eau sur les documents cartographiques qui servent à calculer les superficies d'habitat. L'échelle minimale pour tracer et discerner les lignes d'eau sur les images aériennes numériques prises à basse altitude au-dessus de la rivière en 2004, sans perdre l'ensemble des éléments physiques du milieu, est évaluée à 1 : 3 500. À cette échelle, la largeur au miroir minimale perceptible est de 5 m. À plus grande échelle (1 : 2 500), il devient difficile de tracer les lignes d'eau (en raison de la taille du pixel) tout en préservant l'aspect d'ensemble nécessaire à une interprétation efficace.

Pour déterminer quel est le rehaussement minimal du niveau d'eau auquel il est possible de mesurer des changements de superficies d'habitat en aval de l'aménagement de la Romaine-1, on a établi la relation entre le niveau d'eau et la largeur au miroir en fonction du débit pour trois tronçons présentant des caractéristiques morphologiques différentes. Les données ont été générées à l'aide du modèle hydrodynamique unidimensionnel (1D) Hec Ras. Le premier tronçon est de type encaissé et se trouve entre les PK 45,14 et 50,085, près de l'emplacement de la centrale de la Romaine-1. Le deuxième est compris entre les PK 16,4 et 22,9 et présente une morphologie évasée avec présence d'importants bancs de sable. Le dernier tronçon est situé entre les PK 1,0 et 5,82, près de l'embouchure de la rivière, et réunit des caractéristiques morphologiques des deux tronçons précédents.

Tronçon encaissé (PK 45,14-50,085)

Le tableau QC-143-1 montre qu'il faut une variation de niveau d'au moins 0,28 m pour obtenir une variation de la largeur au miroir supérieure à 5 m, soit la valeur

minimale pour calculer de nouvelles superficies d'habitat. Les données montrent également que les largeurs sont mesurables à des débits compris entre 50 et 250 m³/s.

La figure QC-143-1 montre que les largeurs moyennes au miroir varient peu, pour chaque tranche d'augmentation du débit de 50 m³/s, entre 300 m³/s et 500 m³/s. Ce qui signifie qu'à l'intérieur de cette plage les largeurs moyennes au miroir ne changent pas suffisamment sous l'effet d'une variation de 50 m³/s du débit pour qu'on puisse tracer une nouvelle ligne d'eau et calculer les superficies d'habitat résultantes.

Tronçon évasé (PK 16,4-22,9)

Les données pour ce tronçon indiquent qu'il est possible de calculer des superficies d'habitat pour tous les débits modélisés (voir le tableau QC-143-1). Il faut un rehaussement minimal de 0,11 m du niveau dans ce type de tronçon pour induire une variation (> 5 m) de la largeur moyenne au miroir qui permette de calculer de nouvelles superficies. La figure QC-143-2 montre que la variation du niveau d'eau et de la largeur moyenne au miroir est plus importante entre 50 et 300 m³/s. C'est dans cette plage de débits que les variations de superficies seraient les plus importantes.

Tronçon mixte (PK 1-5,82)

Pour ce tronçon, les données indiquent que les superficies d'habitat aquatique peuvent être mesurées pour la majorité des débits, à l'exception des débits compris entre 335 et 446 m³/s, car la variation des largeurs moyennes au miroir pour chaque augmentation de 50 m³/s dans cet intervalle n'est pas suffisante pour qu'on puisse tracer une ligne d'eau (voir le tableau QC-143-1). Ce phénomène peut s'expliquer par l'encaissement des berges dans cette plage de débits. D'ailleurs, l'allure des courbes de la figure QC-143-3 illustre très bien le phénomène. Dans ce type de tronçon, le rehaussement minimal du niveau doit atteindre environ 0,16 m pour qu'on puisse calculer les superficies. Toutefois, entre 335 m³/s et 446 m³/s, le rehaussement doit être d'au moins 0,36 m (0,19 + 0,17 m) pour générer une nouvelle ligne d'eau qui permette de calculer une nouvelle superficie d'habitat aquatique.

En somme, ces résultats démontrent que, dans la Romaine, le rehaussement du niveau doit atteindre au minimum 28 cm pour qu'on puisse calculer de nouvelles superficies dans un tronçon encaissé. Dans le cas d'un tronçon évasé, le rehaussement doit être d'au moins 11 cm. Dans un tronçon comportant des caractéristiques mixtes, des rehaussements minimaux de 16 cm et de 36 cm associés respectivement à des débits de 335 et de 446 m³/s sont nécessaires pour qu'on puisse tracer une nouvelle ligne d'eau et ainsi calculer de nouvelles superficies d'habitat. Enfin, les courbes qui illustrent la relation entre le niveau d'eau et la largeur au miroir en fonction du débit pour les trois tronçons (voir les figures QC-143-1 à QC-143-3) montrent que le niveau d'eau et la largeur au miroir varient de façon plus importante entre 50 et 250 m³/s. Au-delà de 250 m³/s, les berges sont plus encaissées, de sorte que la largeur est moins sensible aux augmentations de débits. Résultat, il faut de plus grandes variations de débit pour calculer de nouvelles superficies d'habitat.

Tableau QC-143-1 : Variation minimale du niveau de la Romaine selon le débit

Tronçon	Débit (m ³ /s)	Niveau d'eau (m)	Variation du niveau d'eau (m) ^a	Largeur au miroir (m)	Variation de la largeur au miroir (m) ^b
PK 45,14-50,085	50	17,21		124,22	
	100	17,64	0,44 ^c	146,94	22,72
	150	18,01	0,37	161,34	14,40
	200	18,36	0,34	175,84	14,50
	250	18,64	0,28	182,81	6,96
	300	18,88	0,25	187,27	4,46
	350	19,10	0,21	190,40	3,12
	400	19,10	0,00	190,40	0,00
	450	19,47	0,37	194,14	3,74
	500	19,63	0,16	195,69	1,55
PK 16,4-22,9	49,86	7,74		229,91	
	99,46	8,35	0,61	281,65	51,73
	148,33	8,80	0,45	312,72	31,07
	196,75	9,20	0,39	351,68	38,96
	245,50	9,38	0,18	393,90	42,23
	294,33	9,56	0,17	414,76	20,86
	343,00	9,69	0,14	421,40	6,64
	391,67	9,81	0,12	426,83	5,43
	440,00	9,93	0,11	431,88	5,05
	488,33	10,03	0,11	437,94	6,06
PK 1,00-5,82	55,80	2,66		172,89	
	111,70	3,28	0,61	215,37	42,48
	167,50	3,69	0,41	239,94	24,57
	223,30	4,02	0,33	270,18	30,24
	279,20	4,24	0,22	293,34	23,16
	335,00	4,44	0,20	303,94	10,59
	390,90	4,62	0,19	307,52	3,58
	446,07	4,79	0,17	310,00	2,49
	502,50	4,95	0,16	315,14	5,14
	558,40	5,10	0,15	328,80	13,66

a. La variation du niveau d'eau est calculée par rapport à la valeur précédente (ex. : 17,64 - 17,21 = 0,44).

b. La variation de la largeur au miroir est calculée par rapport à la valeur précédente (ex. : 146,94 - 124,22 = 22,72).

c. Les valeurs ombragées permettent de tracer de nouvelles lignes d'eau et, par conséquent, de calculer de nouvelles superficies d'habitat.

Figure QC-143-1 : Relation entre le niveau d'eau et la largeur au miroir de la Romaine selon le débit
 – Du PK 45,14 au PK 50,085 (moyenne sur 39 sections)

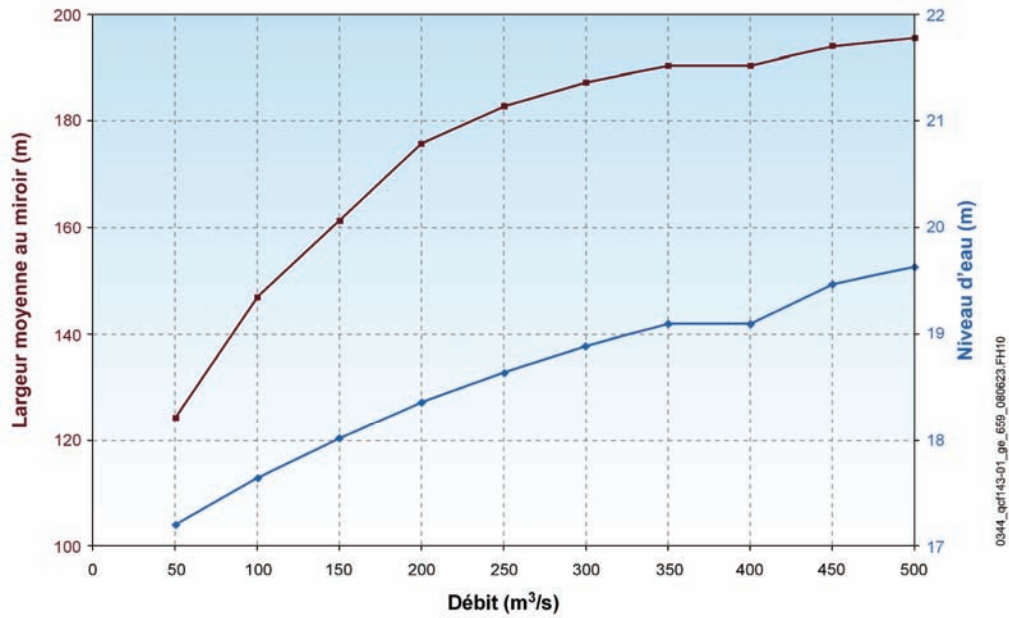


Figure QC-143-2 : Relation entre le niveau d'eau et la largeur au miroir de la Romaine selon le débit
 – Du PK 16,4 au PK 22,9 (moyenne sur 6 sections)

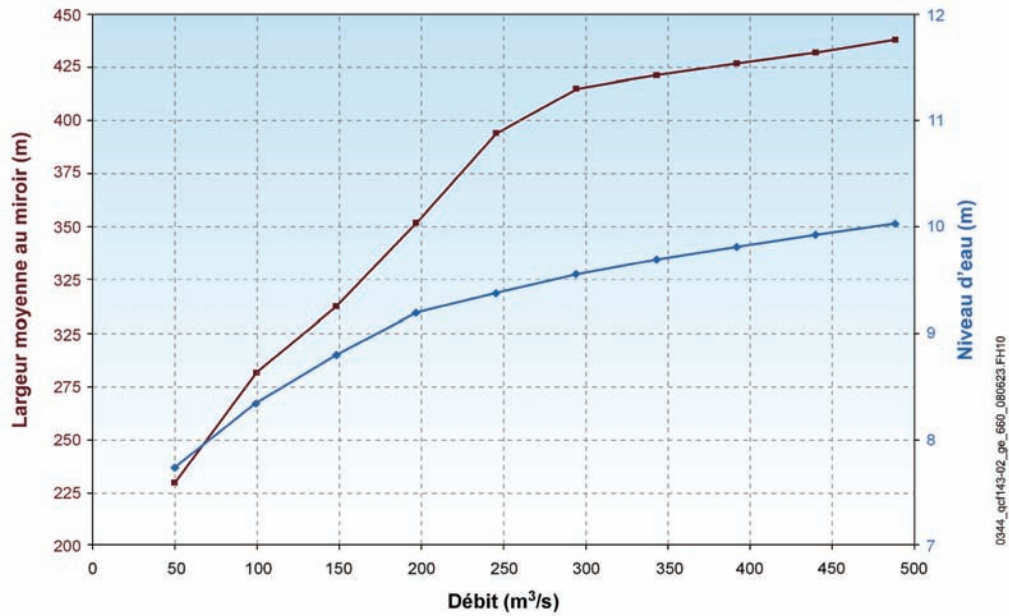
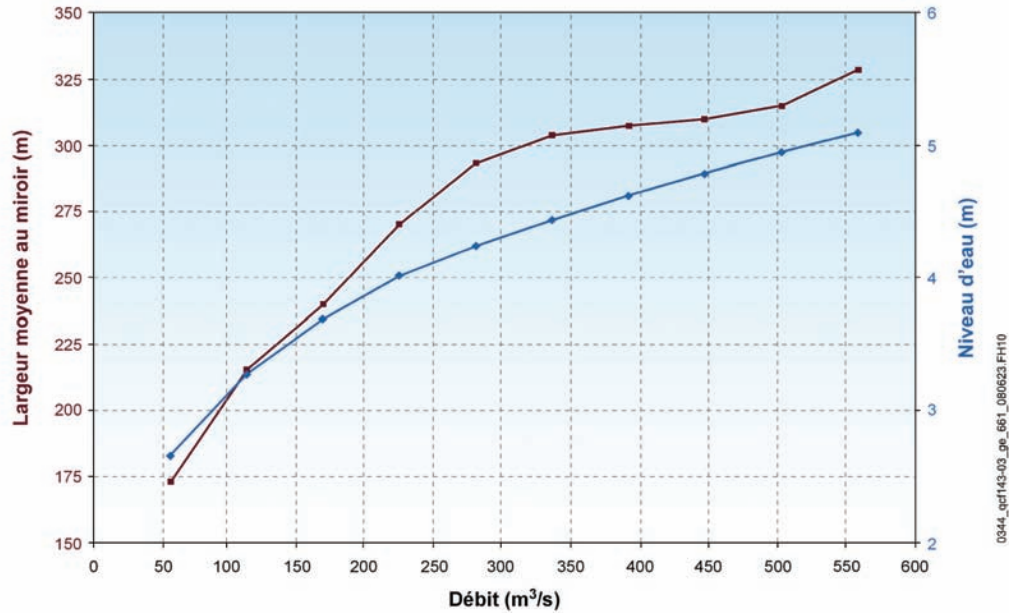


Figure QC-143-3 : Relation entre le niveau d'eau et la largeur au miroir de la Romaine selon le débit
– Du PK 1,00 au PK 5,82 (moyenne sur 7 sections)



■ QC-144

Pour les batardeaux qui ne seront pas incorporés aux barrages et qui seront envoyés, l'initiateur doit préciser si certains pourraient faire l'objet d'aménagements particuliers afin de maximiser les habitats aquatiques qu'ils créeront.

Réponse

En règle générale, les prébatardeaux aménagés pour la construction des barrages ne sont pas intégrés aux barrages. Ceux qui sont nécessaires à la construction du complexe de la Romaine se trouveront à une grande profondeur après la mise en eau des réservoirs, où il existe une moins grande abondance de poissons. Malgré cela, Hydro-Québec est ouverte à discuter d'éventuels aménagements avec les autorités concernées.

Le batardeau aménagé pour la construction de la centrale de la Romaine-2 sera démantelé lorsque les travaux seront terminés, afin d'empêcher qu'il obstrue le canal de fuite de la centrale et qu'il provoque une perte de charge.

23. Végétation

■ QC-145

L'initiateur annonce à la section 25.2.2 qu'il procédera à l'aménagement de deux ou trois baies du réservoir Romaine 1 pour favoriser le développement de milieux humides. L'initiateur doit préciser comment le choix des emplacements et leur nombre seront faits et si ces aménagements nécessiteront l'endiguement de la baie comme il a déjà été fait dans d'autres réservoirs hydroélectriques gérés par l'initiateur. Il doit également présenter les résultats déjà obtenus pour ce genre d'aménagement.

Réponse

Choix des emplacements et détermination du nombre de baies

Les sites d'aménagement seront choisis en fonction des critères présentés à la page 25-29 de l'étude d'impact, à savoir la présence de pentes faibles constituées de dépôts fins, la présence d'un affluent, le type de végétation et la proximité des aires de travaux. Des visites sur le terrain permettront d'évaluer les secteurs désignés sur la carte 25-4 de l'étude d'impact et de sélectionner par la suite ceux où seront effectués les aménagements. On choisira les sites en fonction de leur qualité, de leur accessibilité et de la superficie totale visée. L'objectif d'atténuation sera d'environ une quinzaine d'hectares. Le concept d'aménagement de ces baies sera précisé en fonction des particularités des emplacements retenus et pourrait inclure des travaux de déboisement et de végétalisation (plantation et ensemencement). Ces travaux permettent d'accélérer le développement de milieux humides riverains en y favorisant les espèces ciblées. Par ailleurs, l'endiguement de baies ne fait pas partie des aménagements envisagés.

Expérience acquise

Dans le cadre du complexe La Grande, Hydro-Québec a mené un vaste programme de mesures d'atténuation et de suivis environnementaux s'étalant sur plus de 20 ans (Bouchard et coll., 2001). Les études de la végétation ont notamment porté sur le développement des habitats riverains des réservoirs et sur l'efficacité des mesures d'atténuation. Les aménagements effectués en bordure de réservoirs sont le déboisement de la bande riveraine et la plantation arbustive et herbacée.

Développement des habitats riverains des réservoirs

Les principaux constats de ces études orientent les travaux qui seront effectués dans le cadre du projet du complexe de la Romaine. En effet, Bouchard et ses collaborateurs (2001) ont déterminé les facteurs qui influent sur le développement d'habitats riverains, à savoir la pente et les dépôts, mais également le type de végétation environnante. Les auteurs ont aussi remarqué que le développement d'habitats riverains se trouvait accéléré à l'embouchure d'un tributaire et à proximité d'une tourbière riveraine. Comme l'indique l'étude d'impact, ces considérations seront incluses dans la démarche de sélection des emplacements et d'élaboration des concepts d'aménagement.

Efficacité des mesures d'atténuation

Le déboisement au-delà du niveau d'exploitation maximal des réservoirs a permis une diversification floristique et une importante régénération arbustive. Sous la cote maximale, les travaux de déboisement ont accéléré la stabilisation des berges et la mise en place de substrats favorables, ce qui a permis l'établissement de la végétation herbacée (Bouchard et coll., 2001).

Quant aux travaux de plantation arbustive et herbacée, le suivi montre que ces aménagements en bordure de réservoirs sont intéressants d'un point de vue faunique et floristique, bien que difficiles à réaliser. Hydro-Québec entend s'appuyer sur l'expérience acquise afin de maximiser les chances de succès d'une telle mesure d'atténuation.

Globalement, compte tenu de l'expérience acquise, l'aménagement de baies au réservoir de la Romaine 1 devrait accélérer le développement de milieux humides riverains et en augmenter la diversité floristique. Compte tenu de l'importance de ces milieux pour la faune (voir la section 25.1.3.4 de l'étude d'impact) et de leur rareté relative dans la zone d'étude (voir le tableau 25-1 de l'étude d'impact), Hydro-Québec considère que le développement de tels milieux ne peut être que bénéfique à la faune.

Référence

Bouchard, D., J. Ouzilleau, R. Denis et S. Besner. 2001. *Complexe La Grande. Suivi environnemental de la végétation riveraine et aquatique. Rapport synthèse pour la période 1979-1999*. Préparé pour Hydro-Québec Production. Québec, FORAMEC. 133 p.

■ QC-146

À la section 25.2.3, l'initiateur prévoit la diminution de moins de 2 % de la diversité floristique de la zone d'étude en raison des aménagements qui seront réalisés. On parle ici de dix espèces sur quelque 510 espèces répertoriées dans la zone d'étude. L'initiateur ne se prononce pas sur l'abondance relative de ces espèces au Québec et dans la région de la Minganie en particulier. Il est pertinent de se demander si la disparition de l'une ou l'autre de ces espèces pourrait mettre en péril leur survie en Minganie. Cet aspect devra être mieux documenté.

Réponse

Les données présentées dans l'étude sectorielle de Bouchard et Deshayé (2005) sont issues d'inventaires menés en 2001 et en 2004 ainsi que d'une revue de la littérature et des herbiers institutionnels. L'étude d'impact repose sur ces données. Un inventaire complémentaire a également été mené en 2005, mais les données recueillies n'ont pas fait l'objet d'un rapport d'étude sectorielle. La réponse à la question QC-146 repose sur les données floristiques existantes (littérature et herbiers) ainsi que sur l'ensemble des données obtenues en 2001, en 2004 et en 2005.

À la section 25.2.3 de l'étude d'impact (tableau 25-7), on présente une liste des dix espèces de plantes vasculaires dont la présence dans la zone d'étude est limitée aux réservoirs projetés ou à leurs abords immédiats. Cependant, le carex de Hayden (*Carex haydenii*) a été observé en 2005 aux abords du lac Nuhetihk, à 439 m d'altitude, soit environ 200 m au-dessus du niveau d'exploitation maximal du réservoir de la Romaine 2 (243,8 m), ce qui assure la pérennité de l'espèce dans la zone d'étude. C'est pourquoi le carex de Hayden n'est pas abordé dans notre analyse, qui porte sur les plantes vasculaires suivantes :

- dryoptère odorante (*Dryopteris fragrans*) ;
- panic laineux (*Panicum lanuginosum*) ;
- carex dru (*Carex arcta*) ;
- luzule en épi (*Luzula spicata*) ;
- arénaire à grosses feuilles (*Moehringia macrophylla*) ;
- drave laiteuse (*Draba lactea*) ;
- violette de Selkirk (*Viola selkirkii*) ;
- épervière du Groenland (*Hieracium groenlandicum*) ;
- pissenlit tuberculé (*Taraxacum ceratophorum*).

Il faut d'abord souligner qu'on connaît très peu de choses sur la flore présente à l'intérieur des terres de la Côte-Nord, l'essentiel des travaux botaniques effectués dans cette région administrative s'étant concentrés sur la bande du littoral et sur les îles voisines, notamment l'île d'Anticosti et l'archipel de Mingan. C'est ce qui explique en grande partie la rareté apparente des neuf plantes mentionnées.

Il convient en outre de signaler qu'aucune de ces plantes n'est considérée comme une espèce à statut précaire (menacée, vulnérable ou susceptible d'être ainsi désignée) sur la Côte-Nord, en Minganie ni dans la zone d'étude. De plus, aucune de ces plantes n'est rare au Québec, car elles comptent toutes au moins 20 localités connues.

La nomenclature utilisée dans cette analyse suit le traitement préconisé par Scoggan (1978-1979), à l'instar du rapport sectoriel de Bouchard et Deshayé (2005). Les données sont tirées de la documentation récente et des principaux herbiers institutionnels. La répartition des plantes est présentée selon quatre niveaux géographiques :

- à l'échelle du Québec-Labrador ;
- à l'échelle de la Côte-Nord (depuis Tadoussac vers l'est) ;
- à l'échelle de la Minganie, soit l'île d'Anticosti et la Côte-Nord au sud du Labrador, entre la rivière au Bouleau et la baie de Brador ;
- à l'échelle de la zone d'étude du complexe de la Romaine.

Dryoptère odorante (Dryopteris fragrans)

Cette fougère arctique de la famille des Polypodiacées a une répartition circumpolaire disjointe dans l'ouest de l'Eurasie, de sorte qu'elle est surtout répandue en Amérique du Nord, où elle est transcontinentale aux latitudes arctiques et subarctiques. C'est une plante des falaises et des abrupts secs et ombragés.

- Au Québec-Labrador, la dryoptère odorante compte plus de 170 localités connues. On la trouve surtout au nord (Ungava) et au sud (Laurentides et Appalaches) ; elle est nettement moins fréquente aux latitudes de la baie James et au Labrador méridional.
- Sur la Côte-Nord, une quinzaine de localités sont connues entre le nord des Escoumins et la rivière du Petit Mécatina.
- En Minganie, sept localités sont connues, soit les lacs Boutreau (50°28'N 65°30'O) et Magpie (51°01'N 64°42'O) ainsi que les rivières Magpie Ouest (51°02'N 64°42'O), Watshishou (50°16'N 64°41'O), Romaine (51°36'N 63°41'O), Natashquan (51°04'N 61°33'O) et Petit Mécatina (50°40'N 59°25'O). À ce jour, cette fougère est inconnue des îles de Mingan et d'Anticosti.
- Dans la zone d'étude, la seule localité connue est située à la marge ouest du réservoir de la Romaine 4 projeté (51°36'N 63°41'O). Un ou deux clones seulement sont présents.

La dryoptère odorante est relativement peu fréquente en Minganie, ce qui est aussi le cas dans le reste du Québec-Labrador aux mêmes latitudes. Cette plante est plus fréquente au nord du 55° degré de latitude Nord et au sud du 49° degré de latitude Nord. Comme les falaises et les abrupts sont très fréquents en Minganie, quoique difficiles d'accès, on devrait trouver d'autres populations de dryoptère odorante, en plus des six localités connues en périphérie de la zone d'étude.

Panic laineux (Panicum lanuginosum)

Cette plante tempérée nord-américaine appartient à la famille des Poacées (Graminées). Généralement de petite taille, elle colonise habituellement des sols pauvres et très bien drainés en milieu ouvert.

- Cette graminée compte au moins 175 localités connues au Québec, mais aucune au Labrador. Sa répartition et sa fréquence semblent aller de pair avec celles des populations humaines : elle est très commune dans les basses-terres du Saint-Laurent et les Appalaches, en Outaouais et au Saguenay–Lac-Saint-Jean, et occasionnelle en Abitibi-Témiscamingue, dans la partie méridionale de la Baie-James et dans le Bas-Saint-Laurent. Elle est inconnue en Gaspésie.
- Sur la Côte-Nord, on ne lui connaît que deux localités, situées respectivement sur l'île d'Anticosti et en bordure de la rivière Romaine.
- En Minganie, les deux seules localités connues sont mentionnées ci-dessus. Elles se trouvent sur l'île d'Anticosti, près de la rivière Jupiter (49°31'N 63°31'O), et sur le cours inférieur de la rivière Romaine (50°28'N 63°14'O).
- La localité du cours inférieur de la Romaine est la seule que l'on connaisse dans la zone d'étude. Située à une quinzaine de kilomètres au nord-est de Havre-Saint-Pierre, elle compte entre 30 et 50 individus.

Le panic laineux semble s'implanter assez facilement dans les territoires aménagés par l'homme, au moins en zone tempérée. En Minganie, cette petite plante, qui passe facilement inaperçue, est à la limite nord-est de son aire de répartition. À l'exception de l'île d'Anticosti, la seule autre localité connue de cette espèce en Minganie se trouve sur des rochers bordant la rivière Romaine, au pied de rapides. Cette localité disparaîtra par suite de la création du réservoir de la Romaine 1. Toutefois, étant donné l'accroissement récent des communications routières et aériennes avec le reste du Québec, on peut s'attendre à trouver cette espèce dans un proche avenir dans d'autres endroits habités, notamment aux environs immédiats du village de Havre-Saint-Pierre.

Carex dru (Carex arcta)

Cette plante boréale nord-américaine appartient à la famille des Cypéracées. Elle occupe généralement les rivages caillouteux ou, plus au nord, le lit des mares saisonnières.

- Au Québec-Labrador, on connaît plus d'une soixantaine de localités de cette plante, probablement plus fréquente qu'il n'y paraît puisqu'on la rencontre jusqu'à la limite des arbres, au-delà du 58^e degré de latitude Nord. Sa fréquence d'occurrence est cependant très faible dans l'Est.
- Sur la Côte-Nord, on ne lui connaît que trois localités, qui sont situées dans la région de Fermont et dans le bassin de la rivière Romaine.

- En Minganie, les deux seules localités connues se trouvent dans le bassin de la rivière Romaine, soit à la source de la rivière, près du Petit lac Atikonak (52°26'N 64°06'O), et sur le cours moyen de la Romaine, près de la rivière Lebrun (50°52'N 63°11'O). Cette plante n'a pas de localité connue sur l'île d'Anticosti.
- Dans la zone d'étude, on ne connaît que la localité de la rivière Lebrun. La population compte une centaine d'individus.

La très faible fréquence de cette espèce en Minganie s'explique par le fait qu'elle est près de la limite est de son aire de répartition, située à Goose Bay, au Labrador. Toutefois, cette plante est à l'aise tant dans les basses-terres qu'en altitude. On pourrait donc en trouver d'autres si on examinait davantage les secteurs de plateaux.

Luzule en épi (Luzula spicata)

Cette plante arctique-alpine de la famille des Joncacées a une répartition circumpolaire qui présente une disjonction importante entre les Rocheuses et le nord-est américain. Elle colonise habituellement les rochers et les milieux sableux secs.

- Au Québec-Labrador, cette plante occupe toute la zone arctique. Plus au sud, elle se rencontre surtout le long des côtes du Labrador et de la baie James, avec quelques stations isolées dans les régions de Schefferville, du lac Melville, de Blanc-Sablon et des Chic-Chocs, en Gaspésie. Au total, près de 90 localités sont connues.
- Sur la Côte-Nord, la plante est surtout présente dans la région de Blanc-Sablon, avec une localité isolée sur le cours supérieur de la rivière Romaine. Cette plante n'a pas de localité connue sur l'île d'Anticosti.
- En Minganie, la seule localité connue se situe près de la rivière Romaine, en marge du réservoir projeté de la Romaine 4 projeté (51°36'N 63°41'O).
- Cette localité correspond à la seule mention dans la zone d'étude. La population ne compte que quelques individus.

D'une certaine manière, la luzule en épi présente en Minganie se trouve près de la limite sud de son aire de répartition principale, soit la zone arctique. En dehors de cette zone, on la rencontre uniquement dans quelques secteurs de montagnes ou de hauts plateaux (région de Schefferville, monts Chic-Chocs et montagnes de Nouvelle-Angleterre). D'autres localités de cette plante pourraient être trouvées en Minganie, notamment au nord-ouest de la zone d'étude (vers 51°15'N 64°20'O), où certains sommets dépassent 900 m d'altitude.

Arénaire à grosses feuilles (Moehringia macrophylla)

L'arénaire à grosses feuilles appartient à la famille des Caryophyllacées. Cette plante a une aire de répartition boréale principalement nord-américaine. Elle occupe habituellement des abrupts et des talus abrités, généralement d'origine sédimentaire ou métamorphique et plus ou moins colonisés par la végétation.

- Au Québec-Labrador, l'espèce compte moins d'une quarantaine de localités connues qui, hormis quelques colonies excentriques (rivière aux Feuilles, rivière Romaine et lac à l'Eau Claire), se répartissent principalement le long du géosynclinal du Labrador et dans les Appalaches, où la plante semble restreinte aux formations de serpentine.
- Sur la Côte-Nord, trois mentions proviennent du sud du géosynclinal du Labrador (Fermont, mont Reed et lac Gull), auxquelles s'ajoute la station de la rivière Romaine.
- En Minganie, la seule localité connue se situe dans le cours supérieur de la rivière Romaine (51°36'N 63°41'O), en marge ouest du réservoir de la Romaine 4 projeté.
- La localité du cours supérieur de la Romaine est la seule connue dans la zone d'étude. Elle compte une quinzaine d'individus.

Bien qu'elle soit à la limite est de son aire de répartition, l'arénaire à grosses feuilles est peu commune en raison principalement de ses exigences écologiques. Elle est d'ailleurs susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable au sud du Saint-Laurent. Dans ce contexte, la localité de la rivière Romaine paraît quelque peu exceptionnelle. En Minganie, les sites les plus susceptibles d'abriter cette plante sont les îles de Mingan et d'Anticosti.

Drave laiteuse (Draba lactea)

La drave laiteuse appartient à la famille des Brassicacées (Crucifères). Cette plante arctique-alpine circumpolaire colonise les milieux rocheux plus ou moins abrités.

- Au Québec-Labrador, cette plante se rencontre essentiellement dans toute la zone arctique avec, plus au sud, de petites populations isolées dans les hautes montagnes de la Gaspésie. On en connaît plus de 90 localités.
- Sur la Côte-Nord, une petite population est connue sur le cours supérieur de la Romaine.
- En Minganie, la seule localité connue se trouve sur le cours supérieur de la rivière Romaine (51°42'N 61°43'O), en marge ouest du réservoir de la Romaine 4 projeté. Nous n'en avons pas dénombré à l'île d'Anticosti.
- Il s'agit de la seule population connue dans la zone d'étude. Elle comprend moins de dix individus.

La drave laiteuse présente dans la zone d'étude se trouve manifestement hors de son aire de répartition normale car, au sud de la limite des arbres, on ne la rencontre habituellement qu'en milieu alpin. D'ailleurs, on devrait pouvoir l'observer sur les hauts sommets du nord-ouest de la zone d'étude.

Violette de Selkirk (Viola selkirkii)

La violette de Selkirk est une plante circumboréale de la famille des Violacées. Elle préfère généralement les milieux forestier ou arbustif humide, situés non loin de cours d'eau.

- Au Québec-Labrador, cette plante occupe tout le territoire au sud de la zone arctique. On en connaît plus de 160 localités. Elle semble toutefois moins fréquente vers l'est.
- Sur la Côte-Nord, deux localités seulement sont connues à ce jour, soit le cours supérieur de la rivière Romaine et la région de Blanc-Sablon.
- En Minganie, la seule localité connue est située sur le cours supérieur de la rivière Romaine, en marge ouest du réservoir de la Romaine 4 projeté (51°42'N 63°43'O). Cette violette n'a jamais été recensée sur l'île d'Anticosti.
- Il s'agit de la seule localité connue dans la zone d'étude. La population comprend une dizaine d'individus.

La violette de Selkirk est une plante discrète qui ne forme jamais de grandes populations. Elle devrait surtout se trouver le long des principaux cours d'eau, dans les boisés ou les arbustives riches, ou même en bordure des zones d'enneigement tardif en altitude.

Épervière du Groenland (Hieracium groenlandicum)

L'épervière du Groenland appartient à la famille des Astéracées (Composées). C'est une plante boréale du nord-est de l'Amérique du Nord. Elle colonise des habitats variés et ouverts, mais généralement sur sol minéral sec.

- Au Québec-Labrador, on lui connaît moins d'une quarantaine de localités groupées principalement dans quelques régions distinctes : les cuestas de la baie d'Hudson (géosynclinal de Belcher), le géosynclinal du Labrador, la côte du Labrador et l'île d'Anticosti.
- Sur la Côte-Nord, elle a été observée dans la région du barrage Daniel-Johnson, sur le cours supérieur de la rivière Romaine et sur l'île d'Anticosti.
- En Minganie, elle a surtout été dénombrée à l'île d'Anticosti (une quinzaine de localités). Sur le continent, la seule mention provient d'un complexe fluvioglacière en marge ouest du réservoir de la Romaine 4 projeté (51°42'N 63°43'O).
- Dans la zone d'étude, cette dernière localité est la seule connue. Composée d'une cinquantaine d'individus, la population colonise des talus d'eskers.

L'épervière du Groenland peut être considérée comme une plante endémique du nord-est américain puisqu'elle n'est connue que dans la péninsule Québec-Labrador, à Terre-Neuve et au Groenland. Sa répartition sporadique s'explique vraisemblablement par sa préférence pour les formations sédimentaires. Étant donné sa fréquence sur l'île d'Anticosti, la présence de cette espèce en Minganie est assurée.

Les localités excentriques que constituent la région du barrage Daniel-Johnson et le cours supérieur de la rivière Romaine semblent associées à la présence de grands épandages de sables fluvioglaciaires. D'autres populations pourraient vraisemblablement être trouvées en Minganie continentale sur des complexes deltaïques tels que ceux de la rivière Magpie Ouest, à l'ouest de la zone d'étude.

Pissenlit tuberculé (Taraxacum ceratophorum)

Le pissenlit tuberculé est une plante arctique-alpine circumpolaire de la famille des Astéracées (Composées). Cette plante colonise généralement les milieux rocheux ouverts.

- Au Québec, ce pissenlit est connu d'une trentaine de localités réparties surtout dans l'Ungava. Au sud de la limite des arbres, sa répartition est plus éclatée car il semble chercher refuge sur des formations sédimentaires (géosynclinal du Labrador, lac Mistassini, Gaspésie, archipel de Mingan et région de Blanc-Sablon sur les calcaires de la formation de Forteau). Curieusement, il est absent du Labrador.
- Sur la Côte-Nord, il est connu du cours supérieur de la rivière Romaine, des îles de Mingan et de Blanc-Sablon.
- En Minganie, on lui connaît trois localités, soit le cours supérieur de la rivière Romaine (51°36'N 63°41'O), les îles Niapiskau (50°13'N 63°45'O) et Firmin (50°12'N 63°42'O), dans l'archipel de Mingan.
- Dans la zone d'étude, la seule localité connue provient du cours supérieur de la rivière Romaine, en marge ouest du réservoir de la Romaine 4 projeté. La population compte deux ou trois individus.

Le pissenlit tuberculé est près de la limite sud de son aire de répartition. Cette plante très sporadique présente un comportement d'espèce rare, de par ses populations disséminées et composées de faibles effectifs. Toutefois, sa présence sur des rochers granitiques en bordure de la Romaine suggère qu'on pourrait éventuellement la retrouver dans des habitats semblables au voisinage de la zone d'étude. Sa présence sur des îles de l'archipel de Mingan assure sa survie en Minganie.

Références

- Bouchard, D. et Deshayes, J. 2005. *Complexe de la Romaine. Étude d'avant-projet. Étude de la végétation et de la flore*. Rapport présenté à Hydro-Québec Équipement. Direction Développement de projets et Environnement. Québec, FORAMEC. 54 p. et ann.
- Scoggan, H.J. 1978-79. *The flora of Canada*. National Museum of Natural Sciences. National Museums of Canada.

■ QC-147

À la section 25.2 portant sur les impacts et les mesures d'atténuation liés à la présence et à l'exploitation des aménagements, on mesure les impacts liés à la présence et à l'exploitation des aménagements sur les milieux humides. L'initiateur doit préciser quelles composantes du projet (réseau routier, barrage, campement, réservoirs, surface exondée, etc.) ont été retenues pour comptabiliser les pertes de végétation présentées au tableau 25-4.

Réponse

Les composantes du projet qu'on a retenues pour calculer les pertes de végétation présentées au tableau 25-4 de l'étude d'impact se rangent sous deux catégories générales de sources d'impact :

- les **réservoirs**, les **ouvrages** (barrages et digues, centrales, ouvrages d'amenée et de fuite, prises d'eau, évacuateurs de crues) et les **accès** (voir la section 13.1 de l'étude d'impact) ;
- les **unités d'hébergement** (voir la section 13.2 de l'étude d'impact) et les **bâtiments de service** (entrepôts et garages).

Comme l'indique la note « a » du tableau 25-4, la ligne permanente à 34,5 kV qui reliera les quatre aménagements de la Romaine au poste de la Romaine-1 n'a pas été prise en compte dans le calcul des pertes de milieux humides puisque son tracé évitera ce type de milieux.

■ QC-148

En ce qui concerne l'udsonie tomenteuse, sa situation correspond, selon le MDDEP, à une occurrence d'importance pour la conservation à l'échelle régionale puisqu'elle est rare dans la région. La règle applicable dans ces circonstances est d'abord d'éviter de lui porter atteinte, de minimiser les impacts ou, si cela s'avérait impossible, de compenser pour sa disparition. Comme la minimisation proposée a été jugée peu efficace, l'initiateur doit maintenant réfléchir à un plan de compensation. Ce dernier peut prendre plusieurs formes qui seront à déterminer dans une étape ultérieure. Pour alimenter sa réflexion, il lui est signalé dès maintenant que ce plan peut prendre les formes suivantes :

- Protéger une population d'udsonie qui le nécessiterait ailleurs au Québec ;
- Protéger une autre espèce menacée ou vulnérable de même type d'habitat ;
- Défrayer les coûts pour la délimitation et la signalisation d'habitats floristiques ou la réalisation d'études biologiques pour de telles espèces, etc.

Réponse

Hydro-Québec prend note des réserves émises par le MDDEP concernant les mesures d'atténuation proposées pour l'udsonie tomenteuse à la section 25.2.4.3 de l'étude d'impact. Toutefois, Hydro-Québec considère que l'application des mesures proposées permettra d'atténuer l'impact du projet sur l'udsonie tomenteuse. De plus, ces mesures s'inscrivent dans les efforts de conservation de l'udsonie 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. Les résultats de ce programme pourront être transposés dans le cadre de futurs projets de conservation ou de rétablissement de l'espèce.

L'objectif des mesures d'atténuation est de maintenir l'udsonie tomenteuse dans le bassin versant de la rivière Romaine. Pour ce faire, le plan proposé par Hydro-Québec s'articule autour de deux mesures complémentaires, soit la transplantation et la production de semis. Le programme sera enclenché dès 2009 alors que le suivi se fera en 2010, 2011, 2013 et 2015. Le succès du programme sera donc connu avant les pertes de populations d'udsonie tomenteuse, prévues avec la mise en eau du réservoir de la Romaine 4 en 2019.

24. Faune terrestre et semi-aquatique

■ QC-149

Les orignaux recensés semblent fréquenter davantage les terrains de pente faible ou moyenne et délaissent les pentes abruptes. Les classes de pente considérées comme étant faibles, moyennes ou abruptes ne sont pas précisées. En outre, les superficies d'habitats en fonction des classes de pente qui prévaudront sur le pourtour des réservoirs, notamment dans les zones visées par la mesure d'atténuation des impacts (coupe d'une bande de 3 m), ne sont pas fournies. L'initiateur doit fournir l'ensemble de ces précisions.

Réponse

La nourriture disponible est l'élément fondamental qui explique la fréquentation d'un peuplement forestier par l'orignal (Courtois, 1993). L'hiver, soit durant la période limitative retenue pour l'évaluation de la qualité de l'habitat, l'orignal recherche un entremêlement de peuplements d'alimentation et de peuplements d'abri (Dussault, 2002 ; Dussault et coll., 2002 ; Dussault et coll., 2004). Les vallées seraient également recherchées par l'orignal l'hiver, puisqu'il y trouve abri et nourriture (Philips, 1983 ; Dalton, 1986 ; Trimper et coll., 1996 ; Trimper, 1997). Les vents y seraient moins forts, les peuplements forestiers y sont plus denses et les essences feuillues s'y trouvent généralement en bordure des cours d'eau. Les inventaires d'orignaux menés dans le cadre du projet du complexe de la Romaine ont permis de confirmer l'importance de ces facteurs (peuplements d'alimentation, peuplements d'abri et altitude). Le modèle d'évaluation du potentiel de l'habitat hivernal de l'orignal a été élaboré sur ces bases (voir la section M14.2.1.1 de l'étude d'impact).

La pente n'est pas un facteur décisif dans la sélection des peuplements chez l'orignal, sauf dans le cas de pentes supérieures à 50 %, sur lesquelles les peuplements sont jugés inaccessibles (Courtois, 1993). Dans les catégories de pentes inférieures à 50 %, ce n'est pas le type de pente qui influencerait sur la sélection de l'habitat chez l'orignal en hiver, mais la composition forestière et la présence de vallées.

Classes de pente utilisées

Les classes de pente utilisées lors de l'étude de la grande faune (orignal et caribou) sont présentées au tableau QC-149-1.

Tableau QC-149-1 : Classes de pente utilisées pour l'étude de la grande faune

Classe de pente	Inclinaison
Faible	0 à 15 %
Moyenne	15 à 30 %
Abrupte	30 % et plus

Superficies d'habitat en fonction des classes de pente sur le pourtour des réservoirs

Il n'est pas possible d'évaluer les superficies d'habitat dans une bande de 3 m sur le pourtour des réservoirs puisque la cartographie de la végétation repose sur des images satellites qui ont une résolution maximale de 15 m (voir la section M13.2.1 de l'étude d'impact). Cependant, les superficies d'habitat hivernal de l'orignal dans la bande périphérique de 5 km autour des réservoirs sont présentées par classe de potentiel au tableau 150-1 du présent document.

En ce qui concerne la mesure de déboisement dans la bande de 3 m sur le pourtour des réservoirs, tous les milieux riverains ainsi créés seront accessibles à l'orignal, puisqu'ils seront situés dans des secteurs où la pente est inférieure à 50 %. En effet, les opérations de déboisement qui auront lieu dans cette bande seront effectuées dans des secteurs où la pente est inférieure à 40 %.

Références

- Courtois, R. 1993. *Description d'un indice de qualité d'habitat pour l'orignal (Alces alces) au Québec*. Document technique 93/1. Québec, Ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche du Québec, Direction générale de la ressource faunique. 56 p.
- Dalton, W.J. 1986. *Moose census in Labrador on management areas 51, 52, 53 and 54 : February 27-March 25 1986*. Projet n° 4403. Saint John's, Department of Culture, Recreation and Youth of Newfoundland and Labrador. 56 p.
- Dussault, C. 2002. « Effet des contraintes environnementales sur la sélection de l'habitat chez l'orignal (*Alces alces*) ». Thèse de doctorat. Québec, Université Laval. 141 p.
- Dussault, C., R. Courtois et J.-P. Ouellet. 2002. *Indice de qualité d'habitat pour l'orignal (Alces alces) adapté au sud de la forêt boréale du Québec*. Québec, Société de la faune et des parcs du Québec, Université Laval et Université du Québec à Rimouski. 41 p.
- Dussault, C., R. Courtois, J.-P. Ouellet, J. Huot et L. Breton. 2004. « Effets des facteurs limitatifs sur la sélection de l'habitat par l'orignal. Une étude de trois ans dans le Parc de la Jacques-Cartier ». *Le Naturaliste canadien*, vol. 128, n° 2, p. 38-45.
- Philips, F. 1983. *Aerial moose census in selected areas of Labrador, 7 April - 2 May, 1980*. Projet n° 4402. Saint John's, Newfoundland and Labrador Wildlife Division, Labrador Region. 37 p.

Trimper, P.G. 1997. *Distribution of wintering moose within two-level training area of Labrador and Northeastern Quebec, 1997*. Rapport n° 963. Préparé pour le PMO Goose Bay National Defence Headquarters. Dartmouth (N.-É.), Jacques Whitford Environment Limited. 22 p.

Trimper, P.G., E.A. Young et T. Chubbs. 1996. « Distribution of wintering moose in south central Labrador and Northeastern Quebec ». *Alces*, vol. 32, p. 41-49.

■ QC-150

Les superficies des habitats en fonction de la classe de qualité d'habitats (élevée, moyenne, faible) pour chaque espèce ou groupe d'espèces de gros gibier (ours, caribou, orignal) dans la zone d'étude (rivière et bande périphérique) ne sont pas indiquées. L'initiateur doit fournir ces précisions. De même, les superficies d'habitat perdues en fonction de la classe de qualité d'habitats (élevée, moyenne, faible) pour l'orignal et le caribou ne sont pas indiquées. L'initiateur doit fournir l'information.

Réponse

Superficie et qualité des habitats de la grande faune

Les superficies d'habitat présentées dans les rapports sectoriels ont été recalculées pour la grande faune (orignal, caribou forestier et ours noir) en fonction des limites des réservoirs définies à l'automne 2005. Les résultats sont présentés par espèce aux tableaux QC-150-1 à QC-150-4. Comme la superficie de certains réservoirs a été révisée à la hausse, des portions de leur bande périphérique se trouvent maintenant à l'extérieur de la zone d'analyse du potentiel des habitats. Les habitats compris dans ces portions n'ont pas fait l'objet d'une nouvelle analyse en raison de leur faible superficie relative (1 % de la zone d'analyse).

Tableau QC-150-1 : Potentiel de l'habitat hivernal de l'orignal dans les réservoirs projetés et leur bande périphérique

Secteur et sous-secteur	Potentiel de l'habitat hivernal						Total	
	Élevé		Moyen		Faible		km ² a	% b
	km ²	%	km ²	%	km ²	%		
Secteur de la Romaine-1								
Rivière Romaine en aval du barrage de la Romaine-1	15,27	17	74,82	83	0,00	0	90,09	100
Réservoir	10,24	81	2,38	19	0,00	0	12,62	100
Bande périphérique de 5 km	293,91	80	50,46	14	0,00	0	368,43 c	93 c
<i>Total partiel – secteur de la Romaine-1</i>	<i>319,42</i>	<i>68</i>	<i>127,66</i>	<i>27</i>	<i>0,00</i>	<i>0</i>	<i>471,14 c</i>	<i>95 c</i>
Secteur de la Romaine-2								
Réservoir	33,09	39	52,75	61	0,00	0	85,84	100
Bande périphérique de 5 km	175,19	19	676,18	75	42,75	5	904,31 d	99 d
<i>Total partiel – secteur de la Romaine-2</i>	<i>208,28</i>	<i>21</i>	<i>728,94</i>	<i>74</i>	<i>42,75</i>	<i>4</i>	<i>990,16 d</i>	<i>99 d</i>
Secteur de la Romaine-3								
Réservoir	26,79	69	11,78	31	0,00	0	38,57	100
Bande périphérique de 5 km	158,77	42	210,68	56	6,35	2	375,80	100
<i>Total partiel – secteur de la Romaine-3</i>	<i>185,56</i>	<i>45</i>	<i>222,46</i>	<i>54</i>	<i>6,35</i>	<i>2</i>	<i>414,37</i>	<i>100</i>
Secteur de la Romaine-4								
Réservoir	34,47	24	96,62	68	11,17	8	142,26	100
Bande périphérique de 5 km	326,54	28	805,81	70	22,30	2	1 154,64	100
<i>Total partiel – secteur de la Romaine-4</i>	<i>361,01</i>	<i>28</i>	<i>902,43</i>	<i>70</i>	<i>33,46</i>	<i>3</i>	<i>1 296,90</i>	<i>100</i>
Tous les secteurs								
Rivière Romaine en aval du barrage de la Romaine-1	15,27	17	74,82	83	0,00	0	90,09	100
Réservoirs	104,60	37	163,53	59	11,17	4	279,30	100
Bandes périphériques de 5 km	954,40	34	1 743,13	63	71,40	3	2 803,18 c,d	99 c,d
Zone d'étude	1 074,27	34	1 981,48	62	82,57	3	3 172,57 c,d	99 c,d

a. Comprend les superficies pour lesquelles le potentiel des habitats n'a pas été analysé.

b. Exclut les superficies pour lesquelles le potentiel des habitats n'a pas été analysé.

c. Une portion (24,06 km²) de la bande est située à l'extérieur de la zone d'analyse du potentiel des habitats.

d. Une portion (10,19 km²) de la bande est située à l'extérieur de la zone d'analyse du potentiel des habitats.

Tableau QC-150-2 : Potentiel de l'habitat hivernal du caribou forestier dans les réservoirs projetés et leur bande périphérique

Secteur et sous-secteur	Potentiel de l'habitat hivernal								Total	
	Élevé		Moyen		Faible		Nul ou très faible		km ² a	% b
	km ²	%	km ²	%	km ²	%	km ²	%		
Secteur de la Romaine-1										
Rivière Romaine en aval du barrage de la Romaine-1	0,00	0	13,02	14	41,05	46	36,02	40	90,09	100
Réservoir	0,00	0	0,00	0	9,74	77	2,88	23	12,62	100
Bande périphérique de 5 km	0,00	0	21,08	6	195,35	53	125,42	34	368,43 c	93 c
<i>Total partiel – Romaine-1</i>	<i>0,00</i>	<i>0</i>	<i>34,10</i>	<i>7</i>	<i>246,14</i>	<i>52</i>	<i>164,32</i>	<i>35</i>	<i>471,14 c</i>	<i>94 c</i>
Secteur de la Romaine-2										
Réservoir	0,01	0	43,12	50	28,52	33	14,19	17	85,84	100
Bande périphérique de 5 km	84,48	9	495,79	55	165,18	18	157,55	17	904,31 d	100 d
<i>Total partiel – Romaine-2</i>	<i>84,49</i>	<i>9</i>	<i>538,91</i>	<i>54</i>	<i>193,71</i>	<i>20</i>	<i>171,74</i>	<i>17</i>	<i>990,16 d</i>	<i>100 d</i>
Secteur de la Romaine-3										
Réservoir	0,00	0	9,63	25	13,52	35	15,43	40	38,57	100
Bande périphérique de 5 km	5,03	1	182,28	49	87,66	23	100,82	27	375,80	100
<i>Total partiel – Romaine-3</i>	<i>5,03</i>	<i>1</i>	<i>191,91</i>	<i>46</i>	<i>101,18</i>	<i>24</i>	<i>116,25</i>	<i>28</i>	<i>414,37</i>	<i>100</i>
Secteur de la Romaine-4										
Réservoir	4,10	3	68,06	48	58,27	41	11,83	8	142,26	100
Bande périphérique de 5 km	152,31	13	687,36	60	188,80	16	126,17	11	1 154,64	100
<i>Total partiel – Romaine-4</i>	<i>156,41</i>	<i>12</i>	<i>755,42</i>	<i>58</i>	<i>247,07</i>	<i>19</i>	<i>138,00</i>	<i>11</i>	<i>1 296,90</i>	<i>100</i>
Tous les secteurs										
Rivière Romaine en aval du barrage de la Romaine-1	0,00	0	13,02	14	41,05	46	36,02	40	90,09	100
Réservoirs	4,12	1	120,80	43	110,05	39	44,33	16	279,30	100
Bandes périphériques de 5 km	241,82	9	1 386,51	49	636,99	23	509,97	18	2 803,18 c,d	99 c,d
Zone d'étude	245,93	8	1 520,33	48	788,09	25	590,32	19	3 172,57 c,d	99 c,d

a. Comprend les superficies pour lesquelles le potentiel des habitats n'a pas été analysé.

b. Exclut les superficies pour lesquelles le potentiel des habitats n'a pas été analysé.

c. Une portion (26,57 km²) de la bande est située à l'extérieur de la zone d'analyse du potentiel des habitats.

d. Une portion (1,32 km²) de la bande est située à l'extérieur de la zone d'analyse du potentiel des habitats.

Tableau QC-150-3 : Potentiel de l'habitat de mise bas du caribou forestier dans les réservoirs projetés et leur bande périphérique

Secteur et sous-secteur	Potentiel de l'habitat de mise bas								Total	
	Élevé		Moyen		Faible		Nul ou très faible			
	km ²	%	km ²	%	km ²	%	km ²	%	km ² ^a	% ^b
Secteur de la Romaine-1										
Rivière Romaine en aval du barrage de la Romaine-1	51,90	58	37,68	42	0,51	1	0,00	0	90,09	100
Réservoir	0,00	0	3,68	29	6,06	48	2,88	23	12,62	100
Bande périphérique de 5 km	37,13	10	26,58	7	128,33	35	164,33	45	368,43 ^c	97 ^c
<i>Total partiel – Romaine-1</i>	<i>89,03</i>	<i>19</i>	<i>67,94</i>	<i>14</i>	<i>134,90</i>	<i>29</i>	<i>167,20</i>	<i>35</i>	<i>471,14^c</i>	<i>97^c</i>
Secteur de la Romaine-2										
Réservoir	4,63	5	38,62	45	21,38	25	21,22	25	85,84	100
Bande périphérique de 5 km	193,47	21	417,01	46	94,54	10	199,30	22	904,31	100
<i>Total partiel – Romaine-2</i>	<i>198,10</i>	<i>20</i>	<i>455,62</i>	<i>46</i>	<i>115,92</i>	<i>12</i>	<i>220,53</i>	<i>22</i>	<i>990,16</i>	<i>100</i>
Secteur de la Romaine-3										
Réservoir	0,66	2	8,97	23	4,45	12	24,49	63	38,57	100
Bande périphérique de 5 km	52,41	14	125,64	33	54,31	14	143,44	38	375,80	100
<i>Total partiel – Romaine-3</i>	<i>53,07</i>	<i>13</i>	<i>134,61</i>	<i>32</i>	<i>58,76</i>	<i>14</i>	<i>167,93</i>	<i>41</i>	<i>414,37</i>	<i>100</i>
Secteur de la Romaine-4										
Réservoir	0,00	0	69,45	49	60,09	42	12,71	9	142,26	100
Bande périphérique de 5 km	92,58	8	632,28	55	268,39	23	161,39	14	1154,64	100
<i>Total partiel – Romaine-4</i>	<i>92,58</i>	<i>7</i>	<i>701,73</i>	<i>54</i>	<i>328,49</i>	<i>25</i>	<i>174,11</i>	<i>13</i>	<i>1296,90</i>	<i>100</i>
Tous les secteurs										
Rivière Romaine en aval du barrage de la Romaine-1	51,90	58	37,68	42	0,51	1	0,00	0	90,09	100
Réservoirs	5,29	2	120,72	43	91,99	33	61,31	22	279,30	100
Bandes périphériques de 5 km	375,59	13	1201,50	43	545,56	20	668,46	24	2803,18 ^c	100 ^c
Zone d'étude	432,78	14	1359,90	43	638,06	20	729,77	23	3172,57^c	100^c

a. Comprend les superficies pour lesquelles le potentiel des habitats n'a pas été analysé.

b. Exclut les superficies pour lesquelles le potentiel des habitats n'a pas été analysé.

c. Une portion (12,06 km²) de la bande est située à l'extérieur de la zone d'analyse du potentiel des habitats.

Tableau QC-150-4 : Potentiel de l'habitat de l'ours noir dans les réservoirs projetés et leur bande périphérique

Secteur et sous-secteur	Potentiel de l'habitat						Total	
	Élevé		Moyen		Faible		km ² ^a	% ^b
	km ²	%	km ²	%	km ²	%		
Secteur de la Romaine-1								
Rivière Romaine en aval du barrage de la Romaine-1	82,67	92	7,42	8	0,00	0	90,09	100
Réservoir	12,62	100	0,00	0	0,00	0	12,62	100
Bande périphérique de 5 km	277,51	75	63,56	17	3,30	1	368,43 ^c	93 ^c
<i>Total partiel – secteur de la Romaine-1</i>	<i>372,80</i>	<i>79</i>	<i>70,98</i>	<i>15</i>	<i>3,30</i>	<i>1</i>	<i>471,14^c</i>	<i>95^c</i>
Secteur de la Romaine-2								
Réservoir	27,53	32	55,95	65	2,37	3	85,84	100
Bande périphérique de 5 km	208,26	23	614,93	68	70,94	8	904,31 ^d	99 ^d
<i>Total partiel – secteur de la Romaine-2</i>	<i>235,79</i>	<i>24</i>	<i>670,87</i>	<i>68</i>	<i>73,31</i>	<i>7</i>	<i>990,16^d</i>	<i>99^d</i>
Secteur de la Romaine-3								
Réservoir	21,77	56	16,80	44	0,00	0	38,57	100
Bande périphérique de 5 km	133,33	35	232,59	62	9,88	3	375,80	100
<i>Total partiel – secteur de la Romaine-3</i>	<i>155,10</i>	<i>37</i>	<i>249,39</i>	<i>60</i>	<i>9,88</i>	<i>2</i>	<i>414,37</i>	<i>100</i>
Secteur de la Romaine-4								
Réservoir	29,47	21	96,16	68	16,63	12	142,26	100
Bande périphérique de 5 km	353,15	31	735,24	64	66,26	6	1 154,64	100
<i>Total partiel – secteur de la Romaine-4</i>	<i>382,61</i>	<i>30</i>	<i>831,40</i>	<i>64</i>	<i>82,89</i>	<i>6</i>	<i>1 296,90</i>	<i>100</i>
Tous les secteurs								
Rivière Romaine en aval du barrage de la Romaine-1	82,67	92	7,42	8	0,00	0	90,09	100
Réservoirs	91,39	33	168,91	60	19,00	7	279,30	100
Bandes périphériques de 5 km	972,24	35	1 646,31	59	150,37	5	2 803,18 ^{c,d}	99 ^{c,d}
Zone d'étude	1 146,30	36	1 822,65	57	169,37	5	3 172,57^{c,d}	99^{c,d}

a. Comprend les superficies pour lesquelles le potentiel des habitats n'a pas été analysé.

b. Exclut les superficies pour lesquelles le potentiel des habitats n'a pas été analysé.

c. Une portion (24,06 km²) de la bande est située à l'extérieur de la zone d'analyse du potentiel des habitats.

d. Une portion (10,19 km²) de la bande est située à l'extérieur de la zone d'analyse du potentiel des habitats.

Superficies d'habitat perdues selon la qualité d'habitat pour l'orignal et le caribou forestier

Les tableaux QC-150-5 à QC-150-7 montrent les superficies d'habitats potentiels de l'orignal et du caribou forestier qui seront perdues à la suite de la mise en eau des réservoirs.

Tableau QC-150-5 : Superficies de l'habitat hivernal de l'orignal qui seront envoyées par les réservoirs projetés

Réservoir	Superficie d'habitat hivernal (km ²)			
	Potentiel élevé	Potentiel moyen	Potentiel faible	Total
Romaine 1	10,24	2,38	0,00	12,62
Romaine 2	33,09	52,75	0,00	85,84
Romaine 3	26,79	11,78	0,00	38,57
Romaine 4	34,47	96,62	11,17	142,26
Total	104,60	163,53	11,17	279,30

Tableau QC-150-6 : Superficies de l'habitat hivernal du caribou forestier qui seront envoyées par les réservoirs projetés

Réservoir	Superficie d'habitat hivernal (km ²)				
	Potentiel élevé	Potentiel moyen	Potentiel faible	Potentiel nul ou très faible	Total
Romaine 1	0,00	0,00	9,74	2,88	12,62
Romaine 2	0,01	43,12	28,52	14,19	85,84
Romaine 3	0,00	9,63	13,52	15,43	38,57
Romaine 4	4,10	68,06	58,27	11,83	142,26
Total	4,12	120,80	110,05	44,33	279,30

Tableau QC-150-7 : Superficies de l'habitat de mise bas du caribou forestier qui seront envoyées par les réservoirs projetés

Réservoir	Superficie d'habitat de mise bas (km ²)				
	Potentiel élevé	Potentiel moyen	Potentiel faible	Potentiel nul à très faible	Total
Romaine 1	0,00	3,68	6,06	2,88	12,62
Romaine 2	4,63	38,62	21,38	21,22	85,84
Romaine 3	0,66	8,97	4,45	24,49	38,57
Romaine 4	0,00	69,45	60,09	12,71	142,26
Total	5,29	120,72	91,99	61,31	279,30

■ QC-151

Les impacts associés à l'accessibilité accrue au territoire ainsi qu'au développement et à l'accroissement d'activités diverses (villégiature, construction de nouveaux chemins, activités minières, etc.) sur le caribou forestier doivent être évalués à la lumière des informations disponibles provenant d'autres régions du Québec où on retrouve cette espèce.

Réponse

Les analyses présentées aux sections 26.2.1.2, 26.3.1.2 et 48.4.3 de l'étude d'impact reposent sur les résultats d'une vingtaine de rapports d'inventaire sur le caribou forestier de la Côte-Nord, couvrant une période d'une quarantaine d'années. On y fait aussi état des connaissances récentes sur le comportement du caribou forestier tirées de nombreuses études scientifiques réalisées au Québec et ailleurs au Canada. En réponse à la demande d'information supplémentaire du MDDEP, nous avons préparé une nouvelle revue de littérature qui recense exclusivement les études menées au Québec. La nouvelle revue intègre des références qui n'étaient pas disponibles au moment de la préparation des analyses. Elle recense en outre quelques études supplémentaires qui traitent plus particulièrement de villégiature.

De façon générale, la littérature scientifique québécoise sur le caribou confirme les connaissances recensées ailleurs au Canada, ce qui permet de constater que le caribou forestier a un comportement très semblable dans toutes les régions du pays où il est présent. Ce constat est important dans la mesure où les écotypes de caribou se distinguent sur le plan non seulement génétique, mais également comportemental (Courtois et coll., 2003). L'exercice a permis d'étayer encore davantage les analyses effectuées à partir de la littérature hors Québec. Toutefois, puisque les études hors Québec sont en phase avec les documents québécois, elles n'apportent pas d'éléments nouveaux qui justifieraient une nouvelle analyse des impacts et des effets cumulatifs sur le caribou forestier. Les analyses présentées dans l'étude d'impact ont cependant été bonifiées à la lumière des nouvelles sources d'information répertoriées dans le cadre de la deuxième revue de littérature. Les améliorations apportées sont présentées ci-dessous.

Impacts du projet : accessibilité accrue

Les impacts liés à l'accessibilité accrue du territoire sont présentés aux sections 26.2.1.2 et 26.3.1.2 de l'étude d'impact. L'accessibilité accrue du territoire par suite de l'aménagement d'une route permanente pourrait faciliter les prélèvements de caribous forestiers, mais également augmenter le dérangement de l'espèce.

Prélèvements

Il n'est pas possible d'évaluer plus précisément cet impact puisqu'il n'existe pas de données à ce sujet, à notre connaissance. Cependant, la chasse a souvent été citée comme l'une des principales causes de mortalité du caribou forestier (Courtois et coll., 2007 ; Gingras et Malouin 1993 ; Bourbonnais et coll., 1997).

Dérangement

Nous avons recensé des études québécoises qui portent sur le dérangement du caribou par les randonneurs en Gaspésie et dans Charlevoix (Duchesne et coll., 2000 ; Dumont, 1993, cité par Duchesne et coll., 2000). La présence de visiteurs peut réduire le temps consacré à l'alimentation, augmenter les comportements d'alerte ou inciter les caribous à se réfugier dans des habitats de moindre qualité (Dumont, 1993). Il a cependant été démontré qu'il est possible d'encadrer l'écotourisme de manière à en diminuer les effets sur le caribou (SEPAQ, 2007).

Effets cumulatifs : développement et accroissement des activités

Comme l'indique la section 48.4.3.4 de l'étude d'impact, qui traite des effets cumulatifs sur le caribou forestier, de nombreuses études scientifiques ainsi que les connaissances innues confirment la grande sensibilité de cette espèce aux perturbations d'origine humaine (villégiature, circulation motorisée, infrastructures linéaires, exploitation forestière et minière, etc.). Le comportement d'évitement du caribou forestier face aux perturbations le rend particulièrement sensible aux effets cumulatifs (aménagement d'une route permanente, travaux de construction et activités d'exploitation). Hydro-Québec reconnaît que les routes et les lignes de transport qu'elle prévoit aménager présentent un potentiel d'effets cumulatifs. C'est pourquoi elle a élaboré un important programme de suivi (inventaires et suivi télémétrique) dont le détail est présenté à la section 47.2.6.1 de l'étude d'impact et à la réponse à la question QC-233. Ce suivi visera à préciser l'utilisation du milieu par le caribou forestier et à évaluer l'effet de la construction et de l'exploitation des ouvrages sur les hardes présentes dans la zone d'étude. La zone du suivi débordera la zone d'étude du projet afin de tenir compte des effets cumulatifs potentiels des lignes de transport.

On trouvera ci-après une synthèse de l'analyse des effets cumulatifs présentée à la section 48.4.3.4, bonifiée à la lumière des études québécoises recensées lors de la revue de littérature supplémentaire.

Analyse des effets cumulatifs sur le caribou forestier

Le caribou forestier est en déclin dans toute son aire de répartition. Différentes mesures ont cependant été prises au cours des dernières années afin de favoriser la conservation de l'espèce et de son habitat.

En premier lieu, une équipe de rétablissement du caribou forestier a été formée en 2003 (MRNF, 2008). Composée de représentants du MRNF, du MDDEP, des premières nations, de l'industrie forestière, d'organismes divers et du monde universitaire, elle a reçu pour mandat de produire un Plan de rétablissement du caribou forestier. Hydro-Québec ne connaît pas la portée exacte du plan de rétablissement du caribou forestier, dont seules les grandes lignes ont été rendues publiques (MRNF, 2008).

L'exploitation forestière serait également encadrée par les *Lignes directrices pour l'aménagement forestier en regard du caribou forestier* publiées en 2002. Ces lignes s'appliqueraient dans le domaine bioclimacique de la pessière à mousses, qui caractérise la zone d'implantation du projet du complexe de la Romaine. Advenant l'adoption de ces lignes directrices, l'industrie forestière devrait tenir compte du caribou forestier et de son habitat dans la planification et dans l'exécution de ses travaux. Les effets de l'exploitation forestière ont été démontrés par un suivi télémétrique au sud-ouest du réservoir Manicouagan (Courtois et coll., 2005 ; Courtois et coll., 2007).

Le Plan de gestion de l'original 2004-2010 désigne la zone de chasse 19, dans laquelle s'inscrit le projet du complexe de la Romaine, comme une zone à « vocation caribou forestier ». La gestion de l'original est faite de manière à favoriser la survie du caribou forestier, une volonté réitérée dans le bilan de mi-parcours du plan de gestion (Lefort et Huot, 2008). On sait que l'original soutient les populations de loups et que ce prédateur préfère le caribou lorsque les deux cervidés coexistent sur le même territoire (Courtois et Ouellet, 2003 ; Hénault et Jolicoeur, 2003).

La création d'aires protégées est également envisagée dans la MRC de Minganie. Ces aires favoriseraient la conservation du caribou forestier et de son habitat.

Le déboisement des emprises des lignes de transport d'énergie électrique entraînera l'ouverture de forêts résineuses matures recherchées par le caribou et facilitera les déplacements des chasseurs et des prédateurs. Compte tenu du caractère limité de ce déboisement, la présence des emprises linéaires ne remet pas en cause la survie du caribou forestier, mais elle contribuera peut-être à l'augmentation de la mortalité attribuable à la prédation et aux prélèvements.

Par conséquent, les routes et les lignes de transport présentent un potentiel d'effets cumulatifs. Compte tenu du caractère incertain de cette prévision, aucune mesure d'atténuation n'est proposée, mais le suivi du caribou forestier sera étendu pour tenir compte du projet de raccordement du complexe de la Romaine au réseau de transport.

Références

- Bourbonnais, N., A. Gingras et B. Rochette. 1997. *Inventaire aérien du caribou dans une portion de la zone de chasse 19 sud (partie est) en mars 1993*. Sept-Îles, Ministère de l'Environnement et de la Faune du Québec, Direction régionale de la Côte-Nord. 24 p.
- Courtois, R., et J.-P. Ouellet. 2003. *Modélisation des interactions entre le caribou, l'orignal et le loup dans la forêt boréale, Québec, Canada*. Québec, Société de la faune et des parcs du Québec et Université du Québec à Rimouski. 25 p.
- Courtois, R., L. Bernatchez, J.-P. Ouellet et L. Breton. 2003. « Significance of caribou (*Rangifer tarandus*) ecotypes from a molecular genetics viewpoint ». *Conservation Genetics*, n° 4, p. 393-404.
- Courtois, R., J.-P. Ouellet, L. Breton, A. Gingras et C. Dussault. 2007. « Effects of forest disturbance on density, space use, and mortality of woodland caribou ». *Écosciences*, vol. 14, n° 4, p. 491-498.
- Courtois, R., A. Sebbane, A. Gingras, B. Rochette, L. Breton et D. Fortin. 2005. *Changement d'abondance et adaptation du caribou dans un paysage sous aménagement*. Québec, Ministère des Ressources naturelles et de la Faune du Québec et Université Laval. 48 p.
- Duchesne, M., S.D. Côté et C. Barrette. 2000. « Responses of woodland caribou to winter ecotourism in the Charlevoix Biosphere Reserve, Canada ». *Biological Conservation*, n° 96, p. 311-317.
- Dumont, A. 1993. « Impact des randonneurs sur les caribous *Rangifer tarandus caribou* du parc de la Gaspésie ». Mémoire de maîtrise. Québec, Université Laval. 80 p.
- Gingras, A., et B. Malouin. 1993. *Inventaire aérien du caribou dans la zone de chasse 19 sud (partie ouest) en mars 1991*. Sept-Îles, Ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche du Québec, Direction régionale de la Côte-Nord. 26 p.
- Hénault, M., et H. Jolicoeur. 2003. *Les loups au Québec : meutes et mystères*. Québec, Société de la faune et des parcs du Québec. 129 p.
- Lefort, S., et M. Huot. 2008. *Plan de gestion de l'orignal 2004-2010 : bilan de la mi-plan*. Québec, Ministère des Ressources naturelles et de la Faune du Québec. 38 p.
- Québec, ministère des Ressources naturelles et de la Faune (MRNF). 2008. *Caribou des bois, écotype forestier*. En ligne :
[<http://www3.mrnf.gouv.qc.ca/faune/especes/menaces/fiche/caribou-forestier.asp>].
- Société des établissements de plein air du Québec (SEPAQ). 2007. *Journal du parc. Édition 2007-2008. Parc national de la Gaspésie*. En ligne :
[http://www.sepaq.com/resources/pdfs/fr/JournalParcGAS_2007fr.pdf].

■ QC-152

La création des réservoirs aura pour effet de repousser les limites des habitats dans les secteurs où la présence du loup semble plus importante. Le risque d'accroissement de la prédation par le loup sur les populations d'orignaux, de caribous et de castors doit être davantage documenté.

Réponse

La section 26.3 de l'étude d'impact traite de l'augmentation du risque de prédation associée à la mise en eau des réservoirs. Pendant la mise en eau, proies et prédateurs seront repoussés en périphérie, ce qui augmentera leur densité et, incidemment, le risque de prédation. Cet effet sera toutefois temporaire car, après la mise en eau, les espèces se disperseront et un nouvel équilibre s'établira. Le risque de prédation sera différent selon les trois espèces mentionnées (orignal, caribou et castor), les réservoirs et les périodes de mises en eau (hivernale ou estivale).

Densité de loups

Bien qu'on ne connaisse pas précisément la densité de loups dans la zone d'étude, tout porte à croire qu'elle est très faible. Le régime alimentaire du loup repose principalement sur les grands cervidés (Bergerud, 1988 ; Courtois et Ouellet, 2003 ; Hénault et Jolicoeur, 2003). Or, la densité d'orignaux dans la zone d'étude (0,29 orignal par 10 km²) est parmi les plus faibles au Québec, et la densité de caribous forestiers (0,37 caribou par 100 km²) y est également très faible à l'échelle de son aire de répartition. Messier (1994) ayant démontré la relation entre les densités d'orignaux et de loups, la densité de ce prédateur est vraisemblablement très faible dans la zone d'étude. Cette analyse est supportée par les inventaires fauniques, qui ont révélé la présence de pistes de loups dans seulement 2 % des segments riverains (voir la section 26.1.3.2 de l'étude d'impact).

Même lorsque la densité de loups est très faible, la prédation demeure, avec la chasse, l'une des principales causes de mortalité de l'orignal (Messier, 1994) et du caribou forestier (Courtois et coll., 2007). L'alimentation hivernale du loup repose presque exclusivement sur les grands cervidés, alors que son alimentation estivale inclut une proportion plus ou moins grande de castors (Hénault et Jolicoeur, 2003).

Risque pour l'orignal

Les densités d'orignaux sont plus élevées dans les aires qui seront ennoyées par les réservoirs projetés que dans leur bande périphérique (voir la section 26.1.2.1 de l'étude d'impact). La mise en eau entraînera le déplacement des orignaux, de sorte que leur densité augmentera probablement dans les bandes périphériques des réservoirs, à l'instar de ce qui s'est passé lors de la création du réservoir de la Sainte-

Marguerite-3 (Leblanc et coll., 2000 ; Leblanc, 2002). En conséquence, la probabilité que les loups détectent des orignaux sera accrue.

Toutefois, les très faibles densités d'orignaux et de loups diminuent la portée de cet effet potentiel, qui est jugé faible. Dans le cadre du suivi de la mise en eau du réservoir de l'Eastmain 1 (603 km²), qui s'est étalé sur 16 mois, aucun signe de prédation de l'orignal par le loup n'a été observé (Del Degan, Massé et Associés, 2007b et 2007c). Les densités d'orignaux dans ce secteur de la Baie-James (0,40 orignal par 10 km²) sont légèrement supérieures à celles de la zone d'étude (Del Degan, Massé et Associés, 2007a).

Risque pour le caribou

Dans les secteurs de coexistence de l'orignal et du caribou forestier, le loup recherche en général le caribou (Hénault et Jolicoeur, 2003) parce qu'il serait plus facile à capturer. C'est peut-être la raison pour laquelle on a relevé plus de pistes de loups dans les bandes périphériques des futurs réservoirs qu'à l'intérieur (voir la section 26.1.3.2 de l'étude d'impact).

De façon générale, les travaux d'aménagement et de déboisement dérangeront le caribou forestier, qui s'éloignera probablement des réservoirs projetés avant leur mise en eau. Ce comportement d'évitement réduira d'autant le risque de prédation induit par la mise en eau.

Mise en eau hivernale

Lors des inventaires hivernaux, le caribou forestier a été observé uniquement en périphérie des réservoirs projetés (voir la section 26.1.2.2 de l'étude d'impact). Bien qu'il s'agisse d'un constat ponctuel et que la distribution du caribou soit dynamique, les habitats hivernaux de l'espèce sont plus favorables sur le pourtour qu'à l'intérieur des réservoirs projetés. En hiver, la densité de caribous est donc susceptible d'être plus forte en périphérie qu'à l'intérieur des réservoirs. Par conséquent, la mise en eau hivernale des réservoirs de la Romaine 3 et de la Romaine 4 devrait avoir un effet faible ou nul sur les densités de caribous forestiers.

Comme l'effet prévu sur la concentration de caribous forestiers est faible ou nul et que, à l'instar du loup, l'espèce occupe déjà la périphérie des réservoirs projetés, l'effet potentiel du risque accru de prédation durant la mise en eau devrait être négligeable en hiver. Les observations de signes de prédation du caribou par le loup lors du suivi de la mise en eau du réservoir de l'Eastmain 1 (Del Degan, Massé et Associés, 2007b et 2007c) ne peuvent être transposées au projet de la Romaine car des milliers de caribous toundriques étaient présents dans le secteur durant cette période.

Mise en eau printanière ou estivale

Au printemps et en été, les caribous forestiers fréquentent probablement la vallée de la rivière Romaine, à la recherche de graminées et d'essences décidues. Les bêtes sont alors dispersées, contrairement à l'hiver, et donc plus difficiles à détecter pour leurs prédateurs.

La mise en eau printanière et estivale des réservoirs de la Romaine 2 et de la Romaine 1 pousserait les caribous forestiers présents dans la vallée vers la périphérie. Ce déplacement pourrait entraîner une légère concentration de proies, ce qui serait favorable au loup. Toutefois les faibles densités de caribous et de loups, le déboisement ainsi que le comportement de dispersion du caribou devraient limiter les risques de prédation.

Risque pour le castor

Mise en eau hivernale

Comme l'indique la section 26.3.2.1 de l'étude d'impact, le remplissage hivernal des réservoirs de la Romaine 3 et de la Romaine 4 est susceptible d'augmenter le risque de prédation pour le castor. En effet, bien que le castor puisse se déplacer et survivre à une mise en eau hivernale, la formation de la couverture de glace le rendra plus vulnérable à la prédation, puisqu'il lui sera difficile d'accéder à l'eau (Nault, 1983). C'est d'ailleurs ce qui a été observé dans le cadre du suivi de la faune terrestre lors de la mise en eau du réservoir de l'Eastmain 1 (Del Degan, Massé et Associés, 2007b). Les densités de castors sont cependant particulièrement faibles dans les réservoirs de la Romaine 3 (0,52 colonie par 10 km²) et de la Romaine 4 (0,58 colonie par 10 km²).

Malgré la très faible densité de castors dans les secteurs visés, le risque de prédation du castor par le loup est susceptible d'augmenter durant le remplissage des réservoirs de la Romaine 3 et de la Romaine 4 étant donné que cette opération aura lieu en hiver.

Mise en eau printanière ou estivale

Les réservoirs de la Romaine 1 et de la Romaine 2 seront mis en eau en été et au printemps respectivement. Durant ces périodes de l'année, le castor peut échapper plus facilement à ses prédateurs. Cependant, l'alimentation du loup comprend davantage de castors en été (Hénault et Jolicoeur, 2003).

Dans le cas du réservoir de la Romaine 1, où la densité de castors est la plus élevée (5,55 colonies par 10 km²), le déboisement de l'ensemble du réservoir fera en sorte que la plupart des castors auront graduellement quitté le réservoir avant la mise en eau, ce qui devrait réduire d'autant l'effet de concentration. Le remplissage du réservoir de la Romaine 1 ne devrait donc pas augmenter le risque de prédation.

Dans le cas du réservoir de la Romaine 2, où la densité s'établit à 1,28 colonie par 10 km², le risque de prédation devrait augmenter légèrement compte tenu de la période du remplissage, du déboisement partiel et de la densité de loups.

Références

- Bergerud, A.T. 1988. « Caribou, wolves and man ». *Trends in Ecology and Evolution*, vol. 3, n° 3, p. 68-72.
- Courtois, R., et J.-P. Ouellet. 2003. *Modélisation des interactions entre le caribou, l'original et le loup dans la forêt boréale, Québec, Canada*. Québec, Société de la faune et des parcs du Québec et Université du Québec à Rimouski. 25 p.
- Courtois, R., J.-P. Ouellet, L. Breton, A. Gingras et C. Dussault. 2007. « Effects of forest disturbance on density, space use, and mortality of woodland caribou ». *Écosciences*, vol. 14, n° 4, p. 491-498.
- Del Degan, Massé et Associés. 2007a. *Aménagement hydroélectrique de l'Eastmain-1. Inventaire de la grande faune. Hiver 2005-2006*. Préparé pour la Société d'énergie de la Baie James. Québec, Del Degan, Massé et Associés. 75 p. et ann.
- Del Degan, Massé et Associés. 2007b. *Aménagement hydroélectrique de l'Eastmain-1. Suivi de la faune terrestre lors de la mise en eau du réservoir Eastmain 1, novembre 2005 à avril 2006*. Préparé pour la Société d'énergie de la Baie James. Québec, Del Degan, Massé et Associés. 68 p. et ann.
- Del Degan, Massé et Associés. 2007c. *Aménagement hydroélectrique de l'Eastmain-1. Suivi de la faune terrestre après la mise en eau du réservoir Eastmain 1, avril 2006 à mars 2007. Rapport complémentaire préparé pour la Société d'énergie de la Baie James*. Québec, Del Degan, Massé et Associés. 39 p. et ann.
- Hénault, M., et H. Jolicoeur. 2003. *Les loups au Québec : meutes et mystères*. Québec, Société de la faune et des parcs du Québec. 129 p.
- Leblanc, Y. 2002. *Aménagement hydroélectrique Sainte-Marguerite-3. Suivi environnemental. Original, deuxième moitié de la mise en eau*. Préparé pour Hydro-Québec. Québec, Poulin Thériault (Tecsult). Pag. multiple.
- Leblanc, Y., H. Massé et R. Perreault. 2000. *Aménagement hydroélectrique Sainte-Marguerite-3. Suivi environnemental. Original, première moitié de la mise en eau*. Préparé pour Hydro-Québec. Québec, Poulin Thériault (Tecsult). 62 p.
- Messier, F. 1994. « Ungulate population models with predation : a case study with the North American moose ». *Ecology*, vol. 75, n° 2, p. 478-488.
- Nault, R. 1983. *Complexe hydroélectrique de la Grande Rivière. Le castor dans la région de La Grande 3 et son comportement durant la mise en eau du réservoir*. Montréal, Société d'Énergie de la Baie James et Société des travaux de correction du complexe La Grande. 188 p.

■ QC-153

L'impact résiduel sur l'original est qualifié de moyen puisque son habitat hivernal est principalement situé dans la zone qui sera ennoyée. L'initiateur doit indiquer si des aménagements sont possibles pour limiter la perte de l'habitat hivernal. Rappelons que dans le projet Eastmain-1-A et dérivation Rupert, des coupes de rajeunissement de la forêt avaient été présentées comme mesures d'atténuation pour la perte d'habitat découlant du projet.

Réponse

Le *Plan de gestion de l'original 2004-2010* désigne la zone de chasse 19 sud, à laquelle appartient la zone d'étude du projet, comme étant une « zone à vocation caribou forestier » (Lamontagne et Lefort, 2004). Ainsi, pour cette zone, le MRNF considère que la priorité devrait être accordée au caribou forestier plutôt qu'à l'original. Le caribou forestier est inscrit sur la liste des espèces menacées au Québec et sur celle des espèces en péril du Canada, et il est généralement en déclin partout dans son aire de distribution. Les aménagements qui favorisent l'original, telles les coupes de rajeunissement, cherchent généralement à imiter une forêt récemment perturbée, qui lui fournit une nourriture abondante (Samson et coll., 2002). Or, le caribou forestier évite les forêts perturbées, auxquelles il préfère les forêts résineuses matures (Courtois et coll., 2007). L'un des facteurs pouvant expliquer cet évitement est la présence accrue de prédateurs du caribou, tels que le loup et l'ours noir, dans les forêts perturbées. En effet, la présence accrue de l'original favorise le loup, alors que les forêts récemment perturbées constituent des habitats propices à l'ours noir. Pour ces raisons, les coupes de rajeunissement pourraient donc être défavorables au caribou forestier. Dans ce contexte, il n'est pas justifié d'appliquer des mesures d'atténuation particulières visant à limiter les pertes d'habitat hivernal de l'original, puisque celles-ci seraient défavorables au caribou forestier. On rappelle toutefois que l'aménagement de milieux humides, présenté comme mesure d'atténuation et de compensation à la section 26.2.1.1 de l'étude d'impact, profitera à l'original même s'il ne vise pas spécifiquement son habitat hivernal.

Hydro-Québec souhaite par ailleurs préciser qu'elle n'a pas proposé de coupes de rajeunissement dans le cadre du projet des centrales de l'Eastmain-1-A et de la Sarcelle et de la dérivation Rupert. Cependant, à la demande d'un maître de piégeage, des activités de déboisement sont envisagées exclusivement sur son terrain de piégeage.

Références

Courtois, R., J.-P. Ouellet, L. Breton, A. Gingras et C. Dussault. 2007. « Effects of forest disturbance on density, space use, and mortality of woodland caribou ». *Écoscience*, vol. 14, n° 4, p. 491-498.

Lamontagne, G., et S. Lefort. 2004. *Plan de gestion de l'original 2004-2010*. Québec, Ministère des Ressources naturelles, de la Faune et des Parcs du Québec. 265 p.

Samson, C., C. Dussault, R. Courtois et J.-P. Ouellet. 2002. *Guide d'aménagement de l'habitat de l'original*. Sainte-Foy, Société de la faune et des parcs du Québec, Fondation de la faune du Québec et Ministère des Ressources naturelles du Québec. 48 p.

■ QC-154

L'évaluation du nombre d'ours susceptibles d'être abattus à proximité des campements et des chantiers n'est pas présentée. Une description des expériences vécues dans les autres sites d'exploitation de l'initiateur doit être présentée. L'initiateur doit également expliquer si la valorisation des animaux abattus est envisageable.

Réponse

L'abattage d'ours noirs importuns représente une solution de dernier recours. Hydro-Québec met en œuvre des mesures de prévention visant à rendre les campements et les chantiers moins attrayants pour les animaux. Le confinement adéquat de la nourriture et des ordures ainsi que la sensibilisation des travailleurs à ne pas nourrir les animaux sont deux mesures préventives importantes qu'Hydro-Québec appliquera dans le cadre du projet. Malgré ces précautions, des animaux peuvent tout de même fréquenter les campements et les chantiers. Face à cette situation, Hydro-Québec favorise la capture vivante des animaux importuns et leur déplacement vers des lieux appropriés. L'abattage n'est envisagé que lorsque les efforts de capture vivante s'avèrent inefficaces et que la sécurité des travailleurs est menacée par l'animal. Étant donné que l'abattage est une mesure particulière de dernier recours, il n'est pas possible d'évaluer le nombre d'ours susceptibles d'être ainsi abattus.

Par ailleurs, Hydro-Québec dispose de plusieurs cages servant à la capture et au déplacement d'ours noirs. Dans le cadre des projets de l'Eastmain-1, de l'Eastmain-1-A-Sarcelle-Rupert, de la Chute-Allard-Rapides-des-Cœurs et de la Péribonka, plus de 80 ours noirs ont été capturés et déplacés depuis 2004, alors qu'une dizaine auraient été abattus. Les ours abattus l'ont été parce qu'ils représentaient une menace pour la sécurité des travailleurs.

Dans la mesure du possible, Hydro-Québec tentera de valoriser les animaux prélevés. Ainsi, comme le suggère le MRNF, un piégeur ou un chasseur pourrait être contacté pour prélever l'animal (MRNF, 2007).

Référence

Québec, Ministère des Ressources naturelles et de la Faune. 2007. En ligne :
[<http://www3.mrnf.gouv.qc.ca/faune/importuns/fiche.asp?fiche=ours#quoi>].

■ QC-155

Les modalités de capture et de déplacement des ours noirs et des animaux à fourrure ne sont pas présentées lors du remplissage des réservoirs. L'initiateur doit préciser ces informations.

Réponse

On procéderait à la capture et au déplacement d'ours noirs et d'animaux à fourrure uniquement s'ils s'approchaient des campements ou des chantiers et présentaient une menace pour la sécurité des travailleurs (voir les sections 26.3.1.3 et 26.3.2.2 de l'étude d'impact). Les animaux en détresse repérés durant la mise en eau des réservoirs seront prélevés (voir la réponse à la question QC-158).

■ QC-156

Dans l'ensemble du chapitre 26, on retrouve une mesure de compensation applicable à plusieurs composantes du milieu ou usages du territoire. En effet, l'initiateur annonce l'aménagement de milieux humides dans des bancs d'emprunt pour créer des zones d'eau peu profondes avec herbiers ainsi que des marais et des marécages. Cette mesure favoriserait l'orignal, l'ours noir, les autres animaux à fourrure, le lièvre d'Amérique, les Tétracidés, le porc-épic, la belette pygmée et les micromammifères ainsi que des usages comme la chasse récréative ou de subsistance. Selon le chapitre 28, cette mesure est également reprise pour la sauvagine et on parle alors de 100 ha de milieux humides reconstitués. On peut donc constater que le spectre d'utilisation de cette mesure couvre plusieurs composantes du milieu, ce qui amène à poser la question de son efficacité. L'initiateur doit démontrer, à l'aide de cas documentés, que cette mesure remplit bien tous ses objectifs et préciser, sans cibler exactement les bancs d'emprunt qui feront l'objet de réaménagement, quels sont les secteurs les plus propices à sa mise en place.

Réponse

Aménagement de milieux humides dans des bancs d'emprunt

L'analyse des fonctions et valeurs des milieux humides présentée à la section 25.1.3.4 de l'étude d'impact ainsi que l'analyse d'impact à la section 25.2.2 désignent l'habitat faunique comme étant la principale fonction des milieux humides dans la région du projet. En conséquence, l'aménagement de milieux humides dans des bancs

d'emprunt vise à compenser l'impact sur la fonction d'habitat faunique des milieux humides de la zone d'étude. Les milieux humides aménagés dans des bancs d'emprunt permettront le développement d'une centaine d'hectares de marécages, de marais et d'herbiers aquatiques principalement concentrés dans les secteurs de la Romaine-2 et de la Romaine-3, où les bilans relatifs aux milieux humides sont négatifs. L'intérêt d'une telle mesure repose sur le fort potentiel d'utilisation faunique des habitats créés. La section 25.1.3.4 désigne les marais et les marécages comme les habitats qui présentent la richesse spécifique maximale pour les amphibiens et reptiles, les oiseaux forestiers et les mammifères. De plus, ils sont importants pour la reproduction et l'alimentation de la sauvagine.

À l'échelle de la zone d'étude, les milieux humides représentent 9,5 % de la superficie. Parmi ceux-ci, les milieux humides riverains (marécages, marais et herbiers aquatiques) ne représentent que 1,1 % de la superficie totale de la zone d'étude, ce qui en fait des milieux relativement rares. Considérant leur rareté relative et le rôle essentiel qu'ils jouent pour une part importante de la faune terrestre, semi-aquatique et aviaire (voir la section 25.1.3.4 de l'étude d'impact), il paraît primordial de cibler les milieux humides riverains dans la réalisation de cette mesure de compensation. De par leur fort potentiel d'utilisation faunique et leur accessibilité par la route, ces aménagements sont également susceptibles d'être utilisés pour des activités de chasse.

Cas documentés

Des aménagements de milieux humides à partir de bancs d'emprunt ont été réalisés dans les projets hydroélectriques de la Péribonka et de la Toulnostouc. Les méthodes traditionnelles d'aménagement de milieux humides, telle l'installation d'un seuil pour ennoyer un espace donné, sont difficilement applicables en forêt boréale. Les problèmes d'accès aux sites, le relief accidenté, qui réduit les superficies ennoyées, et le milieu forestier, qui oblige à déboiser, entraînent des difficultés techniques et économiques. On a donc transformé des bancs d'emprunt en milieux humides en créant des plans d'eau et des îlots, et en réalisant certains travaux de revitalisation (Bouchard et Bougie, 2006 ; Bolduc et coll., 2006). Quoique récents, ces aménagements semblent prometteurs et affichent une bonne reprise végétale (Bouchard et Bougie, 2006 ; Bougie et Bouchard, 2007). Leur suivi proprement dit débutera au cours de l'été 2008.

Des aménagements de bancs d'emprunt ont aussi été réalisés aux États-Unis et au Royaume-Uni. Brooks (1990) propose une revue de documentation sur la création de milieux humides à partir de bancs d'emprunt associés à l'industrie minière. Il cite notamment des cas d'aménagements où, en modifiant la forme du plan d'eau et les communautés végétales, on a réussi à augmenter le nombre d'espèces et la diversité animale. Plusieurs des recommandations faites par Brooks guideront les concepts d'aménagement à retenir pour le complexe de la Romaine.

Le Service canadien de la faune considère également que le réaménagement de sablières en milieux humides présente un potentiel important pour la création d'habitats fauniques (Argus, 1995). Une sablière désaffectée a été réaménagée dans la région de Lévis afin de créer des plans d'eau d'intérêt pour la faune. On a adouci les pentes, créé des îlots et planté des plantes aquatiques et des arbustes. Le succès de revitalisation pour la majorité des plantes est bon, et des indices de présence d'animaux associés aux milieux humides (raton laveur, orignal, rat musqué, oiseaux aquatiques, etc.) ont été observés (Ghazal, 1999).

Références

- Argus. 1995. *Évaluation du potentiel des sablières pour l'aménagement d'habitats fauniques*. Préparé pour le Service canadien de la faune et ses partenaires. Sainte-Foy, Les consultants en Environnement Argus. 19 p. et ann.
- Bolduc, F., M. Abbott, D. Bouchard, É. Bougie et R. Benoit. 2006. *Aménagement hydroélectrique de la Péribonka. Compensation pour la sauvagine : aménagement de la zone 2 du dépôt H et programme d'installation de nichoirs*. Préparé pour Hydro-Québec. Québec, FORAMEC. 28 p. et ann.
- Brooks, R B. 1990. « Wetland and Waterbody Restoration and Creation Associated with Mining ». In J.A. Kusker et M.E. Kentula. 1990. *Wetland creation and restoration : the status of the science*. Washington, Island Press, p. 529-548.
- Bouchard, D., et É. Bougie. 2006. *Aménagement hydroélectrique de la Toulnostouc. Aménagement de milieux humides. Suivi 2005*. Préparé pour Hydro-Québec Équipement. Québec, FORAMEC. 38 p. et ann.
- Bougie, É., et D. Bouchard. 2007. *Aménagement hydroélectrique de la Péribonka. Compensation pour la sauvagine : aménagement et revitalisation de la zone 2 du dépôt H*. Préparé pour Hydro-Québec. Québec, FORAMEC. 29 p. et ann.
- Ghazal, C. 1999. *Suivi de la végétation dans l'ancienne sablière à Saint-Jean-Chrysostome*. Québec, Ministère des Transports du Québec. 8 p. et ann.

■ QC-157

La section 26.3.3 évalue les impacts sur les espèces à statut particulier, notamment les micromammifères. L'initiateur doit indiquer si, lors des inventaires effectués pour caractériser les populations de campagnol des rochers, de campagnol lemming de Cooper et de la belette pygmée, les résultats démontraient une présence en dehors de la zone ennoyée ainsi que les habitats préférentiels.

Réponse

En ce qui concerne les espèces à statut particulier, Tecsalt (2005) indique que des campagnols des rochers (deux captures sur treize au total) ont été capturés en dehors de la zone qui sera ennoyée. Ils ont été capturés dans tous les types d'habitats étudiés (pieds de falaise en forêt, forêts mélangées ou résineuses, marais, marécages et

tourbières), mais davantage en forêt, au pied de falaises (sept captures sur treize). On n'a pris aucun campagnol-lemming de Cooper lors des inventaires et on n'a pu différencier les pistes des belettes pygmées de celles des hermines lors de l'inventaire des pistes en hiver.

Référence

Tecsalt. 2005. *Complexe de la Romaine. Inventaire de l'utilisation par la faune des milieux humides, des espèces fauniques menacées ou vulnérables et des colonies de castors*. Préparé pour Hydro-Québec Équipement. Québec, Tecsalt. Pag. multiple.

■ QC-158

Dans la même section (26.3.3), on retient comme mesure d'atténuation la surveillance des animaux durant la mise en eau des réservoirs. On mentionne également qu'on prendra les mesures appropriées en cas de repérage d'animaux en danger. L'initiateur doit expliquer en quoi consistent ces mesures selon les espèces repérées et documenter le succès de ces efforts.

Réponse

Les résultats de surveillance lors de la mise en eau de réservoirs d'Hydro-Québec montrent que la faune, en général, possède les capacités de déplacement adéquates pour fuir la montée des eaux, tant en période de couverture de glace qu'en période d'eau libre (Del Degan, Massé et Associés, 2007a et 2007b ; Nault, 1980 ; Roy et coll., 2005). Toutefois, il peut se produire des situations où des animaux se trouvent en détresse. L'expérience acquise par Hydro-Québec montre que le prélèvement de ces animaux par les utilisateurs du territoire représente une intervention rapide et efficace. À ce titre, dans le cadre de la surveillance durant la mise en eau du réservoir de l'Eastmain 1, à la Baie-James, deux interventions ont été jugées nécessaires par les utilisateurs cris. Ainsi, un orignal et un ours noir ont été abattus par ces derniers aux fins de consommation (Del Degan, Massé et Associés, 2007a).

Références

Del Degan, Massé et Associés. 2007a. *Aménagement hydroélectrique de l'Eastmain-1. Suivi de la faune terrestre lors de la mise en eau du réservoir Eastmain 1, novembre 2005 à avril 2006. Rapport d'analyse*. Préparé pour la Société d'énergie de la baie James. Québec, Del Degan, Massé et Associés. 68 p. et ann.

Del Degan, Massé et Associés. 2007b. *Aménagement hydroélectrique de l'Eastmain-1. Suivi de la faune terrestre après la mise en eau du réservoir Eastmain 1, avril 2006 à mars 2007. Rapport complémentaire*. Préparé pour la Société d'énergie de la baie James. Québec, Del Degan, Massé et Associés. 39 p. et ann.

Nault, R. 1980. *Remplissage du réservoir de LG 2*. Société d'énergie de la baie James. Direction Environnement. Montréal. 44 p. et ann.

Roy, J., R. Turgeon et B. Massicotte. 2005. *Aménagement hydroélectrique de la Toulnostouc. Suivi environnemental 2005. Suivi de la faune lors de la mise en eau du réservoir*. Rapport présenté à Hydro-Québec Équipement. Sainte-Foy, Roche ltée Groupe-conseil. 69 p. et ann.

25. Oiseaux

■ QC-159

À la section 28.2.6, l'initiateur indique que des vérifications seront faites avant le début des travaux pour confirmer la présence du hibou des marais. Advenant la détection d'individus dans la zone des travaux, l'initiateur doit préciser si des mesures particulières seront prises pour protéger le hibou et les autres espèces d'oiseaux à statut particulier.

Réponse

Nous ne prévoyons aucune mesure d'atténuation particulière dans le cas où le hibou des marais serait repéré. Ces oiseaux sont nomades et peu fidèles à leur site de reproduction (Gauthier et Aubry 1995). De plus, étant donné que des gains d'environ 490 ha de marais sont prévus dans le secteur de la Romaine-4, l'espèce pourrait bénéficier de ces nouveaux habitats (voir le tableau 25-6 de l'étude d'impact).

Les mentions additionnelles de pygargue à tête blanche et d'aigle royal provenant du savoir innu seront vérifiées en 2012. En cas de découverte de nids actifs, on prendra des mesures d'atténuation appropriées afin de réduire les impacts sur ces espèces à statut particulier.

Référence

Gauthier, J., et Y. Aubry (dir.). 1995. *Les oiseaux nicheurs du Québec. Atlas des oiseaux nicheurs du Québec méridional*. Montréal, Association québécoise des groupes d'ornithologues, Société québécoise de protection des oiseaux et Environnement Canada. 1 295 p. et ann.

■ QC-160

La superficie d'habitats de falaise perdus pour les oiseaux de proie n'est pas indiquée, tout comme la superficie d'habitats du même type disponible dans les secteurs qui se retrouveront à la limite des réservoirs. L'initiateur doit fournir cette information.

Réponse

Nous croyons qu'il est préférable d'évaluer les impacts en considérant le nombre de falaises touchées plutôt qu'en évaluant les superficies de falaises perdues pour les oiseaux de proie. En effet, toutes les falaises n'offrent pas nécessairement un potentiel d'habitat et seulement une partie de la superficie de celles-ci est réellement utilisée pour la nidification (présence d'une corniche, présence d'un surplomb, etc.).

Ainsi, nous estimons que 28 des 120 falaises inventoriées dans la zone d'étude seront touchées par la création des réservoirs (voir le tableau QC-160-1). De ces 28 falaises, seulement 3 comportaient un nid actif d'oiseau de proie. Il restera donc 92 falaises disponibles à moins de quelques kilomètres des réservoirs.

Toutes les falaises de la zone d'étude ont été inventoriées, qu'elles abritaient un nid ou non. Selon le jugement de l'observateur, les falaises offrant peu de potentiel (faible pente, couverture d'arbres ou d'arbustes) n'ont toutefois pas été évaluées. Nous avons considéré un tampon de 30 m de rayon autour des falaises relevées à l'intérieur des limites des réservoirs. Cela permet de compenser l'incertitude liée à la position de l'hélicoptère et au GPS lors de la prise de données, et de faire une évaluation juste du nombre de falaises touchées.

Tableau QC-160-1 : Nombre de falaises et de nids touchés par la création des réservoirs

Description	Nombre
Falaises inventoriées	120
Nids actifs sur les falaises	11
Falaises situées à l'intérieur des limites des réservoirs	28
Nids actifs sur les falaises situées à l'intérieur des limites des réservoirs	3

26. Planification et aménagement du territoire

■ QC-161

Une partie du complexe hydroélectrique de la Romaine serait située sur le territoire de la Municipalité de Havre-Saint-Pierre. À la section 30.5, l'initiateur mentionne que la réglementation d'urbanisme de cette municipalité confère aux abords de la rivière Romaine un caractère de zone « faunique » et qu'aucun usage n'est permis dans ce type de zone. Face à ce règlement de zonage de la Municipalité de Havre-Saint-Pierre, l'initiateur doit mentionner si des travaux ou diverses activités sont prévus aux abords de la rivière Romaine, à l'intérieur des limites de la zone faunique. Si oui, il doit détailler les interventions envisagées et comment le projet sera conforme aux règlements de zonage de la Municipalité de Havre-Saint-Pierre.

Réponse

La municipalité de Havre-Saint-Pierre a entrepris la révision de sa réglementation d'urbanisme en 2007. De nouveaux règlements devraient être adoptés au cours de l'automne 2008. Selon les informations obtenues de la municipalité, le projet du complexe de la Romaine est conforme à la version de la réglementation d'urbanisme actuellement en préparation et pourrait faire l'objet d'une attestation de conformité après l'adoption à l'automne prochain de cette réglementation.

Les dispositions et intentions du schéma d'aménagement, du document complémentaire et du règlement de zonage applicables aux TNO, reprises dans la réglementation de Havre-Saint-Pierre, ont pour objet d'assurer la protection de la rivière ainsi que la conformité au schéma d'aménagement de la MRC de Minganie. La réglementation d'urbanisme municipale ne comporte pas de disposition ou d'intention visant à interdire ou à limiter le développement du potentiel hydroélectrique de la Romaine, qui par ailleurs est clairement souhaité par la municipalité de Havre-Saint-Pierre.

Voir aussi la réponse à la question QC-162.

Références

Havre-Saint-Pierre (municipalité). 1989a. *Réglementation d'urbanisme. Règlements de zonage, construction, lotissement, sur les dérogations mineures, permis et certificats et considérations administratives, comité consultatif d'urbanisme*. Préparé par Bellemare et Bellemare. Havre-Saint-Pierre, Municipalité de Havre-Saint-Pierre. Pag. multiple.

Minganie (MRC). 1996. *Règlements d'urbanisme*. Havre-Saint-Pierre, MRC de Minganie. Pagination par règlement.

■ QC-162

Les informations présentées par l'initiateur indiquent que la zone d'étude du projet est située dans la MRC de Minganie. Selon le schéma d'aménagement de la MRC actuellement en vigueur, la rivière Romaine est reconnue comme ayant une affectation dite de « protection/conservation » et que la majorité de la zone d'étude a une affectation « forestière ». Dans ce contexte, l'initiateur doit discuter de la conciliation de son projet de construction des quatre aménagements hydroélectriques sur la rivière Romaine et de son affectation de protection et de conservation d'après le schéma d'aménagement de la MRC de Minganie. Notamment, il doit préciser quels types d'activités y sont autorisés. En outre, l'initiateur doit présenter la position des représentants de la MRC de Minganie à cet effet qu'il aurait pu recueillir lors de son programme de consultation (tables d'information et d'échange et ateliers de travail) mis en place à l'étape de l'avant-projet.

Réponse

Selon les informations obtenues de la MRC de Minganie, le projet du complexe de la Romaine est conforme au schéma d'aménagement actuellement en vigueur et pourrait obtenir une attestation de conformité au schéma d'aménagement et aux autres règlements de la MRC.

Le schéma d'aménagement de la MRC de Minganie est entré en vigueur en juin 1988. Le bilan de la problématique régionale du schéma d'aménagement souligne le fort potentiel hydraulique des rivières de la Moyenne-Côte-Nord, notamment celui de la rivière Romaine, et indique qu'il devrait être mis en valeur. Par ailleurs, le territoire de la MRC de Minganie a été divisé selon six grandes affectations : protection/conservation, villégiature, récréotouristique, forestière, production d'autres ressources et industrielle.

La plus grande partie de la zone d'inventaire de l'utilisation du territoire par les Minganois, constituée de terres publiques, se trouve dans la zone d'affectation forestière. Outre l'exploitation forestière, d'autres types d'activités sont permis par cette affectation qualifiée de non exclusive, notamment l'exploitation des ressources hydrauliques à des fins de production hydroélectrique. Les seules restrictions imposées aux autres usages ont pour but de garantir le prélèvement de la matière ligneuse.

Selon la MRC de Minganie, le projet du complexe de la Romaine, tel qu'il a été présenté aux tables d'information et d'échanges (TIE) et autres forums de discussion, répond aux exigences du schéma d'aménagement.

Enfin, il faut souligner que le schéma d'aménagement actuellement en vigueur sera remplacé sous peu, en juin 2008, par un nouveau schéma d'aménagement et de développement.

Références

Minganie (MRC). 1987. *Schéma d'aménagement*. Préparé par Roche ltée, Groupe-conseil. Havre-Saint-Pierre, MRC de Minganie. 87 p. et ann.

Minganie (MRC). 1996. *Règlements d'urbanisme*. Pagination par règlement.

■ QC-163

Selon les renseignements de l'étude d'impact, il est question que la MRC de Minganie adopte son premier projet de schéma d'aménagement et de développement révisé (PSADR) au début de l'année 2008. De l'avis de l'initiateur, « parmi les problématiques de développement et d'aménagement du PSADR qui pourraient concerner le projet du complexe de la Romaine, on compte l'accessibilité du territoire, la protection et le développement du potentiel touristique de la rivière Romaine, la protection des paysages le long de la route 138, la mise en valeur et l'utilisation rationnelle des ressources naturelles et le développement du potentiel hydraulique du territoire ». L'initiateur devrait expliquer davantage de quelle manière le projet à l'étude s'inscrit dans les grandes orientations de développement et d'aménagement du PSADR de la MRC de Minganie.

Réponse

Selon les informations obtenues de la MRC de Minganie, le premier projet de schéma d'aménagement et de développement révisé (PSADR) devrait être adopté en juin 2008. Au cours des mois d'avril et de mai 2008, la MRC a consulté les municipalités de la MRC sur le projet de schéma. Selon la MRC, le projet du complexe de la Romaine est conforme au PSADR et pourrait, après l'adoption en juin de ce dernier, faire l'objet d'une attestation de conformité.

Le PSADR de la MRC de Minganie étant actuellement un document de travail interne, il ne peut être consulté. Il pourra l'être seulement en juin 2008, lorsqu'il aura été adopté par le conseil de la MRC. C'est seulement à ce moment qu'on pourra expliquer de quelle manière le projet du complexe de la Romaine s'inscrit dans les grandes orientations de développement et d'aménagement du PSADR.

27. Environnement socioéconomique

■ QC-164

L'initiateur mentionne, à la section 31.2.2, qu'avec la venue d'un chantier de l'ampleur de celui prévu pour la construction du complexe hydroélectrique de la Romaine, il est possible que des travailleurs (directs ou indirects) viennent s'établir à Havre-Saint-Pierre. Dans un tel contexte, il est aussi pensable que les autorités de la Municipalité de Havre-Saint-Pierre doivent entreprendre des travaux de voirie (prolongement ou construction de nouvelles rues), de construction d'égouts et d'aqueducs et de mise à niveau des installations municipales existantes. Par ailleurs, à la section 31.2.3, l'initiateur mentionne qu'il est fort probable qu'une proportion importante des travailleurs qui s'établiraient à Havre-Saint-Pierre le temps du chantier déménagerait une fois que les travaux de construction du complexe seraient complétés. La mise en œuvre de tels travaux par la Municipalité de Havre-Saint-Pierre signifierait possiblement des coûts relativement importants qui devraient peut-être être remboursés sur une période de temps s'étendant au-delà de la durée du chantier. L'initiateur doit préciser si les coûts de ces travaux ont été évalués et, si tel est le cas, fournir des informations à ce sujet. Notamment, si cette évaluation a été réalisée, il doit préciser, si cette information est disponible, comment la Municipalité prévoit les financer et quels peuvent être les impacts sur la charge fiscale des citoyens, surtout dans le contexte où plusieurs travailleurs quitteront à la fin des travaux, mettant ainsi un terme à leur contribution aux charges fiscales municipales. L'initiateur doit préciser également si l'entente de partenariat qu'il a conclue avec la MRC de Minganie, visant à faire en sorte que la région hôte bénéficie de la réalisation du projet, comprend des engagements de la part de l'initiateur pour faire face aux éventuelles conséquences techniques et économiques du projet et qui risqueraient d'être assumées par le milieu d'accueil.

Réponse

L'information relative à la migration en Minganie et à la proportion des travailleurs qui en partiraient se trouve dans le tableau 31-6 de l'étude d'impact, qui présente les limites inférieures et supérieures les plus probables.

L'ensemble des préoccupations énumérées à la question 164 sont prises en compte dans l'entente de partenariat conclue par Hydro-Québec et la MRC de Minganie. Notamment, les parties ont convenu d'une somme pour financer d'éventuelles améliorations aux infrastructures municipales de Havre-Saint-Pierre et des autres municipalités de la Minganie afin d'atténuer sensiblement cet impact sur la charge fiscale des citoyens.

■ QC-165

À la section 31.2.2, l'initiateur mentionne que la venue de nouveaux résidents et de travailleurs dans la Municipalité de Havre-Saint-Pierre devrait accroître l'activité commerciale et les services. Dans un tel contexte, certains commerces ou entreprises pourraient être tentés de prendre de l'expansion. Considérant que cet accroissement, quoique fort intéressant, sera temporaire, l'initiateur doit préciser si une sensibilisation en ce sens a été faite ou s'il prévoit le faire auprès des commerçants, au même titre que le programme de communication sur les habitudes de consommation qu'il entend mettre en place pour les travailleurs temporaires en collaboration avec le Centre de santé et de services sociaux de Minganie (CSSSM).

Réponse

Les gens d'affaires de la MRC de Minganie ont été sensibilisés à l'accroissement temporaire de l'activité commerciale et des services lors des tables d'information et d'échanges et des rencontres de travail qui se sont déroulées pendant l'avant-projet. Cette sensibilisation se poursuit pendant la phase d'autorisations gouvernementales, avec la mise en place du comité de suivi des relations avec le milieu et du comité des retombées économiques régionales. De plus, une personne-ressource, annoncée dans le cadre de l'entente avec la MRC de Minganie sera à pied d'œuvre dès l'automne 2008 pour accompagner les gens d'affaires, sous la supervision d'une conseillère en impacts socioéconomiques embauchée par Hydro-Québec. Pendant la construction du complexe, il est prévu d'embaucher une autre personne-ressource. Une partie de son mandat sera de préparer des outils de communication à l'intention des gens d'affaires.

■ QC-166

Pour la phase de construction, l'initiateur estime que le projet pourra permettre la création ou le maintien de 18 533 années-personnes en emplois directs et de 14 877 années-personnes en emplois indirects pour un total de 33 410 années-personnes. Des 18 533 années-personnes en emplois directs prévus pour la phase de construction, environ 11 224 années-personnes en emplois seront liées aux chantiers de construction. Aussi, il est précisé que la construction du complexe de la Romaine aura des périodes de pointe en matière d'emplois, par exemple entre 2011 et 2016, avec un besoin de main-d'œuvre total variant entre 1 600 et 2 400. Dans ce contexte, l'initiateur devrait, si possible, présenter en complément à la section 31.2.2, des estimations de la proportion de travailleurs provenant de la région de la MRC de Minganie en plus de celles présentées pour la région de la Côte-Nord. En dépit du fait que l'initiateur s'engage à mettre en place différentes mesures de bonification pour favoriser les retombées économiques régionales, l'information demandée apparaît importante considérant qu'il existe peu d'entreprises spécialisées sur le territoire de la MRC de Minganie dans les métiers habituellement nécessaires à la réalisation des grands projets hydroélectriques et que les principales activités économiques de la région sont concentrées traditionnellement autour de l'exploitation des ressources

naturelles. De cette façon, un meilleur examen des impacts potentiels au niveau local découlant de la construction du projet pourra se faire (ex. : création d'emplois locaux, répercussions sur les services sociosanitaires et le milieu social des centres urbains en raison de la venue de travailleurs provenant de l'extérieur de la région, etc.).

Réponse

Hydro-Québec ne peut répondre de façon précise à cette demande pour les raisons suivantes. D'abord, les statistiques de la Commission de la construction du Québec (CCQ) sur l'activité du secteur de la construction sont ventilées par région de placement. Or, la MRC de Minganie n'est pas une région au sens de la réglementation qui s'applique à l'industrie québécoise de la construction. Pour le projet du complexe de la Romaine, la région de placement est la Côte-Nord (région administrative 09). De même, les prévisions et statistiques d'Hydro-Québec concernant les retombées de ses projets sont établies à l'échelle des régions administratives concernées. Pour le projet de la Toulnostouc, par exemple, Hydro-Québec a établi la valeur des retombées pour la Côte-Nord et non pour la MRC de Manicouagan. Les données produites pour les aménagements de la Péribonka, de la Chute-Allard et des Rapides-des-Cœurs concernent également les régions administratives touchées, en l'occurrence le Saguenay-Lac-Saint-Jean et la Mauricie. De plus, il convient de souligner que les estimations fournies dans l'étude d'impact reflètent les pratiques commerciales d'Hydro-Québec, qui préconise une approche régionale dans l'attribution de ses contrats afin de favoriser une saine concurrence et de valoriser le potentiel économique des régions hôtes. Cela dit, un effort particulier a été fait pour déterminer et quantifier les impacts que la venue de travailleurs de l'extérieur pourrait avoir sur la MRC de Minganie. Des informations à ce sujet sont fournies aux sections 31.2.2, 31.2.3, 31.3.2 et 31.3.3 de l'étude d'impact ainsi que dans le rapport sectoriel qui traite des impacts du projet sur les infrastructures municipales de Havre-Saint-Pierre (Groupe Conseil TDA, 2007).

Référence

Groupe Conseil TDA. 2007. *Projet la Romaine. Impacts sur les infrastructures municipales. Municipalité de Havre-Saint-Pierre. Rapport d'étape 1*. 2 vol. Préparé pour Hydro-Québec Équipement. Baie-Comeau, Groupe Conseil TDA. 204 p. et ann.

■ QC-167

Au cours de la phase de construction, l'initiateur propose, à la section 31.2.3, de mettre en place un comité de suivi des relations avec le milieu. Ce comité sera composé de représentants de Havre-Saint-Pierre et de la MRC de Minganie et aura notamment comme mandat d'évaluer des effets de la présence de plusieurs nouveaux travailleurs sur les communautés d'accueil en général et sur les services publics, en particulier. À la lumière des travaux du comité, celui-ci proposera au besoin à

l'initiateur des mesures visant à corriger des situations problématiques liées à la présence des travailleurs, et ce, dans l'optique d'assurer une cohabitation positive des travailleurs et des Minganois. Compte tenu de l'importance de cette source d'impact sur le milieu humain minganois, soit la présence de travailleurs, et des éventuels impacts (positifs et négatifs) qui en découleront, l'initiateur doit expliquer comment il prévoit rendre publics les résultats des travaux du comité de suivi des relations avec le milieu.

Réponse

À l'occasion de ses premières rencontres, le comité décidera des moyens à utiliser pour communiquer les résultats de ses travaux au public. Le comité pourra s'inspirer des mécanismes d'information déjà mis en place par la MRC ou adapter des mécanismes qui ont été utilisés par Hydro-Québec dans le cadre de projets semblables.

■ QC-168

À la section 31.1.2.2 de l'étude d'impact et dans le rapport d'inventaire du milieu humain, on retrace des citations qui présentent des constats sur la qualité de vie des plus démunies de la région ou sur l'attitude des jeunes et des personnes sans diplôme face au travail. L'initiateur doit préciser si ces affirmations reposent sur des opinions personnelles ou des études documentées et discuter de leur validité scientifique.

Réponse

Les informations présentées à la section 31.1.2.2 de l'étude d'impact à propos des conditions de vie des familles à faible revenu de la Minganie nous ont été fournies par deux représentants du Centre de santé et de services sociaux de la Minganie (CSSSM) lors d'une rencontre tenue le 13 septembre 2004 dans le cadre d'activités d'inventaire du milieu humain.

Il ne s'agit pas d'opinions personnelles, mais plutôt de constats et d'informations élaborées à partir de sources variées. Selon les deux représentants interviewés, en l'occurrence l'organisateur communautaire et le directeur des services à la clientèle du volet CLSC du CSSSM, il n'existe pas de document regroupant l'ensemble des informations nécessaires à l'élaboration d'un portrait détaillé du contexte social en Minganie. Plusieurs de leurs constats reposaient donc sur des informations tirées d'une variété d'études et de rapports.

Par ailleurs, bien qu'elles ne soient pas étayées par des études documentées, d'autres informations présentées à la section 31.1.2.2 de l'étude d'impact nous ont semblé valables et pertinentes car elles nous ont été fournies par le CSSSM, un organisme du gouvernement du Québec, dans le cadre d'une rencontre officielle avec des représentants d'Hydro-Québec au sujet du projet du complexe de la Romaine.

Soulignons que l'organisateur communautaire qui a été rencontré travaille au CSSSM depuis près de 20 ans. Il est raisonnable de croire qu'il a développé une excellente connaissance de la problématique sociale de la Minganie au cours de cette période. Les discussions que nous avons eues avec lui au cours de trois rencontres (septembre 2001, septembre 2004 et novembre 2006) nous ont permis de constater sa connaissance fine des caractéristiques du milieu et aussi qu'elle s'appuyait, notamment, sur une implication auprès des différents groupes de la société minganoise.

En ce qui concerne l'attitude des jeunes et des personnes sans diplôme à l'égard du travail, les informations présentées dans l'étude d'impact et dans le rapport d'inventaire du milieu humain sont notamment tirées de documents obtenus du Centre local de développement Minganie (CLD), dont le *Plan d'action local pour l'économie et l'emploi 2004* (CLD Minganie, 2004). Ce plan d'action établit un diagnostic socio-économique de la Minganie, évalue les forces et les ressources du milieu, et propose des stratégies locales et des priorités pour le développement économique et l'emploi. Il s'agit d'un document officiel produit par un organisme paragouvernemental.

Les données contenues dans les documents du CLD Minganie sont des informations officielles diffusées par un organisme local lié au monde de l'emploi. Il ne s'agit pas d'opinions personnelles.

Référence

Centre local de développement (CLD) Minganie. 2004. *Plan d'action local pour l'économie et l'emploi 2004*. Havre-Saint-Pierre, CLD Minganie. 39 p. et ann.

■ QC-169

Au tableau 46-2, l'initiateur mentionne, comme mesure d'atténuation pour la composante des aspects sociaux, la création d'un comité de suivi des relations avec le milieu dont le mandat sera axé sur la présence d'un afflux de travailleurs en Minganie. L'initiateur doit préciser si le mandat de ce comité pourra être élargi pour englober le suivi de la santé et de certains déterminants qui la construisent. Si les membres pressentis pour former ce comité ne sont pas aptes à prendre en charge un mandat de cet ordre, l'initiateur doit examiner la possibilité de former un comité dédié à l'évaluation des effets du projet sur des aspects sociaux dont les indicateurs sont encore à définir, mais qui pourraient être des paramètres tels que le décrochage scolaire, l'augmentation du coût de la vie, etc.

Réponse

Comme elle l'indique à la page 31-28 de l'étude d'impact, Hydro-Québec propose la création d'un comité de suivi des relations avec le milieu qui aura mandat d'évaluer les effets de la présence des travailleurs dans le milieu, notamment sur l'augmentation possible de la demande de services du Centre de santé et de services sociaux de la Minganie (CSSSM), et de proposer au besoin à Hydro-Québec des mesures visant à corriger certaines situations et, ainsi, à améliorer la cohabitation des travailleurs et des Minganois. Le mandat de ce comité ne comprend pas le suivi de la santé et de certains de ses déterminants.

Le programme de suivi ne prévoit pas non plus la mise sur pied d'un comité spécialement chargé d'évaluer les effets du projet sur des aspects sociaux. Toutefois, les activités de suivi proposées comprennent la collecte de données et d'informations auprès de plusieurs intervenants du milieu, notamment la Sûreté du Québec, le CSSSM, les municipalités, la commission scolaire de la Moyenne-Côte-Nord et les gens d'affaires, afin de répertorier et d'évaluer les effets du projet sur certains aspects sociaux. Des rapports rendront compte des répercussions du projet sur le milieu d'accueil.

Comme elle l'indique à la page 31-27 de l'étude d'impact, Hydro-Québec participera avec les intervenants du CSSSM à la mise en place d'un programme de communication visant à informer les travailleurs temporaires sur les comportements — notamment de consommation — à adopter afin d'éviter les situations d'endettement et les autres problématiques sociales liées à la fin d'un emploi. Au cas où d'autres problématiques sociales seraient observées en construction ou en exploitation, Hydro-Québec travaillerait de concert avec les intervenants du milieu afin de limiter les répercussions du projet et, si nécessaire, de mettre en place des mesures.

28. Mercure et santé publique

■ QC-170

Dans le cadre de l'étude d'impact, l'initiateur a réalisé trois enquêtes afin de documenter la perception du risque de contamination par le mercure chez les résidents des municipalités de Havre-Saint-Pierre et de Longue-Pointe-de-Mingan, ainsi que la population innue d'*Ekuanitshit*. Globalement, les résultats de ces enquêtes révèlent qu'actuellement les résidents de Havre-Saint-Pierre et de Longue-Pointe-de-Mingan sont peu préoccupés par la question du risque pour la santé de consommer des ressources fauniques contaminées par le mercure. Parallèlement, uniquement 33 % des résidents de Havre-Saint-Pierre et 18 % de Longue-Pointe-de-Mingan qui ont déjà entendu parler de contamination des ressources fauniques du milieu (soit respectivement 68 % et 72 % des répondants) ont affirmé avoir reçu de l'information plus spécifiquement sur la contamination par le mercure. Pour ce qui est des répondants d'*Ekuanitshit*, 53 % d'entre eux n'auraient jamais entendu parler ou lu de l'information sur la contamination en général des ressources fauniques du milieu. En outre, 70 % des répondants de Havre-Saint-Pierre, 77 % de Longue-Pointe-de-Mingan et 37 % de la communauté d'*Ekuanitshit* ont mentionné qu'il est peu ou très peu probable qu'ils iront pêcher sur les réservoirs de la Romaine. Par ailleurs, selon l'initiateur, les expériences du passé ont démontré que l'utilisation des réservoirs des ouvrages hydroélectriques pour la pêche et la consommation des poissons en provenant est relativement faible, et ce, pour diverses raisons : difficultés de navigation et de pêche sur ces plans d'eau, piètre qualité des prises ou des espèces pêchées, crainte de la contamination au mercure, facilité d'accès à d'autres lacs à la suite de l'ouverture du territoire.

Cela étant dit, la perception des personnes quant au risque pour la santé de consommer des ressources fauniques contaminées au mercure, sans égard à la présence réelle d'une source d'impact particulière, est une chose, mais on peut poser comme hypothèse que les pensées, les attitudes et les comportements peuvent changer une fois la source d'impact en place (en l'occurrence, la présence des quatre réservoirs). Ainsi, en phase d'exploitation du projet, l'initiateur doit préciser si une enquête de perception des risques associés au mercure dans la chair des ressources fauniques consommées par les communautés locales sera incluse dans son suivi sur l'exposition au mercure des populations locales. Cette enquête doit avoir notamment comme grands objectifs de documenter ces perceptions ainsi que les impacts psychosociaux (craintes, modifications de la pratique des activités traditionnelles, changements dans les habitudes alimentaires, etc.) qui en découlent considérant la présence des réservoirs et la diffusion des outils de communication relatifs aux risques et aux bienfaits liés à la consommation de poissons.

Réponse

Comme l'indique la section 47.2.4 (page 47-10) de l'étude d'impact, étant donné qu'il est prévu que le risque additionnel pour la santé des populations locales sera négligeable, la pertinence et le degré d'effort à consacrer aux volets suivants du suivi seront discutés avec les autorités de santé publique locales :

- suivi des teneurs en mercure dans la chair des poissons ;
- suivi de l'exposition au mercure des populations locales ;
- diffusion d'information sur les risques et les bénéfices associés à la consommation de poissons (guide de consommation) ;
- suivi de l'efficacité du programme de communication.

Il sera important de discuter de cette question avec les autorités de santé publique locales pour éviter d'alarmer inutilement la population, qui pourrait réduire considérablement sa consommation globale de poisson, comme cela a déjà été observé chez une population américaine en réaction à des avis de consommation ciblés sur les femmes enceintes et sur certaines espèces de poissons (Levy et Derby, 2000, cité dans Hydro-Québec Équipement, 2007). Il est clair qu'une baisse de la consommation de poisson n'est pas souhaitée par les organismes de santé publique.

Références

Hydro-Québec Équipement. 2007. *Complexe de la Romaine. Rapport sectoriel. Le mercure et la santé publique. Exposition au mercure et perception du risque de contamination par le mercure des populations de Havre-Saint-Pierre et de Longue-Pointe-de-Mingan*. Préparé par Nove Environnement et le Service d'analyse de risque QSAR. Montréal, Hydro-Québec Équipement. Pag. multiple.

Levy, A.L., et B. Derby. 2000. *Findings from focus group testing of mercury-in-fish messages*. Washington, Office of Scientific Analysis and Support, Center for Food Safety and Applied Nutrition, Food and Drug Administration.

■ QC-171

La revue de littérature sur la perception du risque de contamination par le mercure dans les ressources halieutiques et fauniques effectuée par l'initiateur, en support au chapitre 32 sur le mercure et la santé publique, a notamment démontré que « chez les populations autochtones et allochtones, l'utilisation des réservoirs des ouvrages hydroélectriques pour la pêche et la consommation des poissons en provenant apparaît faible sinon marginale. » Or, la section 33.2.2 de l'étude d'impact indique que le projet pourrait engendrer une augmentation de la pression de pêche surtout en raison de la création des réservoirs et de l'accessibilité accrue de certains plans d'eau. Face à ces renseignements, l'initiateur doit expliquer pourquoi ces constats et prévisions diffèrent des résultats qui ressortent de la littérature portant sur la

perception du risque de contamination au mercure dans les ressources halieutiques et fauniques.

Réponse

Chez les populations autochtones et allochtones, la pêche dans les réservoirs et la consommation de poissons capturés dans les réservoirs sont relativement peu fréquentes, voire marginales, selon la documentation consultée aux fins de l'étude sur la perception du risque de contamination par le mercure des ressources halieutiques et fauniques (Hydro-Québec Équipement, 2007).

Il faut d'abord mentionner que dans cette étude on compare la pêche en réservoirs à toutes les autres possibilités de pêche qui s'offrent en rivières et en lacs naturels. Autrement dit, la pêche dans les lacs et rivières est beaucoup plus répandue que la pêche en réservoirs.

Une enquête alimentaire réalisée récemment dans le cadre du suivi environnemental de l'aménagement hydroélectrique de la Sainte-Marguerite-3 (Castonguay, Dandenault et Associés, 2008) montre que le réservoir de cet aménagement est peu utilisé par rapport aux lacs environnants. L'ensemencement en ombles de fontaine et l'aménagement de frayères, conjugués avec l'ouverture du territoire, ont contribué à la concentration des pêcheurs allochtones autour de ces lacs. Pour leur part, les autochtones ont tendance à concentrer leurs activités à l'intérieur de leur terrain de piégeage.

Dans le cas de la Romaine, les prévisions relatives à l'augmentation de la pression de pêche sont basées sur le fait qu'en amont de la Grande Chute la rivière est très peu fréquentée par les pêcheurs sportifs, mais que 39 % des pêcheurs (soit environ 70 personnes) qui ont répondu à l'enquête de 2004 sur l'utilisation du territoire ont déclaré qu'ils envisageaient de pêcher dans les réservoirs à moyen ou à long terme. Comme une dizaine de pêcheurs tout au plus fréquentent la Romaine en amont de la Grande Chute, une hausse si faible soit-elle du nombre de pêcheurs représentera une augmentation de la pression de pêche.

La qualité de pêche dans les réservoirs projetés sera améliorée grâce à un bilan globalement positif de la production de poissons et aux mesures de compensation prévues, notamment l'aménagement d'habitats et l'ensemencement en touladis et en ouananiches des réservoirs de la Romaine 1 et de la Romaine 4, deux espèces valorisées par les pêcheurs sportifs. Par ailleurs, le territoire sera plus facilement accessible et la navigabilité des réservoirs s'améliorera quelques années après la fin des travaux, lorsque le milieu se sera stabilisé. Le déboisement de la couronne du réservoir de la Romaine 1 facilitera la navigation dès la première année de son exploitation. Par contre, la navigation pourrait être difficile pendant quelques années dans certaines parties des réservoirs de la Romaine 4, de la Romaine 3 et de la Romaine 2.

Avec le temps, certains réservoirs sont devenus des lieux recherchés pour la pêche sportive. Les réservoirs Gouin, Taureau et Baskatong ainsi que le lac Saint-François en sont des exemples (GDG Conseil, 2001).

L'amélioration prévue de la qualité de pêche dans les réservoirs, l'ouverture du territoire suscitée par la route de la Romaine et les résultats de l'enquête de 2004 sur l'utilisation du territoire laissent croire à un développement modéré de la pêche sur les réservoirs du complexe de la Romaine à moyen ou à long terme.

Références

- Hydro-Québec Équipement. 2007. *Complexe de la Romaine. Le mercure et la santé publique. Exposition au mercure et perception du risque de contamination par le mercure des populations de Havre-Saint-Pierre et de Longue-Pointe-de-Mingan*. Rapport sectoriel préparé par Nove Environnement et le Service d'analyse de risque QSAR. Montréal, Hydro-Québec Équipement. Pag. multiple.
- GDG Conseil. 2001. *Les réservoirs d'Hydro-Québec et les activités nautiques, de villégiature et d'exploitation faunique*. Préparé pour Hydro-Québec. Montréal, GDG Conseil. 44 p. et ann.
- Castonguay, Dandenault et Associés. 2008. *Aménagement hydroélectrique Sainte-Marguerite-3. Suivi environnemental 2006 en phase exploitation. Enquête alimentaire*. Préparé pour Hydro-Québec. Montréal, Castonguay, Dandenault et Associés. 115 p. et ann.

29. Chasse sportive, pêche sportive et piégeage

■ QC-172

Les impacts reliés au mode d'exploitation des centrales (fluctuations journalières des débits) et du déversement ponctuel et non prévisible de débits par l'évacuateur de crues, sur la pratique de la pêche sportive au saumon et la sécurité des pêcheurs ne sont pas documentés. L'initiateur doit décrire l'impact de la gestion du complexe sur les pêcheurs sportifs présents sur le cours aval de la rivière.

Réponse

La pêche au saumon dans la Romaine se déroule, en règle générale, de la mi-juin au début d'août. En juin, les variations des débits turbinés de la centrale de la Romaine-1 seront peu fréquentes, puisque les deux groupes turbines-alternateurs fonctionneront presque en continu. Il n'y aura donc pratiquement pas de fluctuations journalières du débit à cette période. En juillet et au début d'août, l'arrêt et le démarrage occasionnels d'un groupe turbine-alternateur devraient se produire seulement de deux à trois fois par semaine et, à ces quelques occasions, entraîner des fluctuations du niveau et du débit de la rivière. Le niveau pourra varier de 0,6 à 0,9 m au PK 46,2 et de 0,5 à 1,3 m au PK 34,5, selon le mode d'exploitation. Le changement de niveau, dont l'effet cessera d'être perceptible en aval du PK 16, s'étalera sur une période de moins de trois heures directement en aval de la centrale de la Romaine-1 et sur environ sept à huit heures vers l'aval de la rivière. Ces faibles et peu fréquentes fluctuations de niveau et de débit ne gêneront pas la pratique de la pêche sportive au saumon, notamment aux deux principaux lieux de pêche, soit le secteur des Cayes, à proximité de l'embouchure de la rivière, et celui de la chute de l'Église (PK 16).

Par ailleurs, comme la crue pourra être contenue par les réservoirs la plupart des années, le rehaussement du niveau d'eau au moment de la crue printanière sera moins important qu'en conditions actuelles. En effet, le rehaussement moyen au moment de la crue printanière sera de 0,8 m et pourra atteindre 1,1 m dans les sections les plus étroites. Il se rapprochera des conditions actuelles les années où des déversements se produiront, avec un rehaussement moyen de 2 m à la pointe de la crue. Ces déversements devraient se produire en moyenne une année sur trois.

Comme on l'indique aux pages 33-23 et 33-24 de l'étude d'impact, à partir de 2017 (mise en service de l'aménagement de la Romaine-1), la régularisation du débit de la Romaine en aval du PK 52,5, en éliminant la crue printanière, devancera de quelques jours le début de la pêche au saumon. Elle permettra aussi aux saumons de migrer plus rapidement et de remonter plus loin vers l'amont. On prévoit trouver une

proportion plus importante de saumons en amont des chutes à Charlie qu'en conditions actuelles. Ainsi, certains endroits en amont de ces chutes pourraient devenir de bons lieux de pêche au saumon. Les pêcheurs auront à adapter leurs habitudes et leurs pratiques aux nouvelles conditions de pêche au saumon. Les années où des déversements se produiront, les conditions de pêche au saumon seront semblables aux conditions actuelles.

En ce qui concerne l'éventualité de déversements ponctuels et non prévisibles par l'évacuateur de crues, Hydro-Québec appliquera, comme elle le fait à tous ses ouvrages, des mesures visant à assurer la sécurité de la population et notamment celle des pêcheurs. Ainsi, des signaux sonores aviseront de l'imminence d'un déversement les personnes qui pourraient se trouver sur la Romaine directement en aval des ouvrages ou en rive afin de leur permettre de s'éloigner. De plus, on installera des panneaux en rive afin d'informer les citoyens des dangers associés aux déversements par l'évacuateur de crues.

Par ailleurs, au moment de déversements, l'augmentation du débit et du niveau sur le cours aval de la rivière se fera de façon très lente et progressive au fur et à mesure qu'on avance vers l'embouchure. Par exemple, dans le cas d'un déversement hypothétique de 200 m³/s, le débit augmentera au PK 16 de 100 m³/s sur une période de six heures et demie, et de 100 m³/s supplémentaires en dix heures. Au PK 5, le débit augmentera de 100 m³/s en dix heures et de 100 m³/s supplémentaires en treize heures. Ces hausses lentes et progressives du niveau et du débit de la Romaine ne compromettront pas la sécurité des pêcheurs ni celle des autres usagers de la rivière.

■ QC-173

À la section 33.2.1 de l'étude d'impact, l'initiateur prévoit aménager quelques surlargeurs le long de la route de la Romaine afin de favoriser la pratique de la chasse sportive. De plus, en servant de stationnements pour les véhicules des villégiateurs et des autres utilisateurs du territoire, ces surlargeurs viseront notamment à contribuer au développement de la villégiature et à la pratique de la motoneige. Selon les informations actuellement disponibles, « les endroits où les surlargeurs seront aménagés seront déterminés avec les utilisateurs ». L'initiateur doit fournir de plus amples explications quant à ces surlargeurs en indiquant le nombre et les dimensions estimés. De plus, comme le nombre actuel d'utilisateurs est très limité, il doit expliquer quel processus de sélection il entend mettre en place pour procéder au choix des endroits où ils seront implantés. Finalement, l'initiateur doit expliquer comment il concilie le développement de la pratique de la motoneige et le fait que ces surlargeurs ne seront pas déneigés.

Réponse

Il est prévu d'aménager trois surlargeurs d'environ 150 m de longueur et 6,6 m de largeur entre les kilomètres 55 et 150 de la route de la Romaine afin d'offrir des

stationnements pour les véhicules des villégiateurs et des autres utilisateurs du territoire. En hiver, les emplacements où aucun véhicule ne sera stationné seront déneigés en même temps que la route.

Le choix des emplacements des stationnements sera discuté avec les membres de l'Association chasse et pêche de Havre-Saint-Pierre et le Club de motoneigistes Le Blizzard.

■ **QC-174**

Parmi les autres mesures d'atténuation et de bonification prévues à la section 35.2.2 pour la pratique de la motoneige, l'initiateur prévoit aussi l'aménagement d'une aire de stationnement d'une trentaine de places à proximité des ouvrages de la Romaine-1 et de surlargeurs le long de la route d'accès. L'initiateur doit préciser les mesures incitatives qu'il prévoit mettre en place afin d'assurer l'utilisation de ces espaces de stationnement et aussi dissuader les utilisateurs de stationner leurs véhicules n'importe où le long de la route d'accès.

Réponse

Hydro-Québec installera, des panneaux d'interdiction de stationner à l'entrée du chantier et le long de la route, sauf aux endroits désignés. De plus, le préposé à la guérite incitera les villégiateurs à utiliser les aires de stationnement aménagées. La Sécurité industrielle d'Hydro-Québec pourrait remettre des avis de contravention.

■ **QC-175**

À la section 13.1, page 13-3, il est fait mention d'une guérite pour contrôler l'accès aux chantiers, ceci dès le début des travaux et durant toute leur durée, alors qu'à la page 13-6, l'initiateur élabore succinctement sur les avantages reliés à la route et l'ouverture du territoire. Compte tenu du peu de routes d'accès à l'arrière-pays, il est fort probable que les détenteurs de droits d'usage de ce territoire et des visiteurs désireront emprunter ce nouveau mode d'accès au territoire. L'initiateur doit préciser davantage ses intentions quant à l'utilisation de la route de la Romaine, tant au moment des travaux de construction que lors de l'exploitation du complexe hydroélectrique.

Réponse

À la page 37-20 de l'étude d'impact, on écrit que, de 2010 à 2015, la route de la Romaine sera progressivement ouverte aux utilisateurs du territoire, selon les modalités conçues pour assurer la sécurité des usagers et des travailleurs. Au plus fort de la construction, on pourrait soit limiter l'utilisation de la route, soit l'interdire à certains moments pour des raisons de sécurité.

Durant l'exploitation du complexe, la route de la Romaine demeurera un chemin privé ouvert au public dont l'accès ne fera pas l'objet de contrôles ni de restrictions.

■ QC-176

À la section 33.3.2, l'initiateur mentionne qu'en période de construction, plus précisément durant la saison 2014 de pêche au saumon, il est possible que les conditions d'écoulement dans la rivière Romaine entraînent une surexploitation de la ressource en raison d'une plus grande facilité pour la capturer. Pour atténuer cet impact, l'initiateur propose d'informer et de sensibiliser le gestionnaire des ressources fauniques de la région pour qu'il assure une plus grande vigilance au niveau de la protection de la ressource. Étant donné que l'initiateur est responsable de la situation décrite précédemment, il doit prendre l'engagement de développer et de mettre en place des solutions en collaboration avec le gestionnaire des ressources et les partenaires du milieu.

Réponse

Hydro-Québec est effectivement prête à développer et à mettre en place des solutions en collaboration avec le gestionnaire des ressources et les partenaires du milieu. Cependant, elle ne peut se substituer aux intérêts des partenaires ni aux responsabilités du gestionnaire. Des rencontres et des discussions auront lieu pour mettre en place un système de contrôle et de suivi de l'exploitation du saumon, selon des modalités qui seront convenues avec les intervenants.

■ QC-177

À la section 33.1.5, l'initiateur mentionne les unités de gestion des animaux à fourrure (UGAF) n^{os} 58, 61 et 64. Le projet touche également à l'UGAF 62. Cette UGAF, bien qu'étant une réserve à castors, est également accessible aux piégeurs allochtones, le piégeage n'étant pas réservé à l'exclusivité des autochtones dans la réserve à castors de Saguenay. Les impacts reliés à la hausse attendue de la fréquentation du territoire par les piégeurs allochtones sur le milieu innu et à l'accroissement du piégeage sur les populations d'animaux à fourrure doivent être présentés. L'initiateur doit appuyer sa discussion en fonction de l'expérience acquise après l'ouverture de la route de la centrale Sainte-Marguerite-3.

Réponse

Les études de suivi environnemental de l'aménagement de la Sainte-Marguerite-3 indiquent une hausse importante des activités de piégeage et des ventes de fourrures dans le territoire de l'unité de gestion des animaux à fourrure n^o 60 (UGAF 60), rendu accessible par la route de la Sainte-Marguerite-3 et la mise en place de chemins forestiers (Castonguay, Dandenault et Associés, 2005). L'UGAF 60 recoupe la réserve à castor de Saguenay, où les activités de piégeage peuvent être pratiquées

autant par les autochtones que par les non-autochtones. Cette augmentation des activités de piégeage a entraîné certains conflits d'utilisation du territoire entre les piégeurs innus et les piégeurs non autochtones.

L'UGAF 62, qui fait également partie de la réserve à castor de Saguenay et où les activités de piégeage peuvent être pratiquées par les autochtones et les non-autochtones, recoupe le territoire d'accueil du projet du complexe de la Romaine.

Comme on l'indique à la page 39-45 de l'étude d'impact, la construction de la route de la Romaine suscite quelques préoccupations chez les Innus d'Ekuanitshit. Ils appréhendent certains conflits avec les utilisateurs non autochtones du territoire, principalement pendant la saison de chasse sportive à l'original. Ils craignent aussi de voir des chalets et des pourvoiries essaimer le long de la route, limitant par le fait même l'accès à une partie de leurs territoires de chasse. Toutefois, ils n'ont pas formulé de préoccupations à l'égard des activités des piégeurs non autochtones.

Dans la zone d'inventaire de l'utilisation du territoire par les Minganois, du bassin des Murailles à la route 138, qui recoupe la partie sud de l'UGAF 62, on trouvait, en 2004, 102 chalets appartenant majoritairement à des résidents de Havre-Saint-Pierre. Ces villégiateurs pratiquent plusieurs activités de loisir durant leurs séjours à leur chalet, principalement la motoneige, la pêche et la chasse. Selon les résultats de l'enquête sur l'utilisation du territoire, environ une dizaine d'entre eux piègent ou posent des collets. Ce territoire est aussi très fréquenté par les membres de la communauté d'Ekuanitshit pour des activités de piégeage, de chasse et de pêche. Actuellement, cette utilisation commune du territoire n'entraîne pas de conflits importants entre les membres des deux communautés au sujet du piégeage.

Les données recueillies auprès des communautés innues, dans le cadre de l'étude d'impact du complexe de la Romaine, indiquent qu'à partir du bassin des Murailles vers le nord le territoire qui sera accessible par la route de la Romaine est peu utilisé par les Innus, notamment ceux d'Ekuanitshit. Les résidents de Havre-Saint-Pierre, eux aussi, le fréquentent peu. Seuls quelques chasseurs s'y rendent pour la chasse à l'original. Il en était de même pour le territoire rendu accessible par la route de la Saint-Marguerite-3, qui était, au début des travaux en 1994, peu fréquenté par les Innus et les non-autochtones (Castonguay, Dandenault et Associés, 2005).

Par ailleurs, environ une dizaine de résidents de Havre-Saint-Pierre (9 en 1999 et 14 en 2000) (FAPAQ, 2001) détiennent un permis de piégeage pour l'UGAF 58, un territoire de piégeage accessible à tous les piégeurs. Cette UGAF est située au sud de la ligne de transport à 161 kV qui traverse la zone d'inventaire de l'utilisation du territoire par les Minganois. Une partie de cette UGAF se trouve en périphérie immédiate du milieu urbain de Havre-Saint-Pierre. Cette proximité favorise la pratique de cette activité. Également, 23 piégeurs sont titulaires d'un terrain de piégeage qui est compris en tout ou en partie dans la zone d'étude près de Havre-Saint-Pierre. Pour la majorité de ces piégeurs, cette activité constitue surtout un loisir,

qu'ils pratiquent avec leur famille et des amis. Leur récolte est généralement de quelques dizaines de captures par saison, pour des revenus de l'ordre de 1 150 \$ (Hydro-Québec, 2005).

Il est possible que certains de ces piégeurs transfèrent une partie de leurs activités dans le territoire rendu accessible par la route de la Romaine. Toutefois, considérant qu'il s'agit d'une activité de loisir pour la très grande majorité d'entre eux, il est raisonnable de penser qu'ils seront peu nombreux à se rendre au nord du bassin des Murailles, compte tenu des distances importantes à parcourir et des coûts de plus en plus élevés associés au transport routier.

Le faible nombre de piégeurs et l'étendue du territoire portent à croire que l'émergence de conflits est peu probable et que, si nécessaire, les utilisateurs se répartiront sur le territoire, comme cela se produit déjà au sud du bassin des Murailles.

Par ailleurs, comme l'indique la section 26.2.2 de l'étude d'impact, la présence de la route de la Romaine donnera accès à de nouveaux territoires, ce qui pourrait entraîner l'augmentation des captures de castors et d'autres animaux à fourrure par piégeage. Cependant, des effets à long terme sur la dynamique de ces populations sont peu probables, à moins que le niveau d'exploitation n'atteigne une intensité supérieure aux taux de recrutement annuel. Pour que le piégeage influe négativement sur ces populations, il faudrait une pression élevée et généralisée sur le territoire nouvellement rendu accessible. Ce qui semble peu probable, compte tenu des résultats de suivi pour ce type d'activités.

Le faible nombre de piégeurs susceptibles de fréquenter ce territoire de même qu'un marché de la fourrure plutôt stagnant ne laissent pas présager une forte augmentation du piégeage sur ce territoire. La nouvelle pression de piégeage ne devrait donc pas dépasser la capacité de maintien des populations.

Des relevés effectués neuf ans après la création du réservoir de la Sainte-Marguerite 3 n'ont pas permis de déceler de différences dans l'abondance relative de la majorité des espèces répertoriées avant et après la mise en eau (Tecsult, 2005), et ce, malgré l'augmentation notable des captures par piégeage.

Références

- Castonguay, Dandenault et Associés. 2005. *Aménagement hydroélectrique Sainte-Marguerite-3. Suivi environnemental 2004 en phase exploitation. Utilisation du territoire*. Préparé pour Hydro-Québec. Montréal, Castonguay, Dandenault et Associés. 115 p et ann.
- Hydro-Québec Équipement. 2005. *Complexe de la Romaine. Étude d'impact sur l'environnement. Milieu humain. Rapport d'inventaire*. Préparé par Nove Environnement. Montréal, Hydro-Québec Équipement. Pag. multiple.

Société de la faune et des parcs du Québec (FAPAQ). 2001. « Permis de piégeage pour le territoire libre dans le secteur de Havre-Saint-Pierre ». Tableau non publié. Québec, FAPAQ.

Tecsult. 2005. *Suivi environnemental 2004 en phase exploitation. Aménagement hydroélectrique Sainte-Marguerite-3. Suivi de la petite faune terrestre autre que le castor en 2004*. Préparé pour Hydro-Québec. Québec, Tecsult. Pag. multiple.

30. Activités récréotouristiques

■ QC-178

À la section 35.2.1, l'initiateur mentionne que l'exploitation du complexe de la Romaine entraînera la perte de sept chalets et de trois abris sommaires. Pour compenser ces pertes, l'initiateur prévoit indemniser les propriétaires des baux touchés. De plus, à la section 33.2.1, l'initiateur mentionne, qu'en exploitation, treize installations de chasse seront définitivement perdues. L'initiateur doit préciser le nombre exact d'installations perdues, et si les propriétaires de ces installations possèdent les droits requis pour les avoir aménagées. Si tel est le cas, l'initiateur doit préciser les mesures qu'il entend mettre en place pour compenser la perte de ces installations.

Réponse

L'article 54 de la *Loi sur les terres du domaine de l'État* stipule que nul ne peut ériger ou maintenir une construction sur les terres qui appartiennent à l'État sans en avoir préalablement obtenu l'autorisation du Ministère. Les treize installations de chasse inventoriées ne possèdent pas de permis ni d'autorisation du MRNF.

La présence d'installations de chasse est connue du MRNF. Le Ministère tolère que les chasseurs mettent en place des installations pour la période de la chasse, mais exige qu'elles soient démantelées ou enlevées à la fin de la chasse. On entend ici par installation de chasse un mirador, une cache ou une installation rudimentaire temporaire pour la chasse.

Selon les informations obtenues du MRNF, toute occupation non autorisée du domaine de l'État ne confère pas de droits acquis. Il s'agit dans les faits d'occupations illégales des terres publiques.

Hydro-Québec n'indemniser pas les propriétaires d'installations de chasse, puisque celles-ci doivent être démantelées à la fin de chaque saison de chasse et qu'elles ne devraient donc pas se trouver dans les territoires visés par le projet durant la période des travaux.

31. Paysage

■ QC-179

On note, à la section 36.3, que le débit minimal de la rivière sera de 40 m³/s en hydraullicité moyenne en aval de la Romaine 1 lors du remplissage de Romaine 2. L'initiateur doit estimer quel sera le débit minimal en hydraullicité faible et quelle sera la réduction de la largeur de la rivière correspondante à ces conditions. Compte tenu qu'en hydraullicité faible, la période de remplissage s'étirera jusqu'à la mi-juillet, cette altération du paysage sera visible pour un grand nombre de personnes, une simulation visuelle en amont et en aval du pont de la route 138 doit être fournie.

Réponse

Les tableaux QC-179-1 et QC-179-2, qui reprennent respectivement les tableaux 16-5 et 16-4 de l'étude d'impact, présentent les débits prévus à l'embouchure et au PK 52 de la Romaine au moment de la deuxième étape du remplissage du réservoir de la Romaine 2, selon les conditions d'hydraullicité. La seconde étape débutera vers le 15 mai et devrait durer entre 17 et 59 jours, selon les conditions d'hydraullicité. Elle pourrait donc se prolonger jusqu'au 12 juillet.

Tableau QC-179-1 : Deuxième étape de remplissage du réservoir de la Romaine 2 – Débit à l'embouchure de la Romaine selon l'hydraullicité (tableau 16-5 de l'étude d'impact)

Hydraullicité	Durée de l'étape (jours)	Débit minimal (m ³ /s)	Débit moyen (m ³ /s)	Débit maximal (m ³ /s)
Faible	59	47	88	153
Moyenne	24	118	206	280
Forte	17	200	310	427

Tableau QC-179-2 : Deuxième étape de remplissage du réservoir de la Romaine 2 – Débit au PK 52 de la Romaine selon l'hydraullicité (tableau 16-4 de l'étude d'impact)

Hydraullicité	Durée de l'étape (jours)	Débit minimal (m ³ /s)	Débit moyen (m ³ /s)	Débit maximal (m ³ /s)
Faible	59	16	30	52
Moyenne	24	40	70	95
Forte	17	68	105	145

Les pertes de superficie en eau par rapport au niveau moyen d'été, qui sont actuellement de 1 424,8 ha sur le cours inférieur de la Romaine (du PK 51,5 à l'embouchure), seront en conditions d'hydraulicité faible de 541 ha du PK 51,5 au PK 16,0 et de 254 ha du PK 16 au PK 0,7 (voir le tableau 16-8 de l'étude d'impact).

En aval de l'aménagement de la Romaine-1, la diminution de la profondeur d'eau entraînera une réduction de la largeur de la rivière de 25 m en moyenne sur chacune des rives en conditions d'hydraulicité faible et lorsque le débit sera minimal. En amont du pont de la route 138 (PK 2,25), la réduction de la largeur de la rivière sera de 33 m en moyenne pour chaque rive, tandis qu'en aval (PK 1,5) la réduction sera de 11 m. La présence d'un seuil rocheux à la hauteur du pont de la route 138 permettra donc de maintenir une bonne superficie aquatique en amont.

La probabilité que le remplissage du réservoir de la Romaine 2 se fasse en conditions d'hydraulicité faible est peu élevée, soit seulement 5 % ou 1 année sur 20. Il est beaucoup plus probable que les conditions d'hydraulicité soient moyennes (50 %) et que le débit de la Romaine au pont de la route 138 varie de 118 m³/s à 280 m³/s. Par ailleurs, les conditions de débit minimal devraient durer tout au plus quinze jours en conditions d'hydraulicité faible et environ cinq jours dans les autres situations. Le reste de la période de remplissage, les débits seront supérieurs.

La photo QC-179-1 (prise le 14 septembre 2004) montre la Romaine en amont et en aval du pont de la route 138, au débit de 164 m³/s, soit un débit semblable à celui qui coulera de la mi-juin à la fin de septembre en conditions d'hydraulicité moyenne durant la deuxième étape de remplissage et pour toutes les conditions d'hydraulicité durant la troisième étape de remplissage. Le débit de 170 m³/s correspond au débit minimal moyen durant l'été en conditions actuelles. La photo QC-179-2 (prise vers le 10 août 2006) montre la Romaine au même endroit à un débit légèrement inférieur (225 m³/s) au débit estival moyen en conditions actuelles (296 m³/s).

Photo QC-179-1 : Rivière Romaine au pont de la route 138 (PK 2,25) – Débit de 164 m³/s



Photo QC-179-2 : Rivière Romaine au pont de la route 138 (PK 2,25) – Débit de 225 m³/s



La photo QC-179-3 présente une simulation visuelle de la Romaine en amont et en aval du pont de la route 138 au moment de la deuxième étape du remplissage du réservoir de la Romaine 2 en conditions de débit minimal et d'hydraulicité faible, soit avec un débit de l'ordre de 47 m³/s.

Photo QC-179-3 : Simulation visuelle de la Romaine au pont de la route 138 (PK 2,25) pendant la seconde étape du remplissage du réservoir de la Romaine 2 – Conditions de débit minimal et d'hydraulicité faible



Enfin, les photos QC-179-4 et QC-179-5 montrent les vues vers l'amont et vers l'aval de la rivière Romaine à partir du pont de la route 138 (en juin 2008).

Photo QC-179-4 : Vue vers l'amont de la rivière Romaine à partir du pont de la route 138 (PK 2,25) (juin 2008)



Photo QC-179-5 : Vue vers l'aval de la rivière Romaine à partir du pont de la route 138 (PK 2,25) (juin 2008)



■ QC-180

Dans l'étude d'impact, l'initiateur présente des photographies des conditions actuelles pour différents secteurs de la rivière Romaine ainsi que quelques simulations visuelles des conditions lorsque les aménagements seront en exploitation. Pour chacun des sites des aménagements prévus, l'initiateur doit présenter un dossier visuel dans le but de mieux informer le public et de bien faire comprendre le projet. Les images (photographies et simulations visuelles) présentées doivent permettre au lecteur de visualiser les conditions actuelles aux sites des aménagements prévus, incluant les futurs réservoirs ainsi que les conditions futures une fois que les aménagements seront en exploitation. Si possible, il serait pertinent de présenter des vues autant vers l'amont que vers l'aval à partir de l'emplacement des barrages.

Réponse

Dans le but de bien informer le public et de l'aider à comprendre le projet, Hydro-Québec a utilisé plusieurs outils visuels dans le cadre, notamment, de cinq tables d'information et d'échanges, de nombreux ateliers de travail en Minganie et de rencontres avec les représentants des autorités gouvernementales. Ces outils comprennent des montages photographiques de chacun des sites d'aménagement en conditions actuelles, des vidéos de la rivière, des dessins des aménagements, des simulations visuelles et plusieurs affiches grand format. L'ensemble a été utilisé à plusieurs reprises et l'accueil du public a été très favorable. Nous jugeons que ces outils illustrent bien les ouvrages et les réservoirs projetés. En complément des simulations visuelles présentées aux chapitres 9, 10, 11, 12 et 36 de l'étude d'impact, nous joignons quelques-uns des éléments visuels qui ont été présentés au public minganois.

Aménagement de la Romaine-1

La photo QC-180-1 montre le site de la Grande Chute, où seront construits les ouvrages de la Romaine-1, tandis que la photo QC-180-2 illustre de façon schématique le barrage et la centrale de la Romaine-1, le pont qui enjambera la Romaine et la limite approximative de la partie du réservoir directement en amont du barrage. La photo QC-180-3 présente une simulation visuelle de l'aménagement de la Romaine-1. Les photos QC-180-4 et QC-180-05 montrent la limite approximative du réservoir de la Romaine 1 au PK 55 et au PK 58 avec vue vers l'amont. Enfin, la photo QC-180-6 montre le tronçon de la rivière Romaine (du PK 69 au PK 82) qui ne sera pas touché par le projet.

Photo QC-180-1 : Site du barrage de la Romaine-1 (La Grande Chute, PK 51,5)



Photo QC-180-2 : Emplacement des ouvrages de la Romaine-1 et du pont permanent

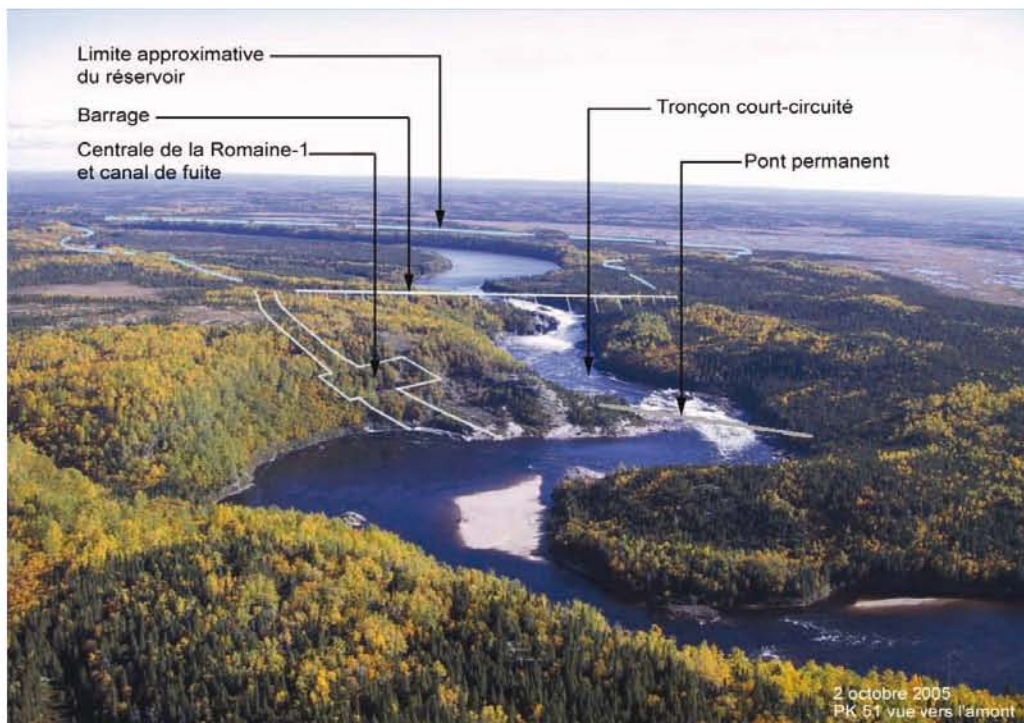


Photo QC-180-3 : Simulation visuelle de l'aménagement de la Romaine-1



Photo QC-180-4 : Limite approximative du réservoir de la Romaine 1 (PK 55, vue vers l'amont)



Photo QC-180-5 : Limite approximative du réservoir de la Romaine 1 (PK 58, vue vers l'amont)



Photo QC-180-6 : Rivière Romaine (PK 72, vue vers l'amont)



Aménagement de la Romaine-2

La photo QC-180-7 montre le site des ouvrages de la Romaine-2 en conditions actuelles, tandis que la photo QC-180-8 illustre de façon schématique le barrage et l'évacuateur de crues. La photo QC-180-9 présente une simulation visuelle du barrage, de l'évacuateur de crues et de la partie du réservoir directement en amont des ouvrages. La photo QC-180-10 montre le bassin des Murailles, où sera construite la centrale de la Romaine-2, tandis que la photo QC-180-11 présente une simulation visuelle de cette centrale. La photo QC-180-12 illustre de façon schématique les digues D, E et F ainsi que la limite approximative du réservoir de la Romaine 2 à cet endroit. Enfin, la photo QC-180-13 montre la limite du réservoir de la Romaine 2 au PK 126 de la rivière.

Photo QC-180-7 : Site du barrage de la Romaine-2



Photo QC-180-8 : Emplacement des ouvrages de la Romaine-2



Photo QC-180-9 : Simulation visuelle du barrage de la Romaine-2



Photo QC-180-10 : Site de la centrale de la Romaine-2 (bassin des Murailles)



Photo QC-180-11 : Simulation visuelle de la centrale de la Romaine-2 (bassin des Murailles)



Photo QC-180-12 : Emplacement des digues D, E et F et limite approximative du réservoir de la Romaine 2 (PK 83, vue vers l'amont)



Photo QC-180-13 : Limite approximative du réservoir de la Romaine 2 (PK 126, vue vers l'amont)



Aménagement de la Romaine-3

La photo QC-180-14 montre le site des ouvrages de la Romaine-3 en conditions actuelles, tandis que la photo QC-180-15 illustre de façon schématique le barrage, l'évacuateur de crues, la digue B et la limite approximative de la partie du réservoir de la Romaine 3 directement en amont du barrage. Une simulation de l'aménagement de la Romaine-3 est présentée à la photo QC-180-16. La photo QC-180-17 montre la limite approximative du réservoir de la Romaine 3 au PK 168 de la rivière.

Photo QC-180-14 : Site du barrage de la Romaine-3



Photo QC-180-15 : Emplacement des ouvrages de la Romaine-3



Photo QC-180-16 : Simulation visuelle du barrage de la Romaine-3



Photo QC-180-17 : Limite approximative du réservoir de la Romaine 3 (PK 168, vue vers l'amont)



Aménagement de la Romaine-4

La photo QC-180-18 montre le site des ouvrages de la Romaine-4 en conditions actuelles, tandis que la photo QC-180-19 illustre de façon schématique le barrage, l'évacuateur de crues, l'emplacement de la centrale et la limite approximative de la partie du réservoir de la Romaine 4 directement en amont du barrage. Une simulation de l'aménagement de la Romaine-4 est présentée à la photo QC-180-20.

Photo QC-180-18 : Site du barrage de la Romaine-4



Photo QC-180-19 : Emplacement des ouvrages de la Romaine-4

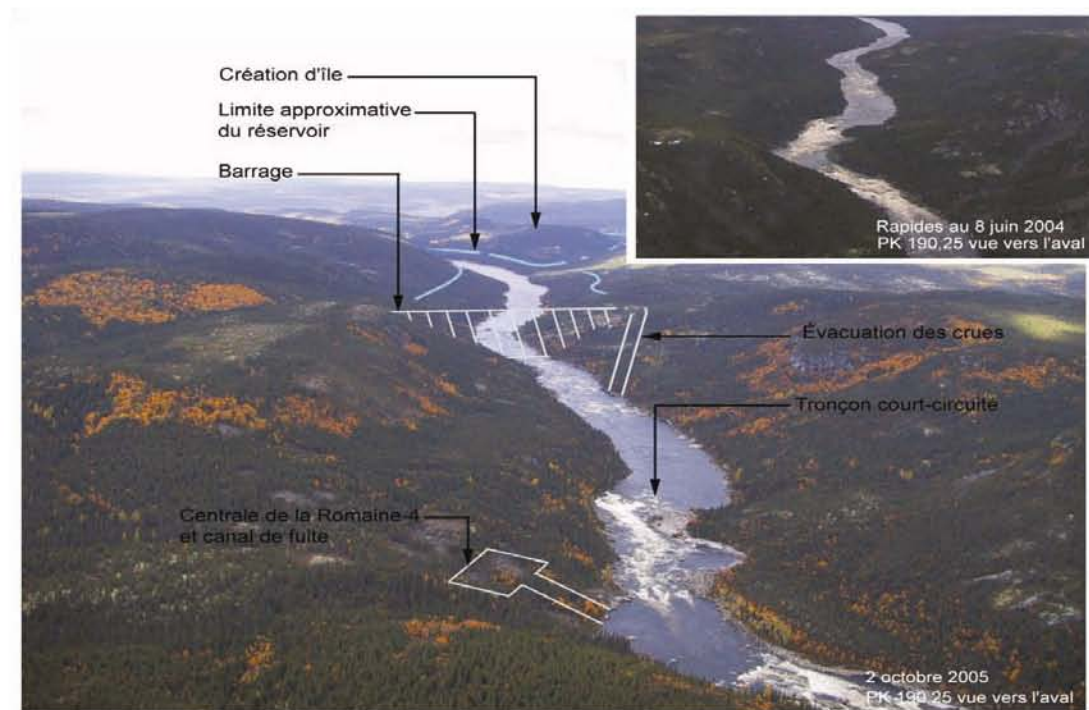


Photo QC-180-20 : Simulation visuelle du barrage de la Romaine-4



Affiches

Plusieurs affiches ont été réalisées afin de présenter et de bien faire comprendre le projet à la population, d'expliquer les impacts et les mesures d'atténuation proposées et d'illustrer le milieu en phase d'exploitation du complexe de la Romaine. Ces affiches ont notamment servi durant les journées portes ouvertes qui ont eu lieu à Havre-Saint-Pierre, à Longue-Pointe-de-Mingan et à Natashquan en 2005, en 2006, en 2007 et en 2008, et auxquelles ont participé plusieurs centaines de Minganois. L'une de ces affiches (voir la figure QC-180-1) montre l'emplacement des réservoirs projetés et permet d'apprécier leur superficie par rapport à d'autres réservoirs d'Hydro-Québec. Une autre (voir la figure QC-180-2) présente les simulations visuelles des quatre aménagements du complexe, la rivière Romaine en conditions actuelles et les réservoirs projetés.

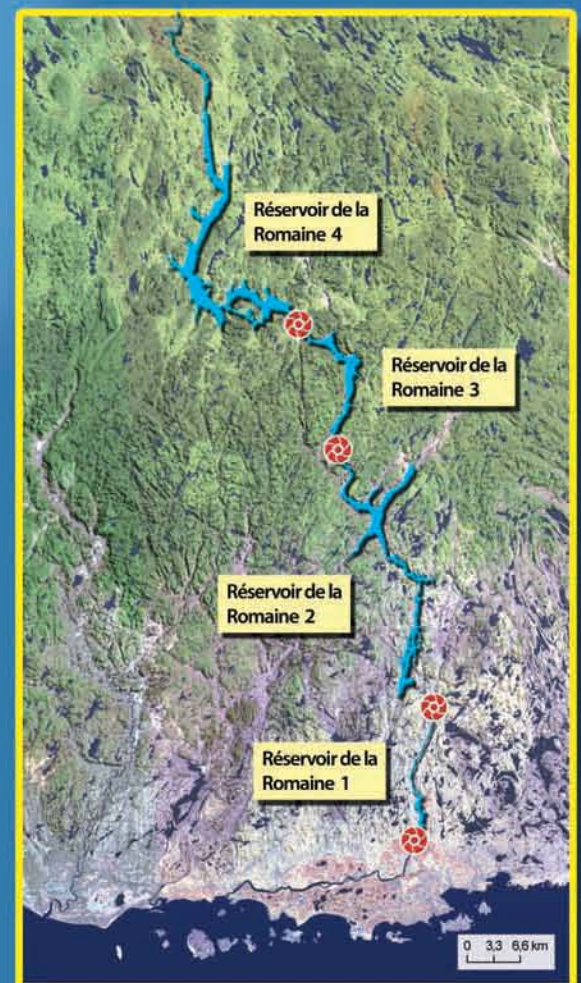
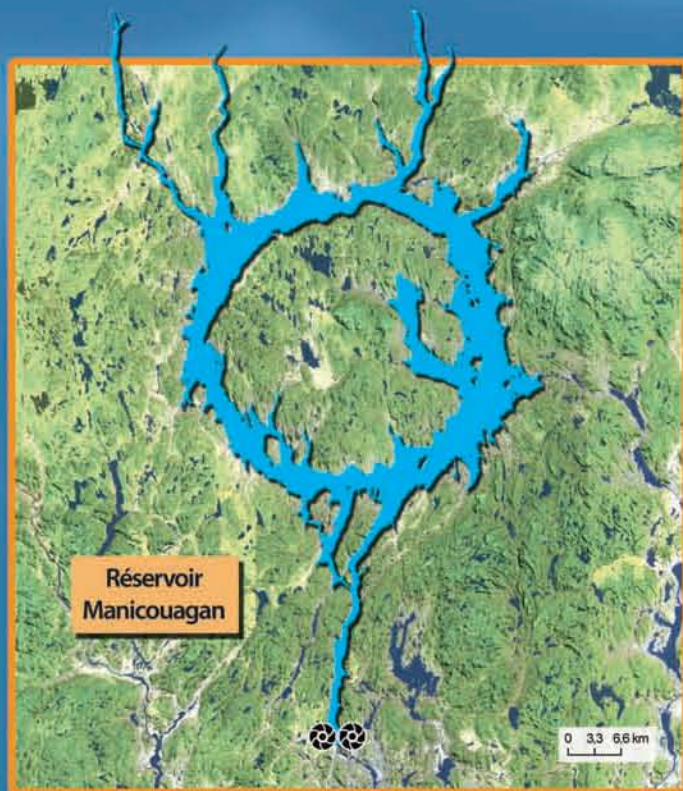
Complexe de *la Romaine*

Les réservoirs de la Romaine : un ennoisement limité



Réservoirs de la Romaine
279,2 km²

En termes de **SUPERFICIE**, les quatre réservoirs du complexe de la Romaine sont sept fois plus petits que le réservoir Manicouagan.



En termes de **VOLUME**, les quatre réservoirs de la Romaine sont 16 fois plus petits que le réservoir Manicouagan.

Réservoir Manicouagan
139,8 milliards m³



Réservoirs de la Romaine
8,5 milliards m³



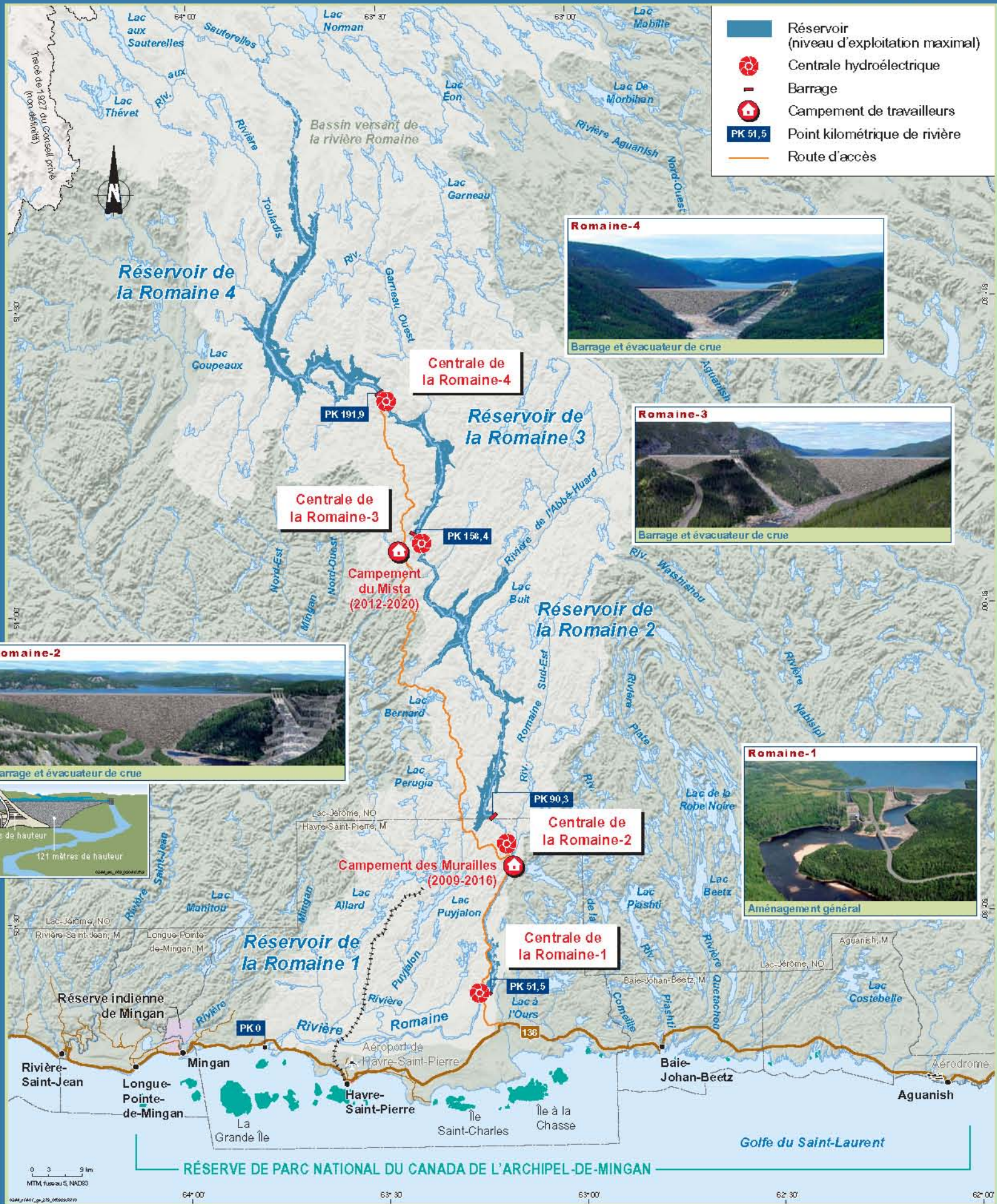
Complexe de *la Romaine*

Situation du projet

Le complexe Romaine pourrait alimenter l'équivalent de 400 000 maisons !



Campement de travailleurs



32. Forêts, mines et infrastructures

■ QC-181

En ce qui concerne les forêts, l'initiateur doit fournir certaines informations supplémentaires sur les mesures d'atténuation envisagées. Ainsi, pour les bois feuillus (peuplier et bouleau). L'initiateur doit évaluer la quantité accessible et récupérable, préciser les caractéristiques de ces bois (volume/hectare, dimension des tiges) et localiser ces feuillus en précisant s'il y a des aires de concentration. En fonction des caractéristiques de ces bois feuillus, l'initiateur doit évaluer si des possibilités de marchés autres que le bois de chauffage existent (sciage, déroulage, bois de trituration, panneaux, etc.). Enfin, l'initiateur doit évaluer les possibilités d'utiliser ces bois feuillus comme bois de chauffage domestique dans les localités voisines du projet prévu.

Pour la biomasse, l'initiateur doit évaluer les possibilités de récupération et d'utilisation de la biomasse ligneuse à des fins énergétiques (production de granules de bois, par exemple) ou de biocarburants (éthanol, par exemple). Il doit notamment estimer les marchés potentiels et les contraintes.

Réponse

Évaluation de la quantité de feuillus récupérables

L'inventaire forestier contient toutes les informations dendrométriques pertinentes relatives aux espèces forestières commerciales, y compris les feuillus. L'analyse spatiale des peuplements feuillus révèle qu'il n'en existe pas de concentration notable et que la plupart sont inclus dans des peuplements mélangés, sont dispersés ou sont situés en terrains inaccessibles.

Le potentiel réel de récolte est influencé par divers facteurs qui en modifient l'ampleur. Ainsi, des secteurs boisés devant être ennoyés ont été exclus du plan de récupération (conçu en fonction du prélèvement des essences résineuses) en vertu de critères économiques liés à la distance et au coût élevé du transport, au coût unitaire excessif de construction de chemin et à la faible concentration des massifs boisés à récupérer dans un secteur donné. De plus, certains peuplements inclus dans des secteurs à récupérer ne seront pas récoltés parce que jugés inexploitablement économiquement. On convient ainsi généralement qu'il n'est pas rentable d'intervenir en récolte finale si le volume total est inférieur à 50 m³/ha.

Sur la base des facteurs énoncés précédemment, les volumes de feuillus se trouvant dans les strates devant faire l'objet d'une récupération des essences résineuses ne s'élèvent plus alors qu'à 24 156 m³ de bouleau et à 19 058 m³ de peuplier (voir le

tableau QC-181-1). Plus de la moitié de ces volumes proviennent du réservoir de la Romaine 2, un territoire relativement difficile d'accès en raison de la présence de plusieurs rivières à traverser et de forts escarpements le long de la Romaine. En cas de récupération des volumes feuillus dans le réservoir de la Romaine 2, les hypothèses originales de la logistique d'opération devraient être revues, étant donné le nombre prévu d'équipes de récolte et l'étroitesse du calendrier, lequel est tributaire de l'implantation et de l'utilisation des ponts de glace ou des barges.

Il convient par ailleurs de mentionner que le pourcentage de précision en volume pour les essences feuillues est moindre que pour les essences résineuses pour lesquelles la récupération est envisagée. En effet, dans un territoire où les essences feuillues sont le plus souvent des essences compagnes des peuplements à dominance résineuse, la stratification et le regroupement des peuplements aux fins de l'évaluation sont axés sur des critères d'homogénéité relatifs aux essences principales, en l'occurrence les résineux. Il est donc possible de constater des variations un peu plus importantes entre les données d'inventaire et la réalité dans le cas des bouleaux et des peupliers.

En ce qui a trait à la qualité des tiges feuillues, de nouveaux histogrammes sont présentés aux figures QC-181-1 à QC-181-4 afin d'illustrer la répartition des tiges et des volumes, par classe de diamètre, pour chacune des deux essences, à partir des strates accessibles et exploitables. Les échelles sont différentes d'une figure à l'autre : d'une part, l'axe des ordonnées relatif au nombre de tiges culmine à 100 000 tiges sur l'histogramme du bouleau et à 10 000 tiges sur celui du peuplier ; d'autre part, l'axe des ordonnées relatif au volume total culmine à 3 000 m³ sur l'histogramme du bouleau et à 1 800 m³ sur celui du peuplier.

Le tableau QC-181-1 présente donc les volumes de bouleau et de peuplier par réservoir en provenance des strates forestières accessibles (pentes de moins de 40%), exploitables (volume supérieur à 50 m³/ha). À titre indicatif, une seconde colonne indique les superficies et les volumes feuillus compris dans les strates classées « inexploitable ».

Tableau QC-181-1 : Volume de feuillus par réservoir et par famille de strates

Réservoir	Strates accessibles exploitables	Strates accessibles inexploitable
Romaine 1		
• Superficie (ha)	302	106
• Volume de bouleau à papier (m ³)	4 291	3 413
• Volume de peuplier faux-tremble (m ³)	4 485	2 279
Romaine 2		
• Superficie (ha)	4 090	278
• Volume de bouleau à papier (m ³)	14 281	2 043
• Volume de peuplier faux-tremble (m ³)	10 851	1 654
Romaine 3		
• Superficie (ha)	1 573	395
• Volume de bouleau à papier (m ³)	2 366	885
• Volume de peuplier faux-tremble (m ³)	1 369	549
Romaine 4		
• Superficie (ha)	1 126	0
• Volume de bouleau à papier (m ³)	3 218	0
• Volume de peuplier faux-tremble (m ³)	2 353	0
Total		
• Superficie (ha)	7 091	779
• Volume de bouleau à papier (m ³)	24 156	6 342
• Volume de peuplier faux-tremble (m ³)	19 058	4 483

Figure QC-181-1 : Nombre total de tiges de bouleau à papier par classe de diamètre dans les quatre réservoirs projetés

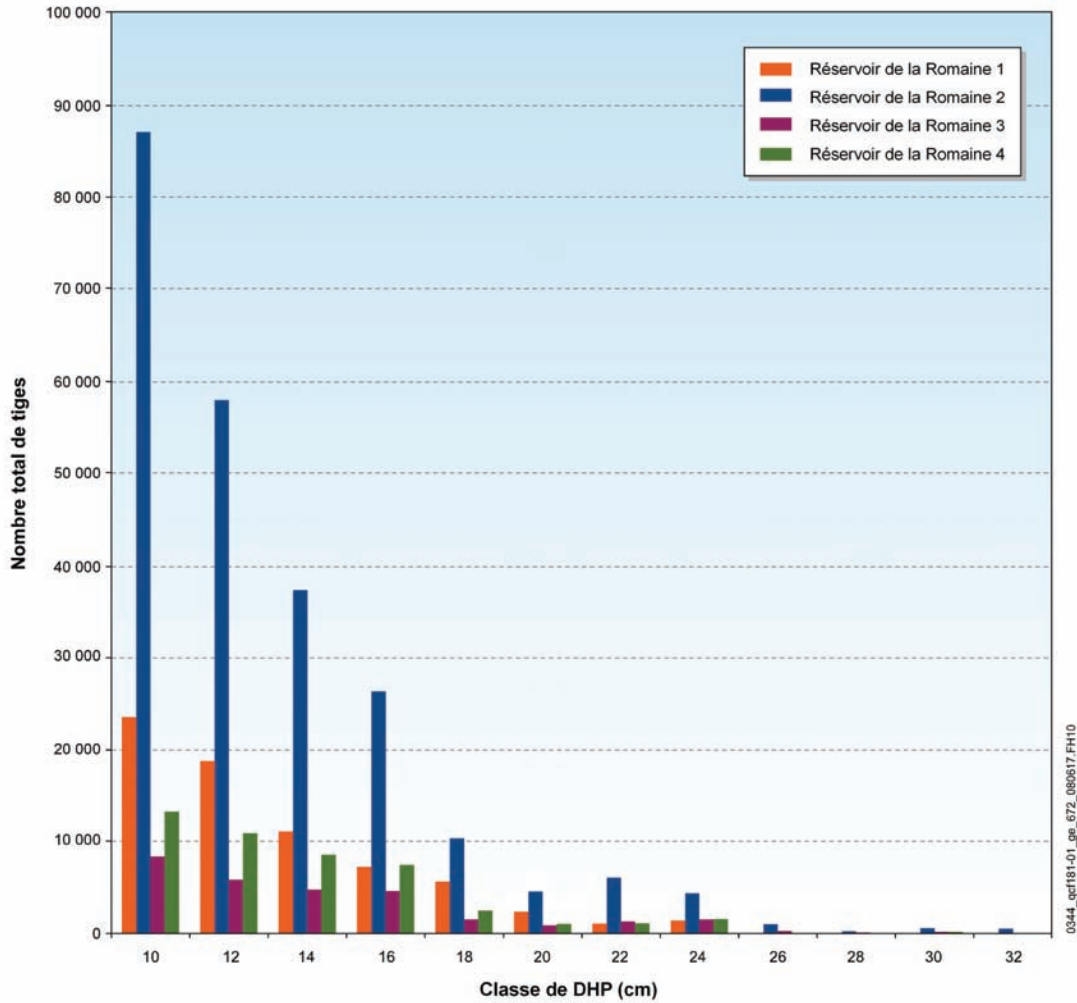
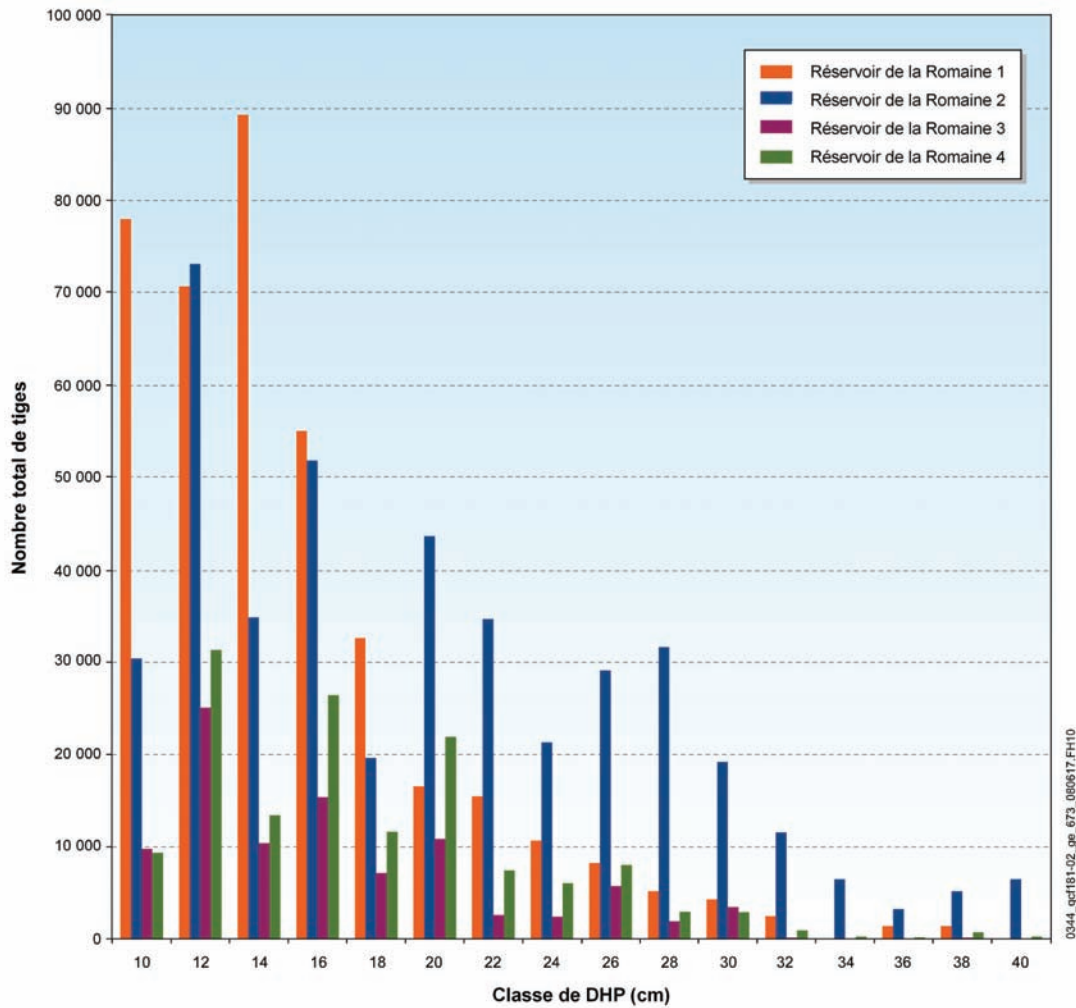


Figure QC-181-2 : Nombre total de tiges de peuplier faux-tremble par classe de diamètre dans les quatre réservoirs projetés



03-44_qc181-02_jpe_673_080617.FH10

Figure QC-181-3 : Volume total de bouleau à papier par classe de diamètre dans les quatre réservoirs projetés

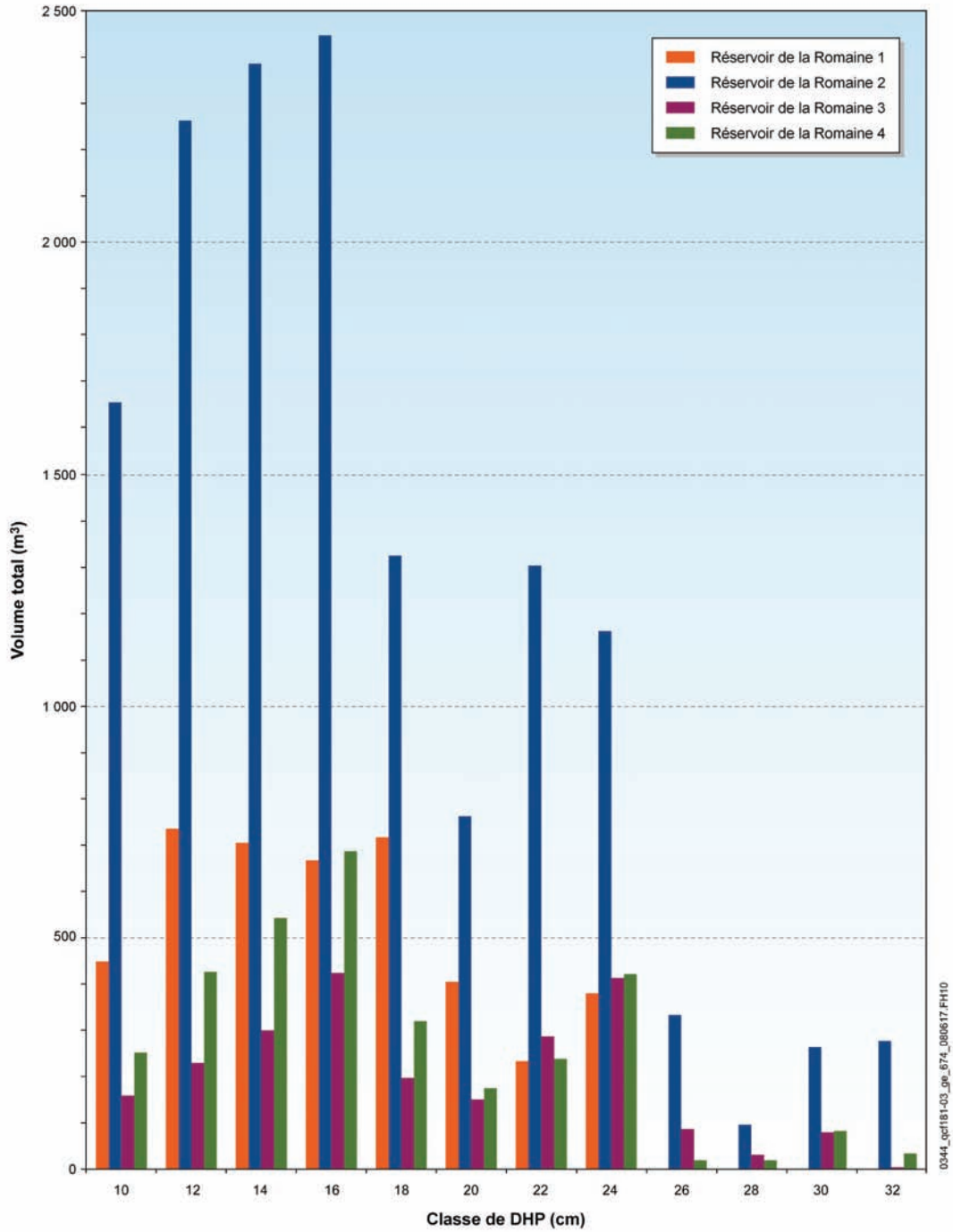
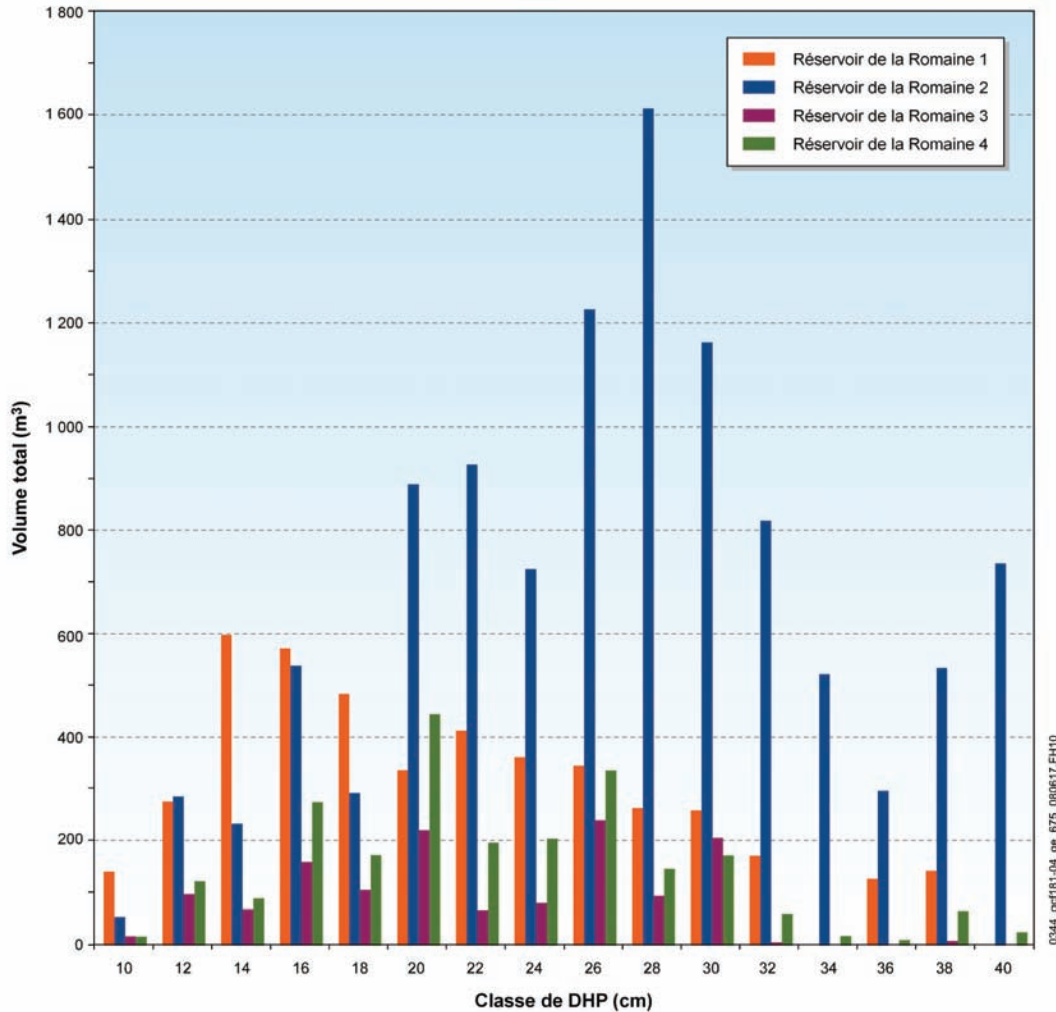


Figure QC-181-4 : Volume total de peuplier faux-tremble par classe de diamètre dans les quatre réservoirs projetés



Enfin, pour qu'un bois soit considéré comme récupérable, une usine de transformation doit se trouver relativement près du lieu de coupe. Il n'en existe actuellement aucune sur la Côte-Nord.

Pour toutes ces raisons, leur potentiel de récolte est jugé médiocre.

Usages possibles

Les usages possibles en première transformation pour le bouleau à papier et le peuplier faux-tremble sont regroupés sous les grandes catégories suivantes :

- pâtes, papiers et cartons ;
- sciage (produits structuraux ou d'apparence) ;
- panneaux agglomérés (lamelles orientées [OSB] et particules [MDF]) ;
- énergie (bois de chauffage et granules).

Les faibles volumes de feuillus, dont la récolte s'échelonne sur une dizaine d'années, ne peuvent justifier à eux seuls l'implantation de projets de transformation localement. Leur exportation vers d'autres usines du Québec est envisageable, mais le prix de la matière première vers les usines destinataires risque fort d'être prohibitif. D'abord, les coûts de récolte seront élevés, particulièrement pour le bouleau à papier en raison du très faible volume moyen par tige. En effet, les coûts unitaires de récolte sont inversement proportionnels à la productivité des machineries, qui elle est directement proportionnelle à la grosseur des arbres. Les coûts de transport sont proportionnels aux distances parcourues entre la forêt et l'usine. Rien que pour relier les réservoirs à Havre-Saint-Pierre par la route de la Romaine projetée, on estime les distances moyennes à 49 km pour le réservoir de la Romaine 1, à 126 km pour le réservoir de la Romaine 2, à 180 km pour le réservoir de la Romaine 3 et à 211 km pour le réservoir de la Romaine 4. À cela, il faut encore ajouter le transport (routier ou maritime) vers la destination finale.

Parmi les usines de l'Est québécois qui transforment des peupliers et des bouleaux, on peut citer les suivantes :

- Bersaco, aux Bergeronnes (Côte-Nord) : sciage de bois pour palettes de manutention ;
- Cascades Canada, à Cabano (Bas-Saint-Laurent) : pâtes, papiers et cartons ;
- F.F. Soucy, à Rivière-du-Loup (Bas-Saint-Laurent) : pâtes, papiers et cartons ;
- Plusieurs petites scieries de feuillus au Bas-Saint-Laurent et en Gaspésie ;
- Uniboard Canada, à Sayabec (Bas-Saint-Laurent) : panneaux agglomérés ;
- Les Entreprises Tembec, à Matane (Bas-Saint-Laurent) : pâtes, papiers et cartons ;
- Emballages Smurfit-Stone Canada, à Matane (Bas-Saint-Laurent) : pâtes, papiers et cartons ;
- Bois B.S.L. Énergie, à Mont-Joli (Bas-Saint-Laurent) : bûches de bois reconstituées.

Localement, la transformation « artisanale » ou à petite échelle des feuillus à partir de scieries mobiles est une avenue possible et peu coûteuse. Il importe toutefois d'implanter aussi des unités de séchage, pour permettre éventuellement une seconde transformation du bois et l'exploration de produits de niche, notamment du côté des applications de bois d'apparence.

L'utilisation la plus simple et la plus accessible au plus grand nombre est la valorisation énergétique du bois comme source de combustible pour le chauffage domestique. La possibilité de fabrication de granules de bois pour le chauffage tant domestique que commercial, institutionnel ou industriel est une option envisageable, dans la mesure où les sources d'approvisionnement sont plus importantes que les seuls volumes feuillus considérés dans la présente analyse. Pour rentabiliser les investissements et les coûts d'exploitation d'une usine de fabrication de granules, on estime qu'il faut être en mesure de compter sur un volume annuel d'approvisionnement de l'ordre de 250 000 à 300 000 m³.

Les volumes qui pourront être récupérés dans les réservoirs de la Romaine paraissent nettement insuffisants pour justifier la rentabilité de cette opération. Les volumes feuillus qu'on estime contenus dans les aires d'enneigement des réservoirs projetés sont les suivants (nombres arrondis) :

- Romaine 1 : 14 000 m³ ;
- Romaine 2 : 29 000 m³ ;
- Romaine 3 : 5 000 m³ ;
- Romaine 4 : 17 000 m³.

Le bois feuillu du réservoir de la Romaine 1 pourra être mis à la disposition des habitants des villages voisins, en respectant les modalités concernant le bois de chauffage inscrites dans la *Loi sur les forêts* et après approbation du MRNF. Les quantités produites dans le réservoir de la Romaine 1 devraient être largement suffisantes pour couvrir les besoins locaux en bois de chauffage pour plusieurs années.

L'évaluation de la biomasse a été faite dans le cadre des études forestières. Des rencontres à l'initiative d'Hydro-Québec ont été menées en 2007 auprès du MRNF en vue de vérifier la situation du marché de la biomasse et les possibilités de considérer cette avenue dans le cadre de la récupération des bois marchands.

Actuellement, sur la Côte-Nord, ce marché n'en est encore qu'à l'étape de la réflexion. Hydro-Québec considérera toute proposition économiquement acceptable concernant la récolte et l'utilisation de la biomasse qui viendrait s'insérer dans le programme de déboisement déjà prévu au plan d'intervention.

Références

Consultants forestiers DGR. 2006. *Aménagement hydroélectrique de la rivière Romaine. Études forestières. Inventaire forestier*. Québec, Consultants forestiers DGR.

Consultants forestiers DGR. 2006. *Aménagement hydroélectrique de la rivière Romaine. Études forestières. Plan d'intervention*. Québec, Consultants forestiers DGR.

■ QC-182 et QC-183

Il est indiqué dans l'étude d'impact que la route ne comprendra pas de pente supérieure à 15 %. Comme le risque de mise en portefeuille, de perte de contrôle et d'échauffement des freins pour les véhicules lourds est très élevé pour les pentes dépassant 10 % selon la longueur, l'initiateur devra revoir sa conception des pentes pour limiter leur inclinaison à 10 %.

L'initiateur doit indiquer les critères retenus pour établir la géométrie de la route permanente, sa vitesse maximale de conception et les caractéristiques de la surface de roulement en périodes de construction et d'exploitation. De plus, il doit préciser si les critères de conception sont les mêmes sur toute la longueur de la route.

Il est mentionné à l'initiateur que la route d'accès au complexe de la Romaine sera gérée, du point de vue de la législation des vitesses, comme un chemin public parce qu'il s'agira d'une route privée ouverte à la circulation publique des véhicules routiers de villégiateurs et de compagnies forestières. Ainsi, si l'initiateur veut afficher une vitesse de 70 km/h, la conception sera faite à 80 km/h et les courbes et les pentes devraient être conçues avec cette vitesse sur la majorité de la longueur du tracé. Par ailleurs, une minorité de courbes pourra être affichée avec une vitesse recommandée de 55, 45 ou 35 km/h. Le rayon minimum pour une conception à 80 km/h est de 250 m.

Réponse

Les critères de conception adoptés pour la route de la Romaine correspondent à une vitesse de base de 70 km/h. Étant donné que cette route se trouve en milieu éloigné, que sa fonction principale est l'accès aux ressources et que le débit journalier moyen annuel (DJMA) durant la construction des installations sera de l'ordre de 254 véhicules et qu'il descendra à moins de 100 véhicules durant l'exploitation, nous utilisons certains critères acceptés pour les routes à faible débit. Ces critères figurent dans le tome I des normes du MTQ (2007) consacré à la construction routière, dans les *Normes canadiennes de conception géométrique des routes* publiées par l'AQTR (1987) de même que dans les *Guidelines for Geometric Design of Very Low-Volume Local Roads (ADT ≤ 400)* publiées par l'AASHTO (2001) :

- rayon minimal : 190 m ;
- pente maximale en milieu montagneux : 12% ;
- pente maximale souhaitable : 10% ;
- facteur K pour les courbes saillantes : 22 ;
- facteur K pour les courbes verticales rentrantes : 24 ;
- distance de visibilité pour l'arrêt : 110 m.

Il est à noter que ces critères sont des limites maximales ou minimales, selon le cas, et que les caractéristiques géométriques de la route peuvent tolérer des vitesses

supérieures pour la plus grande partie du tracé entre la route 138 et l'aménagement de la Romaine-2 (48 km). Ainsi, la plupart des courbes horizontales de ce tronçon ont un rayon supérieur à 350 m, et on trouve seulement deux pentes ayant une inclinaison de 12 % de même qu'une courte pente de 14 % sur 100 m à l'approche du pont de la Romaine-1, où la vitesse affichée sera de 50 km/h.

Sur l'ensemble des 151,8 km de la route de la Romaine, on ne trouve qu'à deux endroits des pentes importantes de l'ordre de 13 % à 14 %, soit vers les kilomètres 121 à 123 et vers les kilomètres 141,5 à 143. À ces endroits, la vitesse affichée sera réduite à 50 km/h. Il s'agit de secteurs où le relief est abrupt et pour lesquels on atteint des volumes de déblai de roc d'environ 100 000 m³/km. Adopter des pentes plus douces signifierait des déblais et remblais encore plus importants et les coûts de construction deviendraient prohibitifs.

Étant donné qu'il s'agit d'une route à faible débit en milieu forestier, nous adoptons la pratique usuelle pour la voirie forestière, avec une vitesse affichée équivalente à la vitesse de conception de 70 km/h, sauf pour les quelques exceptions où la vitesse doit être réduite à 50 km/h en raison du relief accidenté.

Références

American Association of State Highway and Transportations Officials (AASHTO). 2001 *Guidelines for Geometric Design of Very low-volume local roads*. Washington (DC), AASHTO.

Association québécoise du transport et des routes (AQTR). 1987. *Normes canadiennes de conception géométrique des routes*. Ottawa, Association des transports du Canada et AQTR.

Québec, Ministère des Transports (MTQ). 2007. *Normes – Ouvrages routiers*. T. I : *Construction routière*. Québec, MTQ.

■ QC-184

Lors de la période de construction du projet, soit entre 2009 et 2020, il est prévu une moyenne mensuelle de près de 8 000 déplacements supplémentaires sur la route 138. Pour les années 2013 et 2014 plus précisément, autrement dit au moment des périodes intensives de construction, l'effectif du chantier de la Romaine atteindra un maximum de 2 400 travailleurs ; on estime donc à environ 22 000 le nombre maximal de déplacements mensuels additionnel sur la route 138, soit une hausse maximale de 5 000 véhicules par semaine. On pourrait atteindre un sommet certains vendredis soirs d'été avec 1 150 véhicules. Rappelons qu'en 2003-2004, sur le tronçon entre Havre-Saint-Pierre et la route de la Romaine projetée, le débit de la circulation variait de 420 à 720 véhicules par jour. Ces prévisions semblent inclure à la fois la circulation des travailleurs et des poids lourds pour l'approvisionnement des chantiers. L'initiateur devrait fournir le nombre et la proportion estimée des poids lourds (camions nécessaires aux travaux de déboisement et pour l'approvisionnement des chantiers de construction en produits et équipements) comme apport à

l'augmentation du trafic routier sur la route 138 lors de la construction du projet. Aussi, l'initiateur doit mentionner si l'augmentation significative du nombre de poids lourds aura des impacts sur l'état de la chaussée de la route 138. Dans l'éventualité où des dommages étaient observés sur la route 138 en raison du passage des poids lourds, l'initiateur doit indiquer les mesures prévues pour restaurer celle-ci.

Réponse

Selon les données du ministère des Transports du Québec (MTQ), il y avait en 2005 un débit journalier moyen annuel (DJMA) de 400 véhicules, avec 15,7 % de camions, sur le tronçon de la route 138 entre Havre-Saint-Pierre et le point de départ prévu de la route de la Romaine. Ce débit représente 63 camions et 337 voitures.

Notre estimation du débit journalier moyen annuel additionnel pour la durée des travaux est de 254 véhicules, dont 34 camions. De ce nombre, 11 camions sont requis pour les travaux de déboisement et 23, pour le transport de matériaux, d'équipements et de marchandise générale.

État de la chaussée du tronçon de la route 138 entre Havre-Saint-Pierre et la route de la Romaine

Pour évaluer si l'augmentation du trafic routier aura des impacts sur l'état de la chaussée, on additionne le débit journalier prévu au débit actuel et on le transforme en équivalent de charge axial sur un essieu simple (ECAS) pour la vie utile du revêtement routier. Au Québec, 1 ECAS correspond au passage d'un essieu simple à roues jumelées supportant une charge de 10 000 kg. Un débit de 654 véhicules, dont 97 camions, donne un ECAS d'environ 1 600 000.

Les charges totales prévues (1 600 000 ECAS) sont trop faibles pour procéder au calcul de chaussée avec le logiciel du MTQ ; on doit donc se référer au tableau des normes de construction routière (Québec, Ministère des Transports, 2007, tome II, chapitre 2, page 5) où, pour une route régionale ayant un DJMA allant jusqu'à 1 000 véhicules comprenant 10 % de camions (100 camions/jour), l'épaisseur d'enrobé pour la zone à l'est de Havre-Saint-Pierre est de 80 mm.

Selon le MTQ, la route 138 est constituée d'une chaussée adéquate en ce qui concerne la capacité portante de son infrastructure et de sa chaussée, et la protection contre les effets du gel est elle aussi satisfaisante. La seule faiblesse relative de la chaussée est son revêtement, constitué d'un traitement de surface. Ce revêtement est satisfaisant pour le trafic observé, mais il est en mauvais état. D'ailleurs, le MTQ a inscrit la remise en état de ce tronçon dans son plan de développement annuel 2009. Le MTQ évalue présentement la possibilité de remplacer le revêtement existant par une couche d'enrobé bitumineux convenant à l'augmentation du trafic prévue dans ce secteur.

État de la chaussée du tronçon de la route 138 entre Sept-Îles et Havre-Saint-Pierre

Sur le tronçon entre Sept-Îles et Havre-Saint-Pierre, le DJMA était en 2005 de 470 à 750 véhicules, avec une moyenne de 15% de camions, soit 71 à 113 camions. En supposant que toute la circulation engendrée par les travaux de la Romaine emprunte ce tronçon, le DJMA sera de 724 à 1 004 véhicules, dont 105 à 147 camions. Là encore, le trafic global demeure en deçà de celui d'une route nationale ayant un DJMA de 2 000 véhicules, dont 200 camions. Étant donné que ce tronçon de route est déjà revêtu d'au moins 100 mm d'enrobé bitumineux, nous croyons que la chaussée a une capacité suffisante pour supporter cette augmentation de trafic.

En ce qui concerne la capacité et la fréquentation de la route 138, l'étude de circulation démontre qu'il n'y a pas de problème entre Sept-Îles et Havre-Saint-Pierre. Le niveau de service demeure dans la catégorie A, sauf pour l'heure de pointe du vendredi soir, en supposant que plus de 90% de la circulation emprunte la route 138 dans une période d'une heure, ce qui correspond à une hypothèse pessimiste.

En conclusion, nous croyons que la circulation engendrée par les travaux aura peu d'impact négatif par rapport au niveau de service existant, aussi bien sur le plan de la circulation que sur celui des dommages à la chaussée.

Référence

Québec, Ministère des Transports (MTQ). 2007. *Normes – Ouvrage routiers. T. II : Construction routière*. Québec, MTQ.

■ **QC-185**

L'étude d'impact souligne que la « circulation des travailleurs et des poids lourds (pour la livraison de produits et d'équipements et l'évacuation du bois) pourrait causer des inconvénients (bruit, poussière et odeurs) aux habitants des localités traversées : Longue-Pointe-de-Mingan, Mingan, Rivière-au-Tonnerre, Sheldrake et Rivière-Saint-Jean ». L'initiateur doit justifier le fait que son évaluation se limite à ces quatre municipalités alors que l'augmentation du trafic sur la 138 et les nuisances qui y sont associées débordent de la zone d'étude. Il doit également indiquer, à l'aide d'un support cartographique, les zones de la route susceptibles de subir ces impacts en fonction de leur nature et de leur intensité. Le MDDEP recommande en outre à l'initiateur d'informer de façon particulière les résidents concernés de ces problèmes, de discuter avec eux des mesures d'atténuation souhaitées, de s'engager à les mettre en place, dans la mesure du possible, et d'en informer le MDDEP.

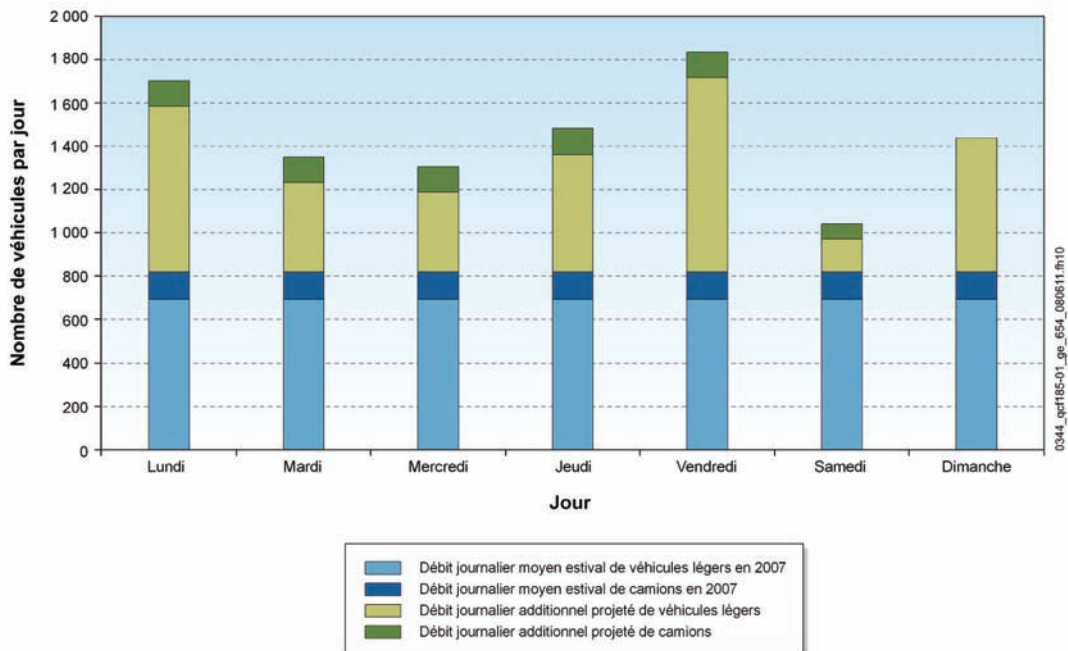
Réponse

Inconvénients associés à la circulation routière liée au projet

La hausse de la circulation routière engendrée par les travaux du complexe de la Romaine pourrait causer des inconvénients (bruit, poussière et odeurs) aux populations des localités situées le long de la route 138 principalement durant la période estivale, au moment où elles sont le plus susceptibles de pratiquer des activités extérieures.

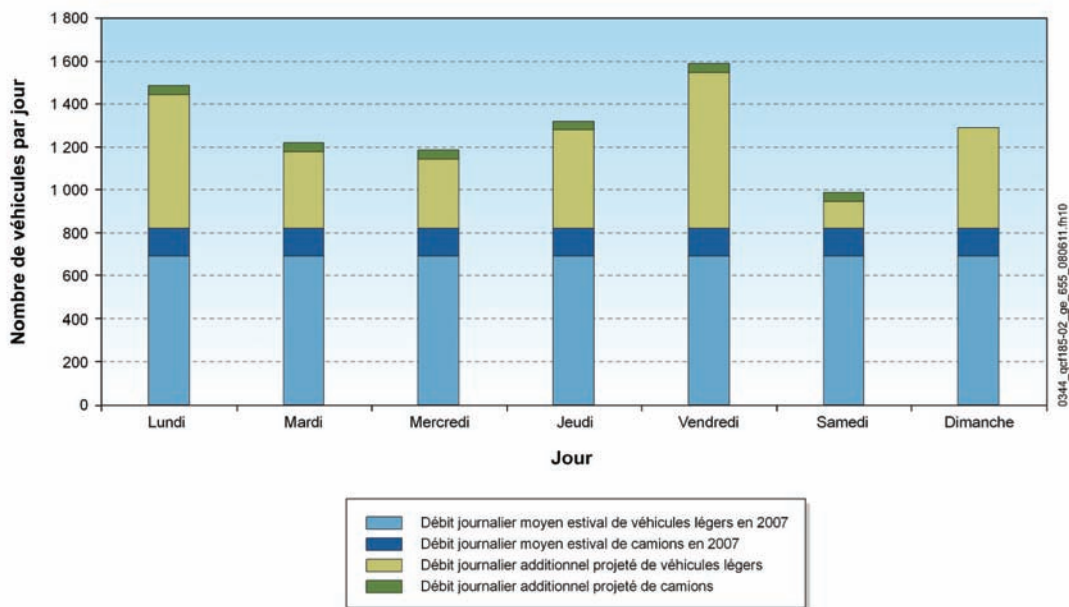
Les inconvénients associés à la hausse de la circulation routière se feront surtout sentir les vendredis après-midi des étés 2012 et 2013, au moment où les travailleurs du campement des Murailles, qui seront entre 1 600 et 2 000, et certains du campement du Mista, qui seront entre 200 et 400, quitteront les chantiers. La figure QC-185-1 présente le nombre moyen estimé de véhicules additionnels sur la route 138 à Havre-Saint-Pierre, par jour de la semaine, en juin 2013. Les données illustrées dans ce graphique sont représentatives de la situation au cours des étés 2012 et 2013. Cette figure montre aussi le débit journalier moyen estival (DJME) sur la route 138 en 2007, soit 820 véhicules, dont 15,7 % sont des camions (MTQ, 2008).

Figure QC-185-1 : Nombre moyen estimé de véhicules additionnels sur la route 138 à Havre-Saint-Pierre selon le jour de la semaine – Juin 2013



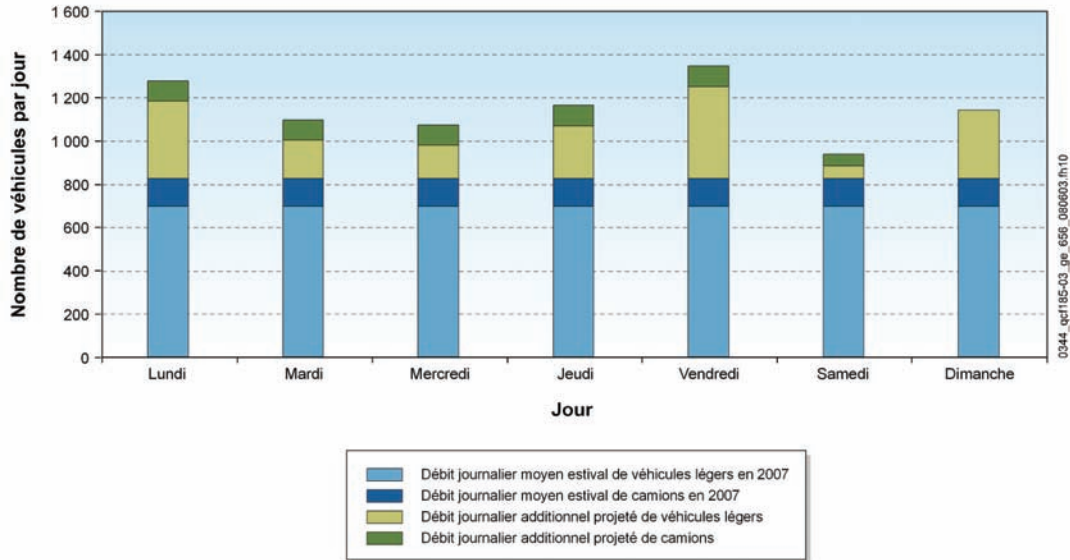
Durant les saisons estivales 2010 et 2011, les inconvénients associés à la hausse de la circulation routière seront un peu moins importants qu'en 2012 et 2013, puisque les effectifs au campement des Murailles seront moins nombreux, atteignant de 1 032 à 1 590 travailleurs. La figure QC-185-2 présente le nombre moyen estimé de véhicules additionnels sur la route 138 à Havre-Saint-Pierre, par jour de la semaine, en juin 2011. La situation en 2014 sera semblable à celle des années 2010 et 2011 en ce qui a trait aux inconvénients liés à la circulation routière sur la route 138.

Figure QC-185-2 : Nombre moyen estimé de véhicules additionnels sur la route 138 à Havre-Saint-Pierre selon le jour de la semaine – Juin 2011



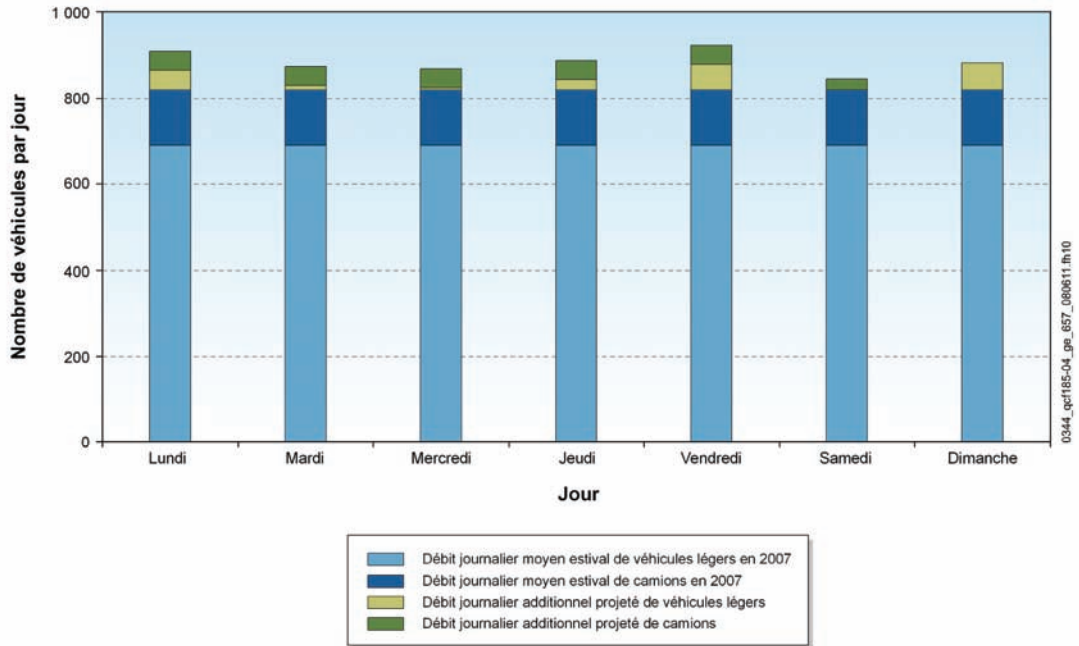
En 2015 et en 2016, l'été, les effectifs au campement des Murailles diminueront graduellement, comme au campement du Mista. Les inconvénients associés à la hausse de la circulation routière devraient donc moins se faire sentir, notamment parce que les travailleurs du campement du Mista auront un emploi du temps de 35 jours de séjour consécutifs au campement suivis de 8 jours de congé. Chaque semaine, seulement 20 % des effectifs de ce campement quitteront le chantier pour la période de congé. La figure QC-185-3 présente le nombre moyen estimé de véhicules additionnels sur la route 138 à Havre-Saint-Pierre, par jour de la semaine, en juin 2015. Les données illustrées par ce graphique sont représentatives de la situation au cours des étés 2015 et 2016.

Figure QC-185-3 : Nombre moyen estimé de véhicules additionnels sur la route 138 à Havre-Saint-Pierre selon le jour de la semaine – Juin 2015



De 2017 à 2020, seul le campement du Mista sera en activité et ses effectifs diminueront graduellement. Tout comme pour la période précédente, les inconvénients associés à la hausse de la circulation routière devraient moins se faire sentir, puisque les travailleurs de ce campement auront un horaire de 35 jours de séjour consécutifs au campement suivis de 8 jours de congé. De plus, le nombre de travailleurs sera beaucoup moins important. La figure QC-185-4 présente le nombre moyen estimé de véhicules additionnels sur la route 138 à Havre-Saint-Pierre, par jour de la semaine, en juillet 2018. Les données illustrées dans ce graphique sont représentatives de la situation au cours des étés 2017 à 2020.

Figure QC-185-4 : Nombre moyen estimé de véhicules additionnels sur la route 138 à Havre-Saint-Pierre selon le jour de la semaine – Juillet 2018



Comme on peut le voir sur ces figures, la circulation supplémentaire se concentrera le lundi et le vendredi. La fin de semaine, de même que le mardi, le mercredi et le jeudi, la circulation additionnelle sera beaucoup moins importante. Les plus fortes augmentations de la circulation, et donc les inconvénients liés à ces hausses, se manifesteront le vendredi en 2012 et en 2013 ainsi que, mais dans une moindre mesure, en 2010, en 2011 et de 2014 à 2016.

Occupations du sol le long de la route 138

Les inconvénients associés à la hausse de la circulation routière toucheront surtout les localités d'Ekuanitshit, de Longue-Pointe-de-Mingan, de Rivière-Saint-Jean, de Rivière-au-Tonnerre et de Sheldrake. En effet, il est fort probable qu'une partie importante des travailleurs du complexe de la Romaine proviendront de Sept-Îles et de Baie-Comeau. Les projets de la Sainte-Marguerite-3 et, plus récemment, de la Touloustouc ont permis de développer un large bassin de main-d'œuvre sur la Côte-Nord — notamment à Sept-Îles et à Baie-Comeau — qui a aujourd'hui l'expertise nécessaire pour participer à la réalisation du complexe de la Romaine. Ainsi, une proportion notable des déplacements sur la route 138 auront lieu de Sept-Îles ou de Baie-Comeau vers Havre-Saint-Pierre.

Par ailleurs, à l'ouest de Sept-Îles, en direction de Québec, le trafic additionnel résiduel lié au projet ne représentera pas une hausse importante du nombre de véhicules circulant sur la route 138 et n'y entraînera donc pas d'inconvénients supplémentaires notables pour la population. Le DJMA sur la route 138, de Sept-Îles à Québec, est la plupart du temps de l'ordre de 2 000 à 10 000 véhicules, comparativement à 480 à 860 pour le tronçon de Sept-Îles à Havre-Saint-Pierre en 2007 (MTQ, 2008).

En ce qui concerne les occupations du sol susceptibles de subir des inconvénients associés à la hausse de la circulation sur la route 138, à l'exception des cinq communautés mentionnées dans l'étude d'impact (Longue-Pointe-de-Mingan, Ekuanitshit, Rivière-au-Tonnerre, Sheldrake et Rivière-Saint-Jean), très peu d'habitations ou d'occupations du sol se trouvent le long de la route 138 de Sept-Îles à l'intersection de la route de la Romaine. Elles sont illustrées à la carte QC-185-1.

Directement à l'est de Havre-Saint-Pierre, il existe une zone de chalets et d'habitations le long de la route 138 (zone bâtie A sur la carte QC-185-1). En règle générale, ils se trouvent à au moins 100 m de la route 138. À l'ouest de Havre-Saint-Pierre, on trouve une autre zone en bordure du golfe du Saint-Laurent (passe Kahipeuiapiskaht, lieu-dit Pahtauau Tshuap et pointe du Curé), où la plupart des chalets et des habitations se trouvent aussi à au moins 100 m de la route 138, tandis que quelques-uns en sont séparés de 50 à 100 m, dans un milieu boisé (zone bâtie B). Les inconvénients pour ces villégiateurs devraient donc être peu ressentis (voir la carte QC-185-1). À Longue-Pointe-de-Mingan, deux habitations sont implantées en bordure de la route 138, à l'extérieur du village (zone bâtie C).

Pour ce qui est de la communauté innue d'Ekuanitshit, la plupart des habitations et des bâtiments publics se trouvent à plus de 100 m de la route 138. Toutefois, plus d'une vingtaine de bâtiments, principalement des habitations, se situent à moins de 100 m de la route, dont cinq à moins de 20 m. Onze chalets utilisés par les Innus se trouvent un peu à l'ouest de la zone B, dont quatre sont situés à moins de 100 m de la route.

La municipalité de Rivière-Saint-Jean comprend le village de Rivière-Saint-Jean et celui de Magpie (zone bâtie D sur la carte QC-185-1). Le milieu bâti de ce dernier est surtout construit en retrait de la route 138, le long de routes secondaires. Seules quelques constructions sont aménagées près de la route 138. Les mesures d'atténuation proposées dans l'étude d'impact s'appliquent également à ce hameau. Hormis ces deux milieux bâtis, on ne trouve aucune habitation ou construction le long de la route 138.

À Rivière-au-Tonnerre, mis à part le village et le hameau de Sheldrake, on trouve le long de la route 138 quelques constructions (moins d'une dizaine) établies notamment le long d'une rue secondaire en bordure de la Grande anse de Ridge Point, à environ 100 m de la route 138 (zones bâties E et F sur la carte QC-185-1). Enfin, le lieu-dit

La Baleine (zone bâtie G sur la carte QC-185-1) se situe en retrait, à environ 500 m de la route 138, ainsi que les hameaux de Rivière-à-la-Chaloupe-Est, de Rivière-à-la-Chaloupe-Ouest (zone bâtie H sur la carte QC-185-1) et de Rivière-aux-Graines (zone bâtie I), qui se trouvent à plus de 1 km de la route 138.

Dans la municipalité de Sept-Îles, de la rivière Moisie à Rivière-au-Tonnerre, il n'y a aucune habitation le long de la route 138. Seules deux zones de villégiature ou d'habitations se trouvent au sud de la route 138, le long de routes secondaires en bordure du golfe du Saint-Laurent : une près de la chute de la Matamec (zone bâtie K sur la carte QC-185-1), où les habitations se trouvent à 125 m ou plus de la route 138, et une autre près de la limite entre Sept-Îles et Rivière-au-Tonnerre, également à plus de 125 m de la route (zone bâtie J).

Comme les secteurs de villégiature ou résidentiels décrits précédemment, qui se trouvent à l'extérieur des villages et des hameaux, sont en règle générale construits à bonne distance de la route 138, les résidents ne devraient pas être touchés par les inconvénients associés à l'augmentation de la circulation sur la route 138.

Néanmoins, afin de tenir compte des préoccupations du MDDEP, Hydro-Québec déterminera, de concert avec les municipalités de Havre-Saint-Pierre, de Longue-Pointe-de-Mingan, de Rivière-au-Tonnerre et de Rivière-Saint-Jean ainsi que de la communauté innue d'Ekuanitshit, les mesures à mettre en place en ce qui concerne les résidents qui vivent à l'extérieur des villages et des hameaux. Elle en informera ensuite le MDDEP.

Dans les villages et hameaux, plusieurs résidences et autres occupations du sol se trouvent près de la route 138, soit entre 5 et 15 m. Les inconvénients associés à l'augmentation de la circulation sur la route 138 seront sûrement plus importants pour ces populations.

Il faut rappeler l'engagement d'Hydro-Québec, indiqué à la page 37-20 de l'étude d'impact, de déterminer de concert avec les autorités compétentes (municipalités, MTQ, Sûreté du Québec, écoles, etc.) les mesures pour assurer la sécurité de la population des localités traversées par la route 138 et limiter les inconvénients associés au projet.

Simulation des niveaux de bruit journaliers sur la route 138

Une étude de l'impact sonore de l'augmentation de la circulation routière sur la route 138 est en cours. La zone d'étude est constituée des abords de la route. L'évaluation de l'impact de la circulation des autos et des camions lourds sur l'ambiance sonore est réalisée pour un tronçon de route type avec les débits correspondant à la circulation sur trois tronçons, soit la traversée du village de Rivière-au-Tonnerre, la traversée du village d'Ekuanitshit (limite de vitesse de 50 km/h) et la route à l'est de Havre-Saint-Pierre (limite de vitesse de 90 km/h). Les niveaux de bruit sont calculés pour les

conditions actuelles (été 2007) et pour trois périodes, soit avant (été 2011), pendant (été 2013) et après la fréquentation maximale projetée (été 2015).

Tableau QC-185-1 : Niveaux de bruit simulés le long de la route 138

Tronçon	Conditions	Année	DJME ^a (% camions)	Niveau de bruit $L_{Aeq\ 24h}$ (dBA, réf. 2×10^{-5} Pa) ^b				
				15 m ^c	30 m	50 m	70 m	100 m
Rivière-au-Tonnerre	Actuelles	2007	650 (11,4 %)	52	49	47	45	44
	Projetées	2011	1 103 (10,4 %)	54	51	49	47	46
		2013	1 221 (15,3 %)	56	53	51	49	47
		2015	961 (17,2 %)	55	52	50	48	47
Ekuanitshit	Actuelles	2007	930 (7,9 %)	53	50	47	46	44
	Projetées	2011	1 383 (8,2 %)	54	51	49	48	46
		2013	1 501 (12,4 %)	56	53	51	49	48
		2015	1 241 (13,3 %)	55	52	50	49	47
Est de Havre-Saint-Pierre	Actuelles	2007	820 (15,7 %)	60	57	54	53	51
	Projetées	2011	1 273 (13,3 %)	61	58	56	54	53
		2013	1 391 (17,4 %)	62	59	57	55	54
		2015	1 131 (19,4 %)	62	59	56	55	53

a. Le DJME correspond au débit journalier moyen estival. Le pourcentage, entre parenthèses, correspond à la proportion de camions lourds.

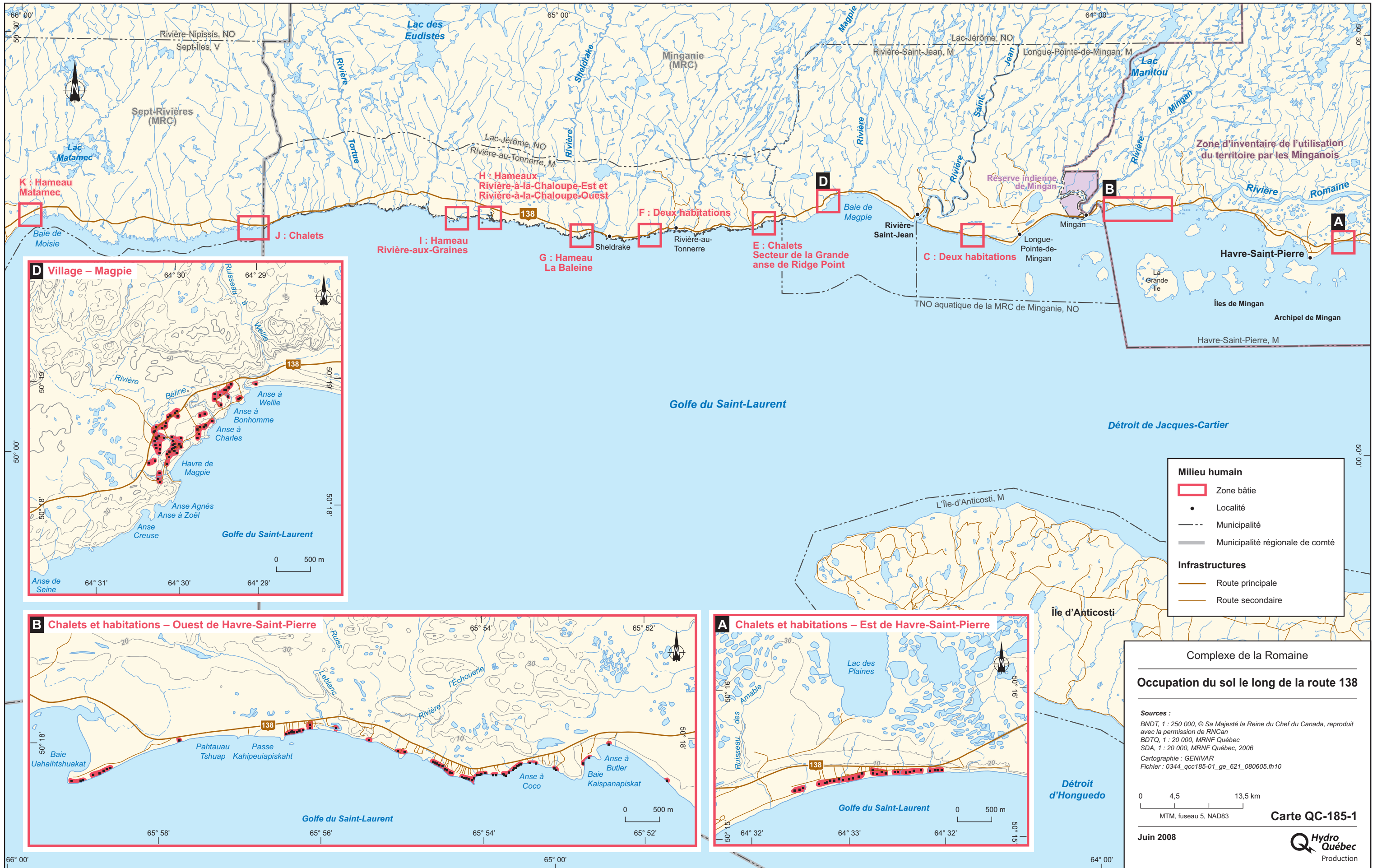
b. Niveau calculé arrondi à 1 dBA près

c. Du centre de la route

Les résultats préliminaires de l'étude (voir le tableau QC-185-1) indiquent que l'importance de l'impact (l'écart entre la situation actuelle et projetée) sera mineure pour toutes les années de la construction, sauf à Rivière-au-Tonnerre, pendant la fréquentation maximale (été 2013), où l'impact sera d'importance moyenne à 15 m du centre de la route. Globalement, l'impact prévu ne commande aucune mesure d'atténuation particulière du bruit pour l'instant. Des relevés de bruit et des comptages seront effectués durant l'été 2008 pour valider le modèle de simulation et l'impact prévu.

Référence

Québec, Ministère des Transports (MTQ). 2008. *Débits de circulation routière sur la route 138 dans la région de la Côte-Nord*. Baie-Comeau, MTQ, Direction de la Côte-Nord. Données non publiées.



■ QC-186

Dans l'étude sectorielle sur la circulation, à la section 4.2.2.2, l'initiateur dresse un inventaire des problématiques entre Havre-Saint-Pierre et Rivière-Saint-Jean, principalement en regard de l'accroissement de la circulation et de l'impact potentiel sur les piétons. Compte tenu de l'augmentation substantielle du débit de circulation lors de la période de construction, il y a lieu de s'interroger sur les distances de visibilité d'arrêt actuelles aux endroits où les principales traversées piétonnières se font, de Havre-Saint-Pierre à Rivière-Saint-Jean, pour vérifier s'il y a lieu de s'inquiéter et de prévoir des réaménagements ou des traversées supplémentaires. L'initiateur doit donc faire cette évaluation, en tenant compte notamment de ce qui est aussi demandé à la question précédente quant aux municipalités retenues, et en présenter les résultats.

Réponse

L'étude sectorielle sur la circulation (Roche, 2007) fait état de l'inventaire des besoins et souligne des mesures d'atténuation envisageables. L'étude a porté une attention particulière aux municipalités proches de Havre-Saint-Pierre.

En substance, l'analyse a démontré que le niveau de service des traversées piétonnières pourrait devenir inconfortable ou dangereux uniquement dans le cas, hypothétique, où surviendraient simultanément les deux conditions suivantes :

- être au plus fort des travaux, les vendredis d'été entre 2013 et 2014 (voir le tableau 37-1 de l'étude d'impact) ;
- avoir 43 % ou plus du débit journalier de cette période concentré dans la même heure.

Si un tel cas hypothétique survenait, les mesures d'atténuation proposées à la section 37.3.2 de l'étude d'impact pourraient être mise en place de concert avec les organismes concernés et selon les responsabilités respectives. Ces mesures pourraient être les suivantes :

- contrôle policier accru ;
- marquage et signalisation de passages pour piétons ;
- brigadiers scolaires ;
- sensibilisation de travailleurs à la nécessité de respecter les règles de sécurité routière et, le cas échéant, des mesures particulières à définir par la Sûreté du Québec dans le but d'assurer la sécurité aux heures de pointe.

Hydro-Québec fournira un suivi de l'achalandage à la sortie de ses installations et en informera les organismes concernés afin que les mesures d'atténuation nécessaires puissent être mises en place en temps opportun, le cas échéant.

Référence

Roche Itée, Groupe-conseil. 2007. *Note technique. Version finale. Étude de circulation. Complexe de la Romaine*. Préparé pour Hydro-Québec Équipement. Sainte-Foy, Roche Itée, Groupe-conseil. 22 p. et ann.

■ QC-187

Des discussions ont déjà eu lieu entre l'initiateur et le ministère des Transports pour une entente sur l'ajout d'une voie de virage à gauche en direction est, à l'intersection de la route 138 et du futur accès au complexe la Romaine, et ce, en raison d'un volume suffisant de virages dans les heures de pointe et de la formation probable de pelotons. L'initiateur doit préciser où en est sa réflexion sur cette éventuelle entente.

Réponse

Les discussions avec le MTQ se poursuivent et portent effectivement sur le besoin, pour des raisons de sécurité et selon les normes en vigueur, de prévoir l'ajout d'une voie de virage à gauche en direction de l'est, à l'intersection de la route 138 et de la route de la Romaine.

■ QC-188

À la section 37.3.2, l'initiateur mentionne que des infrastructures portuaires pourraient être disponibles à Havre-Saint-Pierre pour l'approvisionnement par bateaux de produits et équipements destinés au chantier. Il est aussi précisé, qu'habituellement, les fournisseurs de l'initiateur ont la responsabilité d'assurer le transport et la livraison de leurs produits à destination. Il leur est alors exigé par contrat de respecter les lois et règlements applicables, mais aussi de réduire le plus possible les nuisances pour la population. L'initiateur mentionne dans l'étude d'impact qu'il ne prévoit pas utiliser les installations du port de Havre-Saint-Pierre, sauf à de rares exceptions. Le recours au transport maritime devrait pourtant être une option envisagée par l'initiateur auprès de ses fournisseurs afin de diminuer les impacts potentiels du transport lourd sur la route 138 en termes de nuisances pour la population (bruit, poussière, etc.), de sécurité routière (risques d'accidents) et de coûts d'entretien de l'infrastructure, mais aussi en termes de qualité de l'air et de gaz à effet de serre. Il est en effet reconnu que le transport maritime produit beaucoup moins de contaminants et de gaz à effet de serre que le transport lourd. Dans un tel contexte, l'initiateur est fortement invité à développer et à proposer une stratégie afin d'optimiser le recours aux différentes sources de transport qui pourraient être disponibles en période de construction. Entre autres, il pourrait dès maintenant entamer des discussions avec les propriétaires des infrastructures portuaires existantes à Havre-Saint-Pierre afin d'évaluer les possibilités.

Réponse

Comme le mentionne l'étude d'impact, le recours au transport maritime est une des options envisagées par Hydro-Québec auprès de ses fournisseurs, notamment pour le transport de pièces de dimension et de poids hors normes.

Dans plusieurs domaines, y compris celui de la construction, le transport maritime n'est cependant pas une pratique courante actuellement lorsque des liens routiers existent, même si des infrastructures portuaires sont disponibles. En général, le transport maritime devient intéressant, en comparaison du transport routier, lorsqu'il y a d'énormes volumes à transporter sur une base régulière et de grandes distances à parcourir, par exemple le transport en vrac du minerai fait par la société QIT Fer et Titane à partir de Havre-Saint-Pierre, le transport de conteneurs en provenance d'outre mer etc. Cela nécessite un transport maritime adapté faisant partie d'une stratégie globale de transport qui prévoit toute la logistique inhérente incluant notamment des aires et des équipements de transbordement, ainsi que des aires d'entreposage adéquats aux points de départ et d'arrivée des cargos.

En ce qui concerne les chantiers de construction d'Hydro-Québec, les besoins en matériaux et en équipement sont très variables dans le temps (de semaine en semaine, de mois en mois) selon la nature et l'évolution des travaux, et aussi en fonction du découpage des travaux en différents contrats spécialisés. Dans le contexte de la planification juste à temps des activités de construction et de la recherche des meilleurs prix, Hydro-Québec responsabilise les fournisseurs afin qu'ils assurent le transport et la livraison de leurs produits jusqu'aux chantiers en respectant les lois et règlements applicables. En pratique, pour les chantiers d'Hydro-Québec et lorsqu'il existe un lien maritime, ce sont les pièces de grandes dimensions ou de poids hors normes qui transitent par voie maritime. Ce choix est fait par les entrepreneurs ou les manufacturiers.

Afin de vérifier les possibilités d'utiliser le transport maritime, notamment la disponibilité et la capacité des ports et des quais à Havre-Saint-Pierre et dans ses environs, Hydro-Québec a mandaté la firme TDA pour évaluer les impacts sur les infrastructures municipales de Havre-Saint-Pierre (TDA, 2007). Cette étude a été faite en collaboration avec la municipalité de Havre Saint-Pierre, et en consultant la société QIT-Fer et Titane et d'autres propriétaires. Les résultats sont résumés à la section 9.1 du rapport sectoriel.

Ainsi, sous réserve d'une entente préalable avec QIT-Fer et Titane, le quai de cette entreprise de même qu'une plage avoisinante pourraient être utilisés pour le matériel lourd ou hors norme.

Quant au quai commercial de Havre-Saint-Pierre, lorsque sa réfection sera terminée en 2008, il pourrait effectivement être utilisé en coordination avec la corporation de

développement et de gestion du port. Cependant, notre réflexion nous porte à croire que celui-ci ne serait utilisé qu'en de rares occasions pour les raisons suivantes :

- Relais Nordik n'assure qu'une seule liaison hebdomadaire entre Rimouski et Havre-Saint-Pierre puis de Havre-Saint-Pierre à Blanc-Sablon. Sa capacité de transport est adaptée et limitée aux besoins actuels.
- Tout le matériel et l'équipement qui transiteraient par le quai nécessiteraient des aires d'entreposage, des équipements de levage ainsi que du transport par camion pour les acheminer aux aires de travaux. Or, les aires d'entreposage sont limitées. Les camions et les équipements de levage devront venir par la route depuis Sept-Îles ou ailleurs en fonction des besoins, variables dans le temps. Il n'est pas assuré que cela pourrait réduire sensiblement l'impact global du camionnage sur la route 138 entre Sept-Îles et Havre-Saint-Pierre ni les impacts liés aux gaz à effet de serre et à la qualité de l'air.
- Le transport du bois par voie maritime, avant sa transformation, paraît aussi peu probable, étant donné la forte volonté locale pour que ce bois marchand soit transformé dans une usine de Minganie.
- Le quai étant situé au cœur de Havre-Saint-Pierre, tout le transport aller-retour vers la Romaine devrait traverser la municipalité, ce qui pourrait causer des dérangements notables sur le plan du bruit et de la sécurité.
- Les infrastructures routières de la municipalité ne sont pas adaptées au trafic lourd (voir la section 9.1.2 du rapport de TDA, 2007).
- Le quai est aussi utilisé par les pêcheurs et, en période estivale, l'usage de cette zone est surtout touristique. Il risquerait d'y avoir un conflit d'usage important (utilisation du port, bruit, aires d'entreposage, file d'attente des camions, sécurité dans les rues, perception des touristes, qui se trouveraient en milieu quasi industriel, etc.).

Somme toute, l'utilisation plus ou moins régulière du quai de QIT Fer et Titane et du quai commercial de Havre-Saint-Pierre est possible. Elle est cependant associée à de nombreuses contraintes et exigerait beaucoup de coordination qui devraient être gérées par les fournisseurs d'Hydro-Québec ou leurs sous-traitants dans un contexte de construction, de réalisation juste-à-temps et de prix compétitifs.

Dans ce contexte, compte tenu du prix élevé de l'essence et de la sensibilisation aux gaz à effet de serre et à la qualité de l'air, Hydro-Québec informera adéquatement ses fournisseurs des possibilités concernant le transport maritime.

Référence

Groupe Conseil TDA. 2007. *Projet la Romaine. Impacts sur les infrastructures municipales. Municipalité de Havre-Saint-Pierre. Rapport d'étape 1.* 2 vol. Préparé pour Hydro-Québec Équipement. Baie-Comeau, Groupe Conseil TDA. 204 p. et ann.

■ **QC-189**

Il est mentionné, à la section 37.2.3, que les sociétés minières exploitantes qui utiliseraient la route d'accès devraient participer à son entretien selon des modalités à convenir avec l'initiateur. Il n'est donc ici question que de l'exploitation alors que certaines phases d'exploration minière avancées nécessitent du camionnage de minerai en quantité significative. L'initiateur doit préciser si les initiateurs de ces phases d'exploration seront également mis à contribution pour l'entretien de la route.

Réponse

Les initiateurs de ces phases d'exploration seraient également mis à contribution pour l'entretien de la route.

33. Volume 6 : ensemble des communautés innues

■ QC-190

Selon l'initiateur, aux sections 39.2.1, 40.2.1, 41.2.1 et 42.2.1, les travaux de construction du complexe de la Romaine, qui devraient s'échelonner de 2009 à 2020, vont contribuer à créer des emplois pour les Innus. Toutefois, en raison de certaines difficultés à intégrer les grands chantiers de construction (manque de qualifications professionnelles et d'expériences de travail pertinentes), les Innus auront davantage de peine que « les travailleurs non autochtones à se trouver un emploi dans le cadre du projet ». Dans ce contexte, l'initiateur entend mettre en application plusieurs mesures de bonification, mais pour lesquelles, actuellement, peu d'informations sont présentées. L'initiateur doit fournir de plus amples renseignements concernant, entre autres, les mesures qui suivent :

- « Convenir de mesures pour favoriser la formation et l'embauche de la main-d'œuvre autochtone dans le cadre d'une entente sur les ERA ». L'initiateur doit décrire ces mesures ;
- « Informer et sensibiliser les entrepreneurs qui exécuteront des travaux à l'importance de favoriser la participation de la main-d'œuvre autochtone ». L'initiateur doit présenter les mécanismes ou moyens concrets qu'il entend élaborer et appliquer. Le cas échéant, il doit fournir un plan des activités d'information et de sensibilisation ;
- « Embaucher un conseiller en emploi innu pour l'ensemble des communautés innues concernées ». Compte tenu que les travaux de construction vont s'échelonner sur plusieurs années, qu'il y aura deux campements érigés et que les besoins et les difficultés pourraient être diversifiés en matière d'intégration et de maintien en emploi pour les membres des communautés innues, l'initiateur doit justifier son choix d'embaucher un seul conseiller en emploi innu pour l'ensemble des quatre communautés plutôt qu'un conseiller en emploi pour chacune des communautés ;
- « Soutenir les actions visant à créer, aux campements et aux chantiers, un environnement de travail et un cadre de vie qui encouragent et valorisent la participation des Innus au projet ». L'initiateur doit préciser ces actions et indiquer comment il les soutiendra. En outre, les actions suivantes pourraient être considérées :
 - l'aménagement des horaires de travail pour permettre aux Innus de pratiquer leurs activités traditionnelles saisonnières selon certains moments importants de l'année ;

- la possibilité d'instaurer un service de navette par autobus entre les communautés d'Ekuanitshit et de Nutashkuan et les campements afin qu'ils puissent retourner chez eux les fins de semaine ou mensuellement ;
- des mesures particulières pour faciliter la présence des femmes dans les campements et les chantiers de construction, etc.

Réponse

Hydro-Québec s'appuie sur une vaste expérience du développement hydroélectrique au Québec, dont la plupart des grands projets réalisés au cours des 30 dernières années ont inclus une participation autochtone. Les enseignements tirés de cette expérience lui serviront dans sa démarche d'intégration des travailleurs innus au projet du complexe de la Romaine.

Les mesures proposées par Hydro-Québec s'inspirent entre autres de l'expérience du projet d'aménagement hydroélectrique de la Péribonka. Cette expérience s'est avérée très positive pour la communauté innue de Mashteuiatsh. Dans le cadre du forum québécois sur le développement de partenariats d'affaires avec les autochtones, le chef de cette communauté, M. Gilbert Dominique, déclarait à ce sujet : « Le plus bel exemple de réussite récent est le projet Péribonka où notre communauté a pu tirer son épingle du jeu en négociant une entente de partenariat gagnant-gagnant avec la société d'État Hydro-Québec. Cette entente permet notamment à notre communauté de réaliser des contrats dans le cadre de ce projet pour un montant de 100 millions \$ et à Hydro-Québec d'obtenir en retour une certitude quant à la réalisation de ses travaux ».

Mesures favorisant la formation et l'embauche de la main-d'œuvre autochtone

Hydro-Québec propose différentes mesures afin de favoriser la formation et l'embauche de la main-d'œuvre autochtone, notamment des mesures définies conjointement avec les communautés autochtones dans le cadre d'ententes sur les répercussions et avantages (ERA). Celles qui font actuellement l'objet de négociations avec les communautés innues pour le projet du complexe de la Romaine comportent la création de fonds de formation destinés à encourager la formation théorique et en milieu de travail afin de favoriser l'accession et la préparation au marché du travail des Innus ainsi que leur maintien en emploi.

Hydro-Québec fixera un objectif en valeur de contrats à attribuer aux quatre communautés innues, dont un minimum pour chacune d'elles. Un comité conjoint verra à l'atteinte de cet objectif. L'entreprise définira des contrats types qui pourront être négociés de gré à gré avec des entreprises innues de ces communautés. De plus, ces entreprises innues devront démontrer qu'elles ont recours au plus grand nombre possible d'Innus.

Comme pour d'autres projets réalisés au cours des dernières années, Hydro-Québec créera un poste de conseiller en emploi innu relevant directement du chef du chantier de la Romaine. Son mandat consistera principalement à conseiller le chef de chantier et la direction du projet dans leurs relations avec les travailleurs et les entreprises innus ainsi qu'à leur fournir un soutien. Il aura, entre autres, les fonctions suivantes :

- donner des conseils aux entrepreneurs et à la direction du projet pour favoriser une meilleure intégration des travailleurs et des entreprises innues au projet ;
- tenir à jour une liste des candidats innus et des entreprises innues souhaitant obtenir des emplois et des contrats liés à la construction du projet ;
- informer le plus tôt possible les candidats innus des emplois disponibles ainsi que les entreprises innues des occasions d'emploi et des possibilités de contrats ;
- collaborer à l'élaboration et à la mise en œuvre de plans de communication à l'intention des communautés innues en lien avec l'emploi et la formation.

La liste des fonctions n'est pas complète, puisque les négociations se poursuivent avec les communautés innues. Elle donne toutefois un aperçu du rôle et des fonctions du conseiller en emploi innu au chantier. Ce dernier sera associé étroitement au suivi des différentes mesures qui seront mises en œuvre afin d'apporter les ajustements nécessaires et de les bonifier au besoin. Le conseiller en emploi devra enfin sensibiliser les employeurs à l'importance du parrainage et de l'intégration de leurs travailleurs innus.

Embauche d'un seul conseiller en emploi

Sur la base de l'expérience des chantiers passés et en cours, Hydro-Québec juge suffisant pour l'instant l'embauchage d'un seul conseiller en emploi. Cette ressource travaillera de concert avec le personnel attiré à l'emploi et à la formation dans les communautés. Elle constituera pour ces personnes un lien privilégié et direct avec le chantier.

Par ailleurs, la formation du conseiller en emploi innu paraît primordiale. Ainsi, son embauche pourra précéder le début du chantier afin de lui permettre de suivre un stage de formation au chantier de l'Eastmain-1-A-Sarcelle-Rupert.

Enfin, le suivi proposé à la section 47.2.12.1 de l'étude d'impact couvre les besoins des travailleurs innus et permettra d'évaluer l'intérêt éventuel d'embaucher un deuxième conseiller à l'emploi. Si nécessaire, le conseiller en emploi pourra aussi être secondé par du personnel spécialisé (voir la réponse à la question QC-192).

Un environnement de travail et un cadre de vie qui encouragent et valorisent la participation des Innus au projet

Afin de soutenir les actions visant à créer, aux campements et aux chantiers, un environnement de travail et un cadre de vie qui encouragent et valorisent la

participation des Innus au projet, Hydro-Québec, par l'intermédiaire de son conseiller en emploi innu, réalisera des activités de sensibilisation auprès des employeurs, du responsable des relations de travail et des conditions de vie, des services de santé, des services de sécurité et des représentants syndicaux en vue de prévenir les problèmes d'intégration.

Un conseiller aux relations autochtones d'Hydro-Québec se rendra ponctuellement aux campements afin d'offrir une séance de sensibilisation qui dresse un portrait global des nations autochtones au Québec et des relations entre Hydro-Québec et ces nations.

De plus, à leur arrivée aux campements, tous les travailleurs devront assister à une séance d'accueil qui comprendra un volet d'information sur les Innus. Comme lors de chantiers précédents, des activités visant à faire connaître la culture innue feront partie des activités de sensibilisation.

Aménagement des horaires de travail

Il n'est pas prévu d'aménager un horaire particulier de travail pour les Innus. Les travailleurs innus qui logeront au campement des Murailles, situé à un peu plus de 100 km d'Ekuanitshit, bénéficieront de congés de fin de semaine et pourront alors pratiquer *Innu Aitun*. Ceux qui logeront au campement du Mista auront un horaire différent, soit 35 jours de travail suivis de 8 jours de congé consécutifs, que les Innus pourront consacrer à leurs activités traditionnelles. Ces travailleurs pourront donc avoir une pratique plus sporadique des activités traditionnelles.

Par ailleurs, les périodes de chasse aux oiseaux migrateurs et les activités de piégeage se déroulent habituellement à des périodes de l'année où peu d'activités ont cours au chantier.

Service de navette

Hydro-Québec ne prévoit pas offrir un service de transport entre les communautés d'Ekuanitshit et de Nutashkuan et les campements. Il faut signaler que des entrepreneurs d'autres chantiers ont fourni ce type de service à leurs employés. Dans le cadre du projet de la Péribonka, une entreprise innue a fourni ce service. Hydro-Québec y voit une occasion d'affaires pour des entreprises innues qui voudraient offrir ce type de service.

Mesures particulières pour faciliter la présence de femmes

Hydro-Québec n'a pas prévu de mesures particulières pour faciliter la présence des femmes au chantier. Cependant, dès 2007, Hydro-Québec a invité des conférencières innues ayant travaillé au chantier de la Touloustouc à venir partager leur expérience dans les communautés de Pakua-shipi, d'Unaman-shipu, de Nutashkuan et

d'Ekuanitshit. Celles-ci ont parlé des difficultés qu'elles avaient rencontrées, mais également des bénéfices qu'elles ont retirés de cette expérience. Au campement, des activités de loisirs seront organisées (conditionnement physique, sports individuels et d'équipe, etc.) et les couples qui travailleront au chantier pourront habiter des dortoirs spécialement aménagés pour eux. Encore une fois, l'horaire de travail des travailleurs logés au campement des Murailles favorisera l'embauche des femmes, puisqu'elles pourront retourner à la maison chaque fin de semaine.

Référence

Dominique, G. 2005. *Notes du chef Gilbert Dominique. Conseil des Montagnais du Lac-Saint-Jean. Forum québécois sur le développement de partenariats d'affaires avec les autochtones. Conseils pratiques et stratégies gagnantes à adopter pour réussir vos partenariats.* Montréal, Institut Canadien.

■ QC-191

Aux sections 39.2.1.2, 40.2.1.2, 41.2.2 et 42.2.2, l'initiateur évalue les impacts liés aux activités de construction du projet comme étant positifs sur les aspects sociaux des communautés en permettant notamment une amélioration de la qualité de vie. D'une part, l'initiateur doit définir clairement ce qu'il entend par l'expression « qualité de vie ». D'autre part, l'initiateur doit nuancer davantage cette évaluation d'impact résiduel positif à la lumière des craintes exprimées par certains membres des communautés et compte tenu de problèmes sociaux qui ont pu émerger lors de l'embauche de travailleurs autochtones dans d'autres projets hydroélectriques au Québec. Parmi les problèmes sociaux qui ont déjà été soulevés, rapportons, par exemple, les difficultés à concilier la pratique des activités traditionnelles et l'occupation d'emplois rémunérés pendant et après la phase de construction ; la perte de valeurs traditionnelles de respect et d'entraide au profit de valeurs individualistes ; les problèmes qui risquent de découler de l'éloignement des travailleurs autochtones (femmes et hommes) de leur communauté et des membres de leur famille ; les relations sociales de conflits entre les résidents des communautés et les travailleurs autochtones basées sur l'écart de revenus ; les relations sociales parfois difficiles entre les travailleurs autochtones et ceux non autochtones sur les chantiers de construction, les conflits d'usage du territoire ; les sentiments de peine et de tristesse et les impressions de pertes liés à l'ennuiement du territoire, etc.

Réponse

L'expression « qualité de vie » utilisée aux sections 39.2.1.2, 40.2.1.2, 41.2.2 et 42.2.2 de l'étude d'impact englobe les impacts sociaux sur les conditions de vie et sur les relations entre les communautés. Il aurait été sans doute plus précis et préférable d'utiliser ces derniers termes pour décrire l'impact. La déclaration d'impact ne concerne donc que les conditions de vie et les relations entre les communautés, et non l'ensemble des composantes de la qualité de vie.

En ce qui concerne les préoccupations mentionnées dans la question qui pourraient constituer des impacts, trois d'entre elles ont été identifiées comme telles et sont déjà abordées dans l'étude d'impact :

- les problèmes qui risquent de découler de l'éloignement des travailleurs autochtones (femmes et hommes) de leur communauté et de leur famille (sections 39.2.1.2, 40.2.1.2 et 41.2.2) ;
- les sentiments de peine et de tristesse ainsi que les impressions de perte liés à l'ennui du territoire (sections 39.3.1.2 et 40.3.1.2) ;
- les conflits d'usage du territoire (sections 39.2.2, 39.3.2, 40.2.2 et 40.3.2).

Parmi les autres préoccupations mentionnées, certaines n'ont pas été retenues comme des impacts sociaux susceptibles de survenir :

- la conciliation de la pratique des activités traditionnelles et l'occupation d'un emploi salarié ;
- les relations sociales parfois difficiles entre les travailleurs autochtones et non autochtones sur les chantiers de construction.

À propos des difficultés que pourraient rencontrer les Innus qui choisissent de travailler au projet à concilier la pratique des activités traditionnelles et l'occupation d'un emploi, on sait que les activités de piégeage, la chasse aux oiseaux migrateurs et la chasse au gros gibier se déroulent principalement en dehors de la période de pointe annuelle des travaux, qui survient en été et en automne, et que les Innus qui souhaitent les pratiquer pourront donc le faire. En revanche, la pêche au saumon a lieu durant cette période de pointe. Cependant, puisque le saumon est présent tout l'été, les travailleurs innus qui le souhaitent auront l'occasion de le pêcher au cours de leurs congés (horaire 5-2 pour le campement des Murailles et 35-8 pour celui du Mista). L'occupation d'un emploi dans le cadre du projet est donc conciliable avec la pratique des activités traditionnelles.

Les enquêtes conduites auprès des travailleurs autochtones dans le cadre des projets de la Toulnostouc et de la Chute-Allard–Rapides-des-Cœurs démontrent que la quasi-totalité des travailleurs consultés (90% et 85%) perçoivent positivement les relations qu'ils ont entretenues avec les travailleurs non autochtones. On ne prévoit donc pas de relations difficiles entre ces deux groupes de travailleurs.

Enfin, la perte de valeurs traditionnelles de respect et d'entraide au profit de valeurs individualistes et les relations conflictuelles entre les résidents des communautés et les travailleurs autochtones liées à l'écart de revenus sont des phénomènes présents dans les communautés autochtones depuis plusieurs dizaines d'années. Ils sont attribuables à de multiples facteurs de changement social impossibles à départager : sédentarisation, moyens de communication, religion, lois, administration locale, choix individuels et familiaux, etc.

■ QC-192

Afin de limiter les impacts négatifs sur les aspects sociaux, l'initiateur prévoit former des travailleurs innus à la relation d'aide en tant que mesure de bonification. De prime abord, cette mesure n'est pas claire et doit être davantage expliquée. Est-ce qu'il s'agira de travailleurs innus embauchés aux chantiers de construction, qui recevront en plus une formation spécifique sur la relation d'aide pour intervenir auprès d'autres travailleurs (collègues) vivant diverses difficultés d'ordre individuel et social? Si c'est le cas, l'initiateur doit indiquer si une mesure comparable existe ou a déjà existé sur d'autres chantiers de construction de projets hydroélectriques pour les autochtones ou les non-autochtones. Il doit faire état des règles de fonctionnement, les rôles et mandats des travailleurs formés et présenter l'efficacité d'une telle mesure. Il doit préciser si on emploiera des professionnels innus en relation d'aide mandatés uniquement pour intervenir auprès de travailleurs vivant avec des problèmes individuels et sociaux.

Réponse

La proposition de mesure d'atténuation annoncée dans l'étude d'impact relative à la formation de travailleurs à la relation d'aide est bonifiée pour tenir compte d'expériences récentes. Elle prévoit dorénavant l'embauche d'une ressource professionnelle spécialisée en la matière.

À titre d'exemple, pendant la construction de l'aménagement de la Péribonka, l'entrepreneur général Développement Piekukami Innuatsh (DPI), de Mashteuiatsh, a retenu les services d'un intervenant social pour ses employés. Lors de ses séjours au campement, cet intervenant devait échanger avec les employés de DPI, repérer ceux qui vivaient des difficultés et, au besoin, les diriger vers les services de santé et de services sociaux de la communauté. Il s'agissait donc d'un service de première ligne de dépistage et d'écoute par du personnel disposant d'une formation adéquate. La direction de DPI évalue très positivement cette mesure et affirme qu'elle a permis de maintenir des travailleurs en emploi.

Par ailleurs, à la suite de l'expérience de DPI ainsi que des constats effectués par des conseillers cris à l'emploi, la SEBJ et Hydro-Québec procèdent actuellement à l'embauche de travailleurs sociaux pour offrir de tels services de première ligne au personnel présent dans les campements du projet de l'Eastmain-1-A-Sarcelle-Rupert.

La formation de travailleurs à la relation d'aide peut soulever des préoccupations quant à leur compétence et à la confidentialité. De plus, puisqu'il ne s'agirait pas de leur tâche principale, ces travailleurs pourraient vivre une surcharge de travail (double tâche), et leur disponibilité au campement dépendrait de leur contrat de travail. Considérant ces difficultés et ces contraintes, Hydro-Québec préconise dorénavant d'embaucher des intervenants ou des travailleurs sociaux.

Ces intervenants devront se conformer à un protocole d'intervention élaboré en collaboration avec la direction – Santé et sécurité d'Hydro-Québec. Essentiellement, leurs tâches seront d'établir des contacts avec les travailleurs, de dépister ceux qui connaissent des difficultés, d'offrir de l'écoute et, au besoin, de diriger les travailleurs en difficulté vers les services sociaux et de santé de leur communauté. Le protocole de recommandation aux services sociaux et de santé des communautés concernées sera établi avec ces derniers. Dans les cas où les difficultés vécues découlent d'un conflit au travail, l'intervenant pourrait, avec la permission du travailleur, contacter son supérieur afin de rechercher une solution.

L'appartenance culturelle (innue ou non) peut constituer tant un avantage (proximité culturelle) qu'un inconvénient (crainte d'un possible non-respect de la confidentialité), c'est pourquoi elle ne constituera qu'un des critères considérés dans le choix des intervenants.

■ QC-193

Il est mentionné que les travaux de construction seront une occasion de rapprochement avec les communautés non autochtones, « compte tenu de l'état actuel des relations avec les communautés non autochtones ... ». L'initiateur doit préciser ce que veut dire cette phrase en qualifiant l'état actuel des relations.

Réponse

Le principal indicateur de l'état des relations entre les Innus et les non-autochtones est fourni par les résultats du sondage mené à Ekuanitshit, Nutashkuan, Unaman-shipu et Pakua-shipi. On observe que la majorité des répondants jugent les relations bonnes ou correctes. Il est à noter cependant que les Innus d'Unaman-shipu expriment à ce sujet une opinion plus négative que ceux des autres communautés. Le tableau QC-193-1 présente la perception des Innus sur les relations avec les non-autochtones.

Tableau QC-193-1 : Perception des Innus concernant l'état des relations avec les non-autochtones

Communauté	Diriez-vous que les relations avec les non-autochtones sont très bonnes, bonnes, correctes, mauvaises ou très mauvaises ?											
	Très bonnes		Bonnes		Correctes		Mauvaises		Très mauvaises		Aucune réponse	
	Nbre	% (nbre/N)	Nbre	% (nbre/N)	Nbre	% (nbre/N)	Nbre	% (nbre/N)	Nbre	% (nbre/N)	Nbre	% (nbre/N)
Ekuanitshit (N = 75)	2	2,7	8	10,7	45	60,0	6	8,0	5	6,7	9	12,0
Nutashkuan (N = 77)	1	1,3	17	22,1	37	48,1	10	13,0	5	6,5	7	9,1
Unaman-shipu (N = 84)	4	4,8	9	10,7	17	20,2	8	9,5	32	38,1	14	16,7
Pakua-shipi (N = 72)	1	1,4	9	12,5	45	62,5	3	4,2	3	4,2	11	15,3
Total (N = 308)	8	2,6	43	13,9	144	47,4	27	8,8	45	14,6	41	13,3

Source : Sondage mené à Ekuanitshit, Nutashkuan, Unaman-shipu et Pakua-shipi, 2007.

Les décennies sinon les siècles de cohabitation des populations innues et non autochtones sur le territoire de la Côte-Nord ont favorisé l'établissement d'un certain *modus vivendi*, qui s'exprime davantage par la cohabitation harmonieuse que par la réalisation de projets communs. Chacune des communautés gère généralement ses affaires de façon indépendante, en matière économique, politique ou sociale, sans que cela nourrisse de vive rivalité ou d'animosité. On n'a qu'à penser à la faible intégration des deux économies, aux rapports peu développés entre les administrations locales ou encore au fait que chaque communauté offre ses propres services, notamment en matière de santé, d'éducation et de travaux publics. Ces situations sont généralement perçues par les Innus comme des aspects à améliorer et non comme des exemples illustrant le mauvais état des relations entre les deux groupes.

Les membres des communautés innues et non autochtones profitent à l'occasion d'événements ou de conjonctures favorables pour collaborer ou fraterniser. On assiste, entre autres, à la formation de partenariats de nature économique dans les domaines de la foresterie et de la construction, mais aussi à l'organisation conjointe d'événements comme le Festival du conte et de la légende de l'Innucadie, à Natashkuan. Dans d'autres cas, les Innus fournissent des services publics aux populations non autochtones. Le déneigement des rues du hameau de Mingan par Ekuanitshit, l'alimentation en eau potable et la collecte d'ordures ménagères dans les localités voisines de Nutashkuan ainsi que l'entretien et la gestion de l'aéroport d'Unaman-shipu en sont de belles illustrations. On dénombre par ailleurs de plus en plus de jeunes Innus qui fréquentent les écoles non autochtones voisines, tant au primaire qu'au secondaire. Dans plusieurs cas, les parents choisissent cette option

afin de favoriser la réussite scolaire des jeunes et d'améliorer leurs chances d'intégrer le marché du travail régional.

Les résultats de l'étude indiquent donc que les relations entre les Innus et les non-autochtones sont bonnes. Elles ne sont empreintes ni de tensions ni de conflits qui pourraient compromettre le développement de relations plus étroites entre les membres de ces communautés pendant le projet du complexe de la Romaine. On évalue plutôt que celui-ci constitue une occasion de rapprochement entre les membres des deux communautés, qu'ils soient travailleurs, entrepreneurs ou gestionnaires.

■ QC-194

Dans l'étude d'impact, l'initiateur évalue les impacts potentiels de son projet pour les communautés innues d'Ekuanitshit, Nutashkuan, Unaman-shipu et Pakua-shipi, et ce, de façon indépendante pour chaque communauté. On retrouve peu d'informations sur les relations qu'entretiennent ces différentes communautés. L'initiateur doit dresser un portrait passé et présent permettant d'apprécier les relations qu'entretiennent ces communautés.

Réponse

Comme il est indiqué au chapitre 38 de l'étude d'impact, les Innus d'Ekuanitshit, de Nutashkuan, d'Unaman-shipu et de Pakua-shipi formaient historiquement le groupe des Montagnais orientaux et occupaient un territoire qui comprenait le littoral et l'arrière-pays de la Moyenne-Côte-Nord et de la Basse-Côte-Nord (Mailhot, 1996). On reconnaît cependant l'existence de communautés distinctes dès la moitié du XIX^e siècle. Il s'agit de bandes nomades (Mingan, Natashquan, Musquaro et Saint-Augustin) ayant un mode d'organisation sociale caractérisé par la mobilité des chasseurs et de leurs familles ainsi que par la composition flexible de la bande. Ces caractéristiques ont favorisé l'intégration sociale et politique des Innus ainsi que les échanges entre les communautés.

Au cours de la deuxième moitié du XX^e siècle, la vie sédentaire sur les réserves a remplacé le nomadisme comme mode de vie des Innus. Cette transformation en profondeur de la société n'a toutefois pas entraîné la fin des relations économiques, sociales et politiques entre les communautés. Il est fréquent aujourd'hui que les Innus se déplacent d'une communauté à l'autre pour visiter la parenté, travailler ou se marier. Il arrive aussi que des Innus demandent un transfert de bande (seulement quelques demandes par année selon le registre des Indiens inscrits). La construction de la route 138 et l'utilisation de moyens de transport plus rapides comme l'avion, l'automobile et la motoneige ont facilité le maintien des relations entre les Innus. La motoneige joue un rôle déterminant dans les déplacements de certains Innus, notamment à Unaman-shipu et à Pakua-shipi, qui ne sont pas accessibles par la route. Il n'est pas rare en effet que des Innus de ces deux communautés empruntent la route

Blanche, un sentier balisé qui relie toutes les communautés entre Aguanish et Blanc-Sablon, pour se rendre à Nutashkuan.

Le début des revendications territoriales a joué un rôle majeur dans le maintien et le développement des relations entre les Innus. La création du Conseil Atikamekw-Montagnais (CAM) en 1975 et du conseil tribal Mamit Innuat (« les Innus de l'est ») en 1982 a permis aux Innus non seulement de s'unir pour revendiquer leurs droits territoriaux et ancestraux, mais aussi de se doter de programmes et de services qui favorisent leur développement commun. Toutefois, l'unité politique des Innus s'est effritée au fil des ans. Des positions divergentes entre les représentants politiques des communautés concernant les revendications territoriales ont entraîné un schisme qui a conduit à la dissolution du CAM en 1994. Depuis, les négociations se poursuivent au sein de deux conseils tribaux : Mamuitun pour les Innus de l'ouest et Mamit Innuat pour les Innus de l'est. La régionalisation des négociations n'a toutefois pas réglé les différends entre les communautés. À la fin des années 1990, Nutashkuan a en effet décidé de quitter l'Assemblée Mamu Pakatatau Mamit (AMPM), unité de négociation de Mamit Innuat, pour se joindre à Mamuitun, qui regroupe aussi Mashteuiatsh et Essipit. Des désaccords existent entre les membres de l'AMPM (Ekuanitshit, Unaman-shipu et Pakua-shipi).

La fondation de l'Institut culturel et éducatif montagnais (ICEM) en 1978 et de la Société de communication Atikamekw-Montagnais (SOCAM) en 1980 a elle aussi contribué à la conscience de préoccupations communes. Elle a aussi permis la définition de pratiques renforçant l'unité socioculturelle des Innus, notamment par le développement de programmes d'enseignement et la création d'un vaste réseau de radios communautaires. Les années 1990 et 2000 ont été marquées par diverses initiatives de développement économique au sein des communautés. On pense ici aux pêches commerciales qui ont suscité des collaborations et des partenariats entre les communautés, notamment pour l'élaboration de projets dans le cadre de la Stratégie relative aux pêches autochtones (SRAPA) du gouvernement fédéral.

Selon le sondage mené en 2007, la majorité des répondants des quatre communautés estime que les relations entre les Innus sont plutôt bonnes (voir le tableau QC-194-1). Les résultats du sondage révèlent toutefois des différences entre les communautés. Les répondants d'Ekuanitshit et de Nutashkuan sont proportionnellement plus nombreux que leurs voisins de l'est à penser que les relations sont bonnes ; ceux d'Unaman-shipu sont les plus critiques, près de la moitié d'entre eux les jugeant mauvaises. Questionnés à ce sujet au cours des entretiens collectifs, les Innus ont tenu à préciser que les relations entre les membres des communautés étaient généralement bonnes, mais que les relations entre leurs représentants politiques s'étaient détériorées au cours des dernières années.

Tableau QC-194-1 : Perception des Innus concernant l'état des relations entre les communautés innues

Communauté	Diriez-vous que les relations entre les communautés innues sont aujourd'hui très bonnes, bonnes, correctes, mauvaises ou très mauvaises ?											
	Très bonnes		Bonnes		Correctes		Mauvaises		Très mauvaises		Aucune réponse	
	Nbre	% (n ^{bre} /N)	Nbre	% (n ^{bre} /N)	Nbre	% (n ^{bre} /N)	Nbre	% (n ^{bre} /N)	Nbre	% (n ^{bre} /N)	Nbre	% (n ^{bre} /N)
Ekuanitshit (N = 75)	13	17,3	27	36,0	24	32,0	3	4,0	1	1,3	7	9,3
Nutashkuan (N = 77)	3	3,9	21	27,3	30	39,0	14	18,2	0	0,0	9	11,7
Unaman-shipu (N = 84)	4	4,8	7	8,3	21	25,0	13	15,5	25	29,8	14	16,7
Pakua-shipi (N = 72)	1	1,4	5	6,9	30	41,7	13	18,1	7	9,7	16	22,2
Total (N = 308)	21	6,8	60	19,5	105	34,1	43	14,1	33	10,7	46	14,9

Source : Sondage mené à Ekuanitshit, Nutashkuan, Unaman-shipu et Pakua-shipi, 2007.

Les résultats de l'étude révèlent que les Innus d'Ekuanitshit et de Nutashkuan se rencontrent à l'occasion de la pratique d'*Innu Aitun*, aux extrémités nord et est du bassin de la Romaine (le lac Norman et le lac Teuaikan ont été mentionnés). Toutefois, ces contacts seraient devenus rares aujourd'hui. Alors que depuis peu les Innus de Nutashkuan pénètrent assez régulièrement, et plus profondément qu'auparavant, dans le bassin est de la Romaine en hiver, les Innus d'Ekuanitshit ont quelque peu délaissé cette partie du bassin de la rivière par suite du décès de certains aînés et du coût toujours plus élevé associé à la fréquentation de territoires familiaux éloignés.

La route 138 donne l'occasion à des Innus d'Ekuanitshit et de Nutashkuan de se côtoyer pendant la chasse printanière aux oiseaux migrateurs, notamment dans la baie de la Grande Hermine — à l'est de Baie-Johan-Beetz —, où les chasseurs des deux communautés ont toutefois tendance à rester chacun de leur côté.

Enfin, l'absence de compétition pour les ressources fait en sorte qu'il n'y a pas d'animosité entre les deux groupes.

Référence

Mailhot, J. 1996. « La marginalisation des Montagnais (1830-1945) ». In P. Frenette (dir.). *Histoire de la Côte-Nord*. Québec, Presses de l'Université Laval et Institut québécois de recherche sur la culture, p. 321-357.

■ QC-195

Toujours dans le contexte des relations entre les Innus des différentes communautés, l'initiateur mentionne que, dans le cadre de ses rencontres avec des membres de ces communautés, dont ceux d'Ekuanitshit, « certains informateurs pensent même que l'attribution de contrats pourrait provoquer des conflits entre les différentes communautés de la région ». Dans un tel contexte, l'initiateur doit, dans la mesure du possible, présenter ce qu'il entend faire afin d'assurer le maintien des bonnes relations entre les communautés au niveau des retombées potentielles du projet.

Réponse

Les relations entre les communautés innues sont sujettes à changement, surtout sur le plan politique, comme nous l'avons constaté au cours de l'avant-projet (voir la section 3.4.2 de l'étude d'impact). Malgré les changements politiques qui surviennent régulièrement et qui peuvent toucher les relations entre les communautés, du moins sur le plan politique, les membres des différentes communautés entretiennent entre eux de bonnes relations. Les résultats du sondage effectué à Ekuanitshit dans le cadre de notre étude démontrent que 86 % des répondants considèrent que leurs relations avec les membres des autres communautés innues de la région sont bonnes et correctes (voir la section 39.1.2.3). Il faut rappeler que ce sondage a été effectué à une période où deux communautés innues n'étaient déjà plus membres de la corporation Nishipiminan.

Les membres des communautés innues partagent une culture, une langue et une histoire communes. Bien que chacune possède sa spécificité, les communautés innues demeurent unies entre elles sur la base des liens étroits de parenté entre leurs membres. Les mariages entre des gens de communautés différentes sont fréquents et il n'est pas rare que des personnes quittent leur communauté d'origine pour s'établir temporairement, voire définitivement, dans une autre communauté. De nombreuses activités qui ont lieu tout au long de l'année contribuent à consolider les liens entre les membres de ces communautés : rassemblement d'aînés, tournois de hockey, fête de Sainte-Anne, etc.

L'interdépendance entre les communautés se manifeste aussi par la création de divers organismes dont les buts sont d'appuyer leur développement économique, telle la Corporation de développement économique montagnaise (CDEM), d'assurer la prestation de divers services aux populations, tel le conseil tribal Mamit Innuat, ou de promouvoir la culture et la langue innues, tels l'Institut culturel et éducatif montagnais et la Société de communication Atikamekw-Montagnais. Enfin, comme le mentionne aussi l'étude d'impact, les communautés innues sont associées pour former des entreprises commerciales (voir la section 39.1.2.9).

Dans le cadre des ententes sur les répercussions et les avantages (ERA) en cours de négociation, les communautés innues d'Ekuanitshit, de Nutashkuan, d'Unaman-shipu

et de Pakua-shipi ont exprimé leur intention de mettre sur pied des entreprises et de développer de nouveaux champs d'expertise ainsi que leur main-d'œuvre. Afin de répondre à ces attentes des communautés innues concernées, Hydro-Québec fixera un objectif en valeur de contrats à attribuer aux quatre communautés innues, dont un minimum pour chacune d'elles. Hydro-Québec définira aussi quels types de contrats pourront être négociés de gré à gré avec les entreprises innues de ces communautés. Hydro-Québec entend ainsi favoriser une distribution équitable des contrats entre les quatre communautés, eu égard à leur capacité de réalisation et à la main-d'œuvre innue disponible. Elle veut, par ces contrats, favoriser l'embauche des Innus de ces quatre communautés, sans discrimination.

De plus, étant donné que la main-d'œuvre innue apte au travail et désireuse de travailler au projet du complexe de la Romaine demeure limitée par rapport à l'ensemble des effectifs requis, les objectifs d'attribution de contrats aux quatre communautés innues devraient contribuer largement à soutenir l'emploi des Innus de ces communautés sur toute la durée du projet.

Hydro-Québec n'entend pas intervenir dans les affaires internes des communautés innues ni dans les relations qu'elles entretiennent entre elles. L'entreprise veut éviter, dans la mesure du possible, d'être l'arbitre de conflits entre ces communautés relatifs aux retombées du projet.

Les discussions avec les communautés innues concernées se poursuivent et Hydro-Québec croit pouvoir parvenir à des ententes qui permettront à chacune d'entre elles de bénéficier des retombées du projet. Hydro-Québec considère que cette participation active des communautés innues à la définition des modalités d'attribution des contrats ainsi que d'autres mesures leur permettant de bénéficier des retombées du projet constituent le meilleur moyen d'éviter l'émergence de conflits.

■ **QC-196**

À quelques exceptions près, comme la pratique de la pêche au saumon par les membres de la communauté d'Ekuanitshit et le fait que les communautés d'Unamanshipu et de Pakua-shipi n'ont pas de lien routier, l'évaluation des impacts du projet faite par l'initiateur pour les phases de construction et d'exploitation apparaît passablement similaire pour les quatre communautés innues. Dans la mesure du possible, l'initiateur doit mieux faire ressortir les particularités de chacune des quatre communautés lorsqu'il présente son évaluation des impacts socioéconomiques, sur les aspects sociaux et sur l'utilisation du territoire.

Réponse

Introduction

L'analyse des impacts s'appuie sur les caractéristiques socioéconomiques de quatre communautés comparables selon plusieurs aspects. On trouve en effet au sein de chacune d'elles une forte croissance démographique qui entraînera dans les années à venir des pressions importantes sur le marché du travail et sur le logement. On constate aussi des problèmes de santé et sociaux similaires, liés au diabète, à l'obésité ou à la consommation abusive d'alcool et de drogues. Toutes sont actuellement aux prises avec une pénurie de logements et expriment des besoins pressants pour la construction de nouveaux équipements communautaires, en particulier de loisirs. Les administrations locales sont aussi confrontées à des difficultés financières qui, bien que variant en intensité, grèvent leurs capacités d'investissement dans les domaines des services et des infrastructures. De plus, les taux de diplomation et d'occupation ainsi que les revenus diffèrent d'une communauté à l'autre, mais demeurent tous en deçà de ceux des non-autochtones de la Moyenne-Côte-Nord et de la Basse-Côte-Nord. La faible qualification des travailleurs est en quelque sorte compensée par diverses expériences de travail au sein des conseils de bande, que ce soit dans le domaine de la construction, des pourvoiries ou plus généralement des services. Dans tous les cas, le développement de l'entreprise privée est faible, voire inexistant. Enfin, dans chacune des communautés, l'attachement au territoire et la pratique d'*Innu Aitun* sont des caractéristiques majeures dans la vie des Innus, qu'ils soient d'Ekuanitshit ou de Pakua-shipi.

Les éléments de réponse qui suivent visent à apporter de l'information complémentaire sur l'économie et sur les aspects sociaux des quatre communautés innues. Ils n'ont cependant pas pour effet de modifier l'évaluation de l'importance des impacts du projet sur ces deux composantes.

En ce qui concerne l'utilisation de la zone d'étude, l'étude d'impact fait déjà ressortir les particularités de chacune des quatre communautés.

Économie

Les portraits socioéconomiques présentés dans l'étude d'impact montrent que l'économie d'Ekuanitshit est la plus diversifiée et la plus active des quatre communautés. En plus des activités liées aux différentes directions du conseil de bande, on y trouve des entreprises communautaires qui œuvrent dans différents secteurs, comme les pêches commerciales, les pourvoiries, le commerce de détail et le transport de personnes et de marchandises. Chaque année, le conseil de bande et les entreprises communautaires d'Ekuanitshit fournissent de l'emploi à quelque 200 membres de la bande, soit autant — sinon plus — que Nutashkuan et Unaman-shipu, des communautés qui sont pourtant deux fois plus peuplées. Ces deux dernières vivent, de leur côté, une situation économique particulièrement difficile. Le sous-

emploi touche de nombreux travailleurs et le taux de dépendance à l'assistance sociale y est deux fois plus élevé qu'à Ekuanitshit et à Pakua-shipi.

On constate que l'intérêt exprimé par les Innus pour les emplois liés au projet du complexe de la Romaine est en corrélation avec la situation du marché du travail dans les communautés (voir le tableau QC-196-1). En effet, plus la situation de l'emploi est difficile, plus les membres des communautés se disent intéressés par les perspectives de travail du chantier. Cet intérêt n'est cependant pas le seul indicateur permettant d'évaluer la participation des Innus au chantier de la Romaine. Comme le mentionne l'étude d'impact, l'éloignement et l'absence de lien routier pourraient constituer des contraintes à la participation des Innus d'Unaman-shipu et de Pakua-shipi au projet. Le manque d'expérience de travail en milieu non autochtone est un autre facteur qui pourrait freiner l'intégration des Innus de ces deux communautés, davantage que pour les travailleurs d'Ekuanitshit et de Nutashkuan, dont certains ont profité au fil des ans de la présence de la route 138 pour acquérir de l'expérience en emploi, principalement dans le domaine des services (à Sept-Îles notamment), mais aussi dans la transformation de poissons et de fruits de mer, la foresterie et la réfection de routes.

Tableau QC-196-1 : Indicateurs du marché de l'emploi et intérêt des Innus à travailler au projet du complexe de la Romaine

Indicateur	Ekuanitshit	Nutashkuan	Unaman-shipu	Pakua-shipi ^a
Taux de répondants en emploi (hiver 2007)	36,1 %	25,0 %	24,3 %	42,6 %
Taux de dépendance à l'aide sociale en 2006 (moyenne mensuelle)	11,7 %	22,8 %	23,2 %	12,4 %
Taux de répondants qui sont très ou assez intéressés à travailler au projet de la Romaine (hiver 2007)	36,0 %	66,3 %	57,1 %	46,6 %

a. Les données utilisées ici pour Pakua-shipi diffèrent parfois de l'information publiée dans le document *Complexe de la Romaine, Complément de l'étude d'impact sur l'environnement, Information complémentaire relative à la communauté de Pakua-shipi*, car elles ont été ajustées pour être comparables avec celles des autres communautés (population de 18 ans et plus uniquement).

Sources : Sondage mené à Ekuanitshit, Nutashkuan, Unaman-shipu et Pakua-shipi, 2007.
Statistiques mensuelles de l'assistance sociale du conseil tribal Mamit Innuat, 2006.

La qualification des travailleurs influera aussi sur l'emploi des Innus au chantier. L'étude d'impact a permis de dénombrer, dans les réserves, plusieurs dizaines de travailleurs détenant une expérience dans le domaine de la construction. Toutefois, seule une faible minorité d'entre eux possède un certificat de compétence de la Commission de la construction du Québec. À ce chapitre, Nutashkuan regroupe le plus grand nombre de travailleurs qualifiés, soit huit, contre deux à Ekuanitshit et aucun à Unaman-shipu et à Pakua-shipi. C'est aussi à Nutashkuan qu'on trouve le

plus de travailleurs forestiers, un domaine qui risque fort d'attirer la main-d'œuvre autochtone pendant le projet.

Il est probable que l'expérience en affaires acquise par le conseil de bande d'Ekuanitshit au cours des dernières années, notamment dans les pêcheries, le transport et les services, lui conférera un avantage sur les autres communautés. On pense, entre autres, à sa capacité de s'associer à des entreprises de la région ou de l'extérieur, autochtones ou non autochtones, pour décrocher des contrats dans des domaines comme la restauration, la conciergerie et l'entretien des campements et des routes d'accès. Le conseil de bande de Nutashkuan, qui a démontré sa capacité à s'associer avec le milieu non autochtone dans le domaine de la foresterie, pourrait également profiter de cette expérience pour former des coentreprises à dessein d'obtenir des mandats dans ce secteur.

Aspects sociaux

Amélioration des conditions de vie

L'amélioration des conditions de vie matérielles des travailleurs et de leurs familles se fera sentir dans toutes les communautés qui participeront au projet. Toutefois, l'accès à de nouveaux revenus et l'augmentation du pouvoir d'achat auront des répercussions sociales qui pourraient varier en intensité d'une communauté à l'autre. On craint, entre autres, l'apparition de tensions familiales à la suite du départ de travailleurs pour le chantier ainsi qu'une hausse de la consommation d'alcool et de drogues chez les travailleurs innus, notamment les plus jeunes. Il est possible que ces situations malheureuses touchent davantage les Innus d'Unaman-shipu et de Pakuashipi, puisque l'absence de lien routier fera en sorte que les travailleurs de ces communautés ne pourront retourner à leur domicile chaque semaine. L'éloignement pourrait toucher particulièrement les femmes, qui auront à composer avec les exigences de l'emploi au chantier et leurs responsabilités familiales.

Augmentation du taux de diplomation

Par ailleurs, il est indiqué dans l'étude d'impact que la possibilité d'obtenir un emploi dans le cadre du projet de la Romaine pourrait inciter les Innus à terminer leurs études secondaires et à poursuivre des études menant à un métier ou à une profession. La majorité de la population adulte des quatre communautés ne possède ni diplôme ni formation particulière. Les Innus voient dans leur manque de qualification un obstacle important à l'obtention d'un emploi à l'extérieur des réserves. La majorité des répondants interrogés à ce sujet se dit prête à suivre une formation, particulièrement dans les communautés de Nutashkuan et d'Unaman-shipu (voir le tableau QC-196-2). Dans ce dernier cas toutefois, l'éloignement des centres de formation professionnelle (Sept-Îles et Havre-Saint-Pierre, par exemple) pourrait freiner les ambitions des Innus d'améliorer leur degré de qualification. Il faut cependant noter que les étudiants

d'Unaman-shipu et de Pakua-shipi bénéficient, sur les réserves, de programmes complets d'enseignement leur donnant accès au diplôme d'études secondaires (DES).

Tableau QC-196-2 : Diplomation, formation et intérêt des Innus à suivre une formation

Indicateur	Ekuanitshit	Nutashkuan	Unaman-shipu	Pakua-shipi ^a
Taux de répondants qui possèdent un diplôme ou qui ont complété une formation	33,3 %	42,9 %	43,3 %	30,3 %
Taux de répondants intéressés à suivre une formation	57,3 %	85,7 %	71,4 %	63,8 %

a. Les données utilisées ici pour Pakua-shipi diffèrent parfois de l'information publiée dans le document *Complexe de la Romaine, Complément de l'étude d'impact sur l'environnement, Information complémentaire relative à la communauté de Pakua-shipi*, car elles ont été ajustées pour être comparables avec celles des autres communautés (population de 18 ans et plus uniquement).

Source : Sondage mené à Ekuanitshit, Nutashkuan, Unaman-Shipu et Pakua-shipi, 2007.

Occasion de rapprochement avec les communautés non autochtones

Le projet de la rivière Romaine constitue une occasion de rapprochement entre les communautés innues et non autochtones. Comme le précise la réponse à la question QC-193, chacune des communautés entretient des relations relativement bonnes avec les communautés voisines. Leurs expériences respectives diffèrent par contre. Les Innus d'Ekuanitshit et de Nutashkuan ont pour leur part développé davantage de liens économiques avec les non-autochtones, profitant en cela de la présence de la route 138, mais aussi des possibilités d'affaires plus nombreuses qui se sont présentées au fil des ans. Il est donc probable, comme on l'énonce plus haut, que le projet du complexe de la Romaine contribuera à créer de nouvelles relations d'affaires entre ces communautés, des entrepreneurs non autochtones, des municipalités et d'autres intervenants régionaux. Quant aux relations entre les travailleurs innus et non autochtones, on constate là encore que la main-d'œuvre d'Ekuanitshit et de Nutashkuan possède plus d'expériences de travail à l'extérieur des réserves que celle des deux autres communautés de l'est. Pour ces deux dernières, la participation à la construction du complexe de la Romaine peut susciter certaines craintes. En effet, les répondants d'Unaman-shipu (22,7 %) et de Pakua-shipi (15,2 %) sont proportionnellement plus nombreux que ceux d'Ekuanitshit (11,5 %) et de Nutashkuan (7,8 %) à penser qu'il leur sera très difficile de travailler dans un milieu non autochtone.

Perte de patrimoine culturel associée à la transformation du territoire

La perte de patrimoine culturel associée à la transformation du territoire touche plus particulièrement Ekuanitshit, et aussi Nutashkuan, du fait de leur pratique actuelle d'*Innu Aitun* dans la zone d'étude. L'étude d'impact a dressé un portrait détaillé de l'utilisation qu'en font les membres de chacune des communautés. L'intensité de la perte de patrimoine culturel est en partie liée aux différentes composantes touchées

par le projet, telles que les sites de campement, les secteurs d'exploitation, les portages ou les sépultures.

La perte de patrimoine culturel est aussi liée à la dimension symbolique du lien entre les Innus et le territoire. Que les Innus pratiquent ou non *Innu Aitun*, leur attachement au territoire de la rivière Romaine est manifeste. La transformation induite par le projet créera un sentiment de perte dont l'intensité, cette fois, est difficile à mesurer. Si cette perte risque d'être ressentie avec plus d'intensité à Ekuanitshit, les résultats du sondage montrent que la transformation du territoire et les répercussions négatives sur *Innu Aitun* sont aussi les principales préoccupations des répondants de Nutashkuan, d'Unaman-shipu et de Pakua-shipi.

■ QC-197

Dans l'étude d'impact, l'initiateur présente un portrait des communautés innues d'Ekuanitshit, Nutashkuan, Unaman-shipu et Pakua-shipi. Par contre, à la lecture des chapitres qui y sont consacrés, on constate que le niveau d'information est loin d'être uniforme. L'initiateur doit expliquer et justifier les disparités apparentes dans la présentation de l'information relative à chacune des communautés. À titre indicatif, sur la base de ce qui est présenté pour la communauté d'Ekuanitshit, voici certaines sections qui n'apparaissent pas dans les chapitres consacrés aux autres communautés :

- Nutashkuan : attentes et préoccupations envers le projet – utilisation du territoire ;
- Unaman-shipu : description de l'utilisation du territoire ; attentes et préoccupations envers le projet – utilisation du territoire ; impacts et mesures d'atténuation liés aux activités de construction – utilisation du territoire ; impacts et mesures d'atténuation liés à l'exploitation – utilisation du territoire ;
- Pakua-shipi : synthèse des enjeux socioéconomiques de la communauté ; attentes et préoccupations envers le projet – socioéconomiques ; description de l'utilisation du territoire ; attentes et préoccupations envers le projet – utilisation du territoire ; impacts et mesures d'atténuation liés aux activités de construction – utilisation du territoire ; impacts et mesures d'atténuation liés à l'exploitation – utilisation du territoire.

Afin de compléter l'état de référence, l'initiateur doit déposer son échéancier pour acquérir les connaissances qui seraient utiles pour l'optimisation du projet et les mesures d'atténuation.

Réponse

Nutashkuan

Les préoccupations des Innus de Nutashkuan à l'égard de l'utilisation du territoire ont été recueillies lors des entrevues de groupe, du sondage et d'entrevues avec des utilisateurs (voir la section 40.1.1 de l'étude d'impact). Elles sont présentées à la

section 40.1.2.12. Les attentes formulées par des Innus de Nutashkuan sont exposées dans la section 40.3.2 relative aux impacts sur l'utilisation du territoire.

Unaman-shipu

Les démarches effectuées par le coordonnateur local et les enquêteurs n'ont permis de trouver aucun utilisateur de la zone d'étude résidant à Unaman-shipu. Cela explique l'absence de section portant sur l'utilisation du territoire. Toutefois, on a recueilli des préoccupations à l'égard des impacts sur l'environnement dans la zone d'étude (voir la section 41.1.2.12 de l'étude d'impact).

Pakua-shipi

Le document *Complexe de la Romaine, Complément de l'étude d'impact sur l'environnement, Information complémentaire relative à la communauté de Pakua-shipi* (avril 2008) présente les caractéristiques et les enjeux socioéconomiques de Pakua-shipi ainsi que les préoccupations et les attentes recueillies auprès de ses membres.

Comme à Unaman-shipu, les démarches effectuées par le coordonnateur local et les enquêteurs n'ont pas permis de trouver d'utilisateur de la zone d'étude. Le complément n'aborde donc pas ce sujet. Toutefois, on a recueilli des préoccupations à l'égard des impacts sur l'environnement dans la zone d'étude (voir la section 2.11 du complément de l'étude d'impact).

À la lumière des informations qui précèdent, il ne nous semble pas nécessaire de procéder à des études supplémentaires pour compléter l'état de référence.

■ **QC-198**

À la section 38.2, l'initiateur semble confondre le système des lots de piégeage et le système des territoires de chasse familiaux. Ce sont deux structures qui ne peuvent pas être présentées comme similaires. L'initiateur doit donc apporter les informations permettant de distinguer ces deux structures et préciser à quels types d'organisations du territoire se réfèrent les communautés innues touchées.

Réponse

La section 38.2 de l'étude d'impact fait état d'un débat presque centenaire sur, entre autres, la nature des territoires de chasse familiaux. Hydro-Québec n'y exprime pas son point de vue sur la nature du système des territoires de chasse familiaux et encore moins sur le système des terrains de piégeage des réserves à castor. Mais le système des territoires familiaux, tel qu'il est présenté par les instigateurs de ce débat, ressemble en effet dans certaines de ses caractéristiques au système des terrains de

piégeage, où chaque terrain de piégeage est en principe réservé à un piégeur et aux membres de sa famille.

On précise donc que, sur la Basse-Côte-Nord, l'instauration de la réserve à castor par des agents gouvernementaux n'a pas mené à la transformation du système traditionnel de rapports communautaires au territoire vers un système d'appropriation quasi personnelle, ou tout au moins familiale, des terrains de piégeage, comme on peut l'observer dans les réserves à castor les plus anciennes, par exemple chez les Cris. Les rapports communautaires au territoire sont donc toujours opérants et expliquent la flexibilité des limites territoriales et de la composition des groupes de chasse, la circulation des personnes sur de vastes étendues et l'accès sans restriction aux zones d'exploitation situées dans le secteur côtier (Charest, Huot et McNulty, 1990, partie IV, p. 23-26).

Le travail de terrain effectué en 2007 confirme que cette analyse est toujours valable.

Référence

Charest, P., J. Huot et G. McNulty (dir.). 1990. *Les Montagnais et la faune*. Rapport de recherche. Québec, Université Laval.

■ QC-199

À la section 38.3, la description de la chasse traditionnelle du printemps est incomplète puisqu'elle ne se déroule pas seulement en bordure de la mer. L'initiateur doit compléter la documentation de cette activité.

Réponse

D'une part, les groupes de chasse de l'intérieur, après s'être unis pour la chasse collective au caribou en hiver, se séparent à la fin de l'hiver pour revenir vers la côte de manière autonome, tout en pratiquant le piégeage et les autres activités de prélèvement faunique. Cela se poursuit jusqu'au printemps : avant le dégel, on se déplace en raquettes en transportant son matériel sur des traîneaux à ski ; après le dégel, on descend rapidement en canot. Certains auront atteint la côte avant que débute, à la fin d'avril, la chasse aux oiseaux migrateurs ; d'autres, bloqués par les embâcles ou de fortes crues, commenceront leur chasse aux oiseaux migrateurs à l'intérieur des terres. Des groupes demeurés à proximité d'Ekuanitshit en hiver peuvent aussi aller pratiquer cette chasse d'hiver-printemps à moins de 100 km à l'intérieur des terres. D'autres encore, présents dans la communauté, feront un peu de piégeage, de chasse au petit gibier et de pêche à proximité.

D'autre part, la « chasse traditionnelle du printemps » — centrée sur les oiseaux migrateurs — se déroule dans un premier temps à partir de campements qui sont

généralement répartis le long du littoral, mais aussi dans l'archipel de Mingan et au lac Patterson. Mais les activités printanières incluent aussi la chasse au phoque, au lièvre et à quelques animaux à fourrure (castor, loutre et rat musqué) de même que la pêche et la cueillette de petits fruits congelés. Ces activités, sauf la chasse au phoque, se déroulent d'abord à proximité de la communauté et des aires de chasse aux oiseaux migrateurs, par exemple dans les petites rivières de la côte. Puis, vers la fin de mai, alors que la chasse aux oiseaux migrateurs a déjà beaucoup diminué en intensité, et pour quelques semaines, de petites équipes de chasseurs parcourent de manière plus extensive les bassins des rivières côtières de Baie-Johan-Beetz à Rivière-au-Tonnerre, y compris celles qui se jettent dans le cours inférieur de la Romaine.

Référence

Comtois, R. 1983. *Occupation et utilisation du territoire par les Montagnais de Mingan*. Wendake, Conseil Atikamekw-Montagnais.

■ QC-200

À la section 38.4, l'initiateur aborde le commerce des fourrures. Afin de compléter l'information, il doit préciser la période d'établissement des réserves à castor et plus particulièrement celle du Saguenay qui est en lien direct avec l'industrie des fourrures.

Réponse

La division Mingan de la réserve à castor de Saguenay a été créée en 1953. Cette division compte 32 lots de piégeage (de la série 400), qui cumulent une superficie de 33 124 km² (Charest, Huot et McNulty, 1990, partie IV, p. 23).

Référence

Charest, P., J. Huot et G. McNulty (dir.). 1990. *Les Montagnais et la faune*. Rapport de recherche. Québec, Université Laval.

■ QC-201

Au chapitre 46, l'initiateur présente, dans un tableau, le bilan des impacts sur le milieu humain. L'impact résiduel causé par la présence et l'exploitation des aménagements pour la composante « économie » est considéré mineur pour Nutashkuan et moyen pour Unaman-shipu. L'initiateur doit expliquer cette différence.

Réponse

Une erreur s'est glissée à la section 41.3.1 de l'étude d'impact, où il est indiqué que l'étendue de l'impact était « locale » plutôt que « ponctuelle ». L'importance a donc été déclarée « moyenne », conformément à la grille présentée au tableau 7-1 de l'étude d'impact. De fait, l'évaluation doit être identique à celle qu'on trouve pour Ekuanitshit (section 39.3.1.1) et pour Nutashkuan (section 40.3.1.1), soit une étendue « ponctuelle » et une importance « mineure ». Cette erreur a été reproduite dans le tableau 46-2 de l'étude d'impact.

34. Ekuanitshit

■ QC-202

Encore aujourd'hui, la pêche au saumon pratiquée par les Innus dans les rivières Romaine et Puyjalon revêt une importance capitale pour ses dimensions sociales, culturelles et identitaires. Or, à la section 39.2.3, l'initiateur ne fait pas état des impacts socioculturels liés au fait que les activités de pêche au saumon par les Innus seront perturbées par les travaux de construction du projet. L'initiateur doit en faire clairement mention, particulièrement en ce qui concerne les lieux fortement valorisés par les Innus pour la pratique de l'activité et en tant que lieux de rassemblement communautaire, le cas échéant, et qui pourraient ne plus être fréquentés ou encore que certaines autres activités devraient être déplacées. Une meilleure description des impacts socioculturels de la perte du lieu d'exploitation du saumon, notamment la Grande Chute (PK 52), et de la modification des conditions de pratique de la pêche du saumon doit également être réalisée pour la phase d'exploitation (section 39.3.3).

Réponse

Les activités de pêche du saumon des Innus qui seront perturbées par les travaux de construction des centrales de la Romaine sont principalement celles qui se déroulent au site de la Grande Chute (*Hikaikapu*, PK 52). Cet endroit comporte une dimension sociale et culturelle importante pour les Innus, notamment par son caractère historique et patrimonial, mais aussi parce qu'il constitue l'un des cinq sites de pêche de la Romaine les plus fréquentés. Cependant, aucun rassemblement communautaire à proprement parler n'y a lieu, comme les événements analogues à la fête de Sainte-Anne qui se déroulent le 26 juillet de chaque année à la première chute de la rivière Mingan. Les rassemblements de familles innues ou de groupes de pêcheurs qui peuvent se produire à la Grande Chute sont fortuits.

Ces activités des Innus liées à la pêche du saumon au PK 52 de la Romaine devront être temporairement déplacées durant les travaux de construction du complexe. Par ailleurs, les activités de pêche des Innus dans la Romaine et, dans une moindre mesure, dans la Puyjalon seront perturbées de façon plus importante pendant la période de remplissage du réservoir de la Romaine 2.

La perte d'une portion considérable du site de pêche de la Grande Chute, en raison de la présence et de l'exploitation des aménagements, entraînera certains impacts socioculturels compte tenu de l'importance de ce lieu dans les pratiques des Innus. Par contre, à l'échelle de la rivière Romaine, la Grande Chute (PK 52) est relativement peu fréquentée par les pêcheurs innus en comparaison des chutes à Charlie (*Hikaikapish*, PK 35). Ce dernier endroit constitue sans contredit le site le plus important tant sur le plan de la fréquentation que sur celui des captures. De plus,

la pêche du saumon par les Innus d'Ekuanitshit est aussi pratiquée dans d'autres cours d'eau, notamment les rivières Mingan, Manitou et Puyjalon.

La modification des conditions de pratique de la pêche du saumon durant l'exploitation du complexe de la Romaine comporte également des impacts socioculturels notables. Les Innus devront adapter leurs pratiques de pêche aux nouvelles conditions. Les pêcheurs innus ont coutume de concentrer leurs activités dans les environs des chutes à Charlie, plus particulièrement entre le milieu de juillet et septembre. En raison des changements dans le comportement des saumons, notamment une montaison plus aisée et plus rapide, les pêcheurs innus pourraient devoir délaissé ce lieu socialement et culturellement significatif pour déplacer leurs activités vers l'amont de la rivière, dans les secteurs situés entre les chutes à Charlie (PK 35) et la Grande Chute (PK 52).

35. Nutashkuan

■ QC-203

À la section 35.2.2, parmi les mesures visant à faciliter la pratique de la motoneige une fois que le complexe hydroélectrique sera en exploitation, l'initiateur prévoit mettre en place une passerelle aux environs du PK 15,5 de la rivière Romaine et permettre l'accès au pont permanent qui sera aménagé au kilomètre 9 de la route d'accès permanente, dans le secteur de la Romaine 1. L'initiateur n'a pas prévu aménager de passages plus au nord, dans les secteurs de la Romaine 3 et de la Romaine 4 qui sont pourtant fréquentés, notamment par les Innus. Dans le contexte où il ne sera pas recommandé de fréquenter les réservoirs en motoneige pour accéder au territoire, l'initiateur doit évaluer et justifier la possibilité que des passages supplémentaires soient aménagés dans les secteurs de la Romaine 3 et de la Romaine 4 en périodes de construction et d'exploitation.

Réponse

Selon les inventaires réalisés en collaboration avec les Innus de Nutashkuan (voir la carte Q de l'étude d'impact), la fréquentation en motoneige dans le secteur de la Romaine-4 est limitée à la partie tout à fait au nord du réservoir projeté et la traversée de la rivière est située près du PK 282, sur lequel le réservoir de la Romaine 4 n'influera pas. Par ailleurs, il ne semble pas y avoir de fréquentation récente de l'aire d'enneigement du réservoir de la Romaine 3 en motoneige. C'est la raison pour laquelle aucune mesure n'est envisagée dans ces secteurs.

Néanmoins, Hydro-Québec comprend que la route de la Romaine créera une possibilité d'accéder plus facilement à ces territoires pour y pratiquer la motoneige. Le suivi sur l'utilisation du territoire permettra de recueillir des données sur cette pratique.

36. Savoir des communautés innues

■ QC-204

L'initiateur mentionne que l'étude du savoir innu relatif à la rivière Romaine est fondée sur une recherche documentaire et sur une enquête terrain menée auprès d'informateurs provenant d'Ekuanitshit, Nutashkuan et d'Unaman-shipu. L'initiateur doit préciser et justifier pourquoi il n'y a pas eu d'enquête terrain menée auprès d'informateurs de la communauté de Pakua-shipi.

Réponse

Une recherche d'informateurs susceptibles de détenir des savoirs relatifs à la rivière Romaine a été effectuée en collaboration avec le coordonnateur local. Cette recherche n'a pas permis de trouver d'utilisateurs présents ou passés de la zone d'étude dans la communauté de Pakua-shipi (Hydro-Québec Production, 2008, p. 2). Trois informateurs reconnus pour leurs connaissances écologiques ont quand même été rencontrés lors d'entrevues semi-dirigées. Sur la base de leur expérience, ces informateurs ont exprimé différents commentaires, attentes ou préoccupations concernant les impacts du projet sur les milieux physique et biologique.

Cette situation est d'ailleurs similaire à celle qui a prévalu à Unaman-shipu. En ce qui concerne les entrevues menées dans le cadre de l'étude sur le savoir traditionnel avec trois Innus d'Unaman-Shipu (Clément, 2007), l'auteur de l'étude précise (page 20) :

Pour les Innus d'Unaman-Shipu, qui fréquentent un territoire plus éloigné [que la zone d'étude], les entrevues ont été plus libres abordant des sujets variés comme leurs connaissances du caribou, leur savoir sur les espèces menacées, leur opinion sur les mesures d'atténuation du projet, etc.

Références

Clément, Daniel. 2007. *Le savoir innu relatif à la Unaman-Shipu*. Préparé pour Hydro-Québec Équipement.

Hydro-Québec Production. 2008. *Complexe de la Romaine. Complément de l'étude d'impact sur l'environnement. Information complémentaire relative à la communauté de Pakua-shipi*. Montréal, Hydro-Québec Production.

37. Archéologie

■ QC-205

L'initiateur mentionne, à la section 45.1.3, que « toutes les zones à potentiel archéologique touchées par les aménagements prévus ont été inventoriées, à l'exception de quelques zones qui seraient traversées par la route de la Romaine projetée ». L'initiateur doit justifier pourquoi ces zones n'ont pas été inventoriées.

Réponse

Lorsque les derniers inventaires archéologiques ont été effectués au cours de l'été 2005, le tracé de la route de la Romaine et l'emplacement des sources d'emprunt n'étaient pas définitifs. Hydro-Québec a choisi d'attendre la fin du processus d'optimisation du tracé avant de commander l'inventaire des zones de potentiel archéologique susceptibles d'être touchées par la route.

L'ingénierie détaillée du tronçon de la route de la Romaine compris entre la route 138 et la centrale de la Romaine-2, réalisée au cours de l'automne 2007 et de l'hiver 2008, a d'ailleurs permis de déterminer plusieurs changements possibles au tracé présenté en avant-projet.

On procédera à l'inventaire archéologique des zones touchées par la route de la Romaine dès qu'on aura établi le tracé définitif.

Référence

Roche. 2008. *Complexe de la Romaine. Accès aux ouvrages. Complément à l'étude d'impact*. Préparé pour Hydro-Québec. Québec. Roche. 23 p. et ann.

■ QC-206

Lors de la phase d'exploitation des aménagements, à la section 45.2, l'initiateur entend participer, en collaboration avec les représentants du milieu, à la mise en valeur du patrimoine archéologique, et ce, à titre de mesure de bonification. Si possible, l'initiateur doit présenter les moyens qu'il pense mettre en place pour y arriver. À la lumière d'autres projets hydroélectriques au Québec, on sait, par exemple, que plusieurs autochtones ont déjà exprimé le souhait que les vestiges archéologiques trouvés au moment des fouilles et qui attestent de l'utilisation du territoire par leurs ancêtres demeurent au sein de leurs communautés autochtones où des infrastructures et services d'information pourraient être développés. L'initiateur doit préciser si ce type de mesure est envisageable.

Réponse

Les biens culturels archéologiques et ethnologiques découverts sur les terres du domaine public sont la propriété de l'État. Par l'entremise de la Direction du patrimoine et de la muséologie, le ministère de la Culture, des Communications et de la Condition féminine (MCCCF) exerce au nom de l'État les prérogatives attachées au droit de propriété à l'égard de toutes les données et collections archéologiques ou ethnologiques mises au jour par des chercheurs sur les terres du domaine public. Le MCCCF est responsable de la conservation, de l'entreposage et de la mise en valeur de ces collections. Il peut notamment prêter des collections à des communautés autochtones, à des chercheurs, à des sociétés régionales, à des établissements d'enseignement ou à des organismes gouvernementaux pour des fins comme l'organisation d'expositions ou la réalisation d'analyses, de descriptions ou d'études comparatives.

Dans le cadre des ERA faisant l'objet de négociations avec les communautés innues concernées, Hydro-Québec prévoit la création de fonds que les bénéficiaires pourraient, avec l'accord du MCCCF, utiliser pour mettre en valeur certains biens archéologiques mis au jour dans le cadre des travaux d'archéologie effectués par Hydro-Québec.

38. Surveillance des travaux et suivi environnemental

■ QC-207

L'initiateur doit prévoir un suivi de la dynamique sédimentaire de la rivière Romaine. Ce suivi devra inclure, sans s'y limiter, un suivi de l'érosion dans l'estuaire et sur le littoral ainsi que des analyses de photographies aériennes, par imagerie XEOS ou satellitaires, qui devront être prises avant, pendant et après les travaux (en période d'exploitation) afin de bien suivre l'évolution de l'érosion dans la rivière et au niveau du littoral.

Réponse

Aux fins du suivi demandé, on propose de mesurer les apports, le dépôt et le transport des sédiments (par charriage ou par suspension) entre les ouvrages de la Romaine-1 et l'embouchure de la Romaine. On fera en outre un suivi de la dynamique sédimentaire au droit des frayères à saumon.

L'état de référence sera mis à jour avant les étapes qui auront des répercussions sur le régime hydrologique. Le suivi sera réalisé par la suite, soit de la mise en eau du réservoir de la Romaine 2 (été 2014) à la mise en service de la centrale de la Romaine 4 (été 2020). Le suivi sera répété durant la pleine exploitation du complexe, soit en 2026.

Le suivi en rivière touchera les aspects suivants :

- érosion des rives ;
- transit sédimentaire ;
- dynamique sédimentaire au droit des frayères ;
- apports des tributaires aux frayères du PK 34,5 et du PK 46,2 ;
- charge de fond et charge en suspension au PK 3,8.

Les apports sédimentaires de la rivière Romaine transitent par la zone de l'embouchure avant d'être évacués vers le delta situé dans le chenal de Mingan, à l'ouest de l'île de la Grosse Romaine, entre la ligne des hauts-fonds de la zone de l'embouchure et la première ligne de cuesta. Le suivi permettra de vérifier que la modification du régime hydrologique de la Romaine ne favorise pas des phénomènes d'érosion ou de sédimentation qui n'ont pas été prévus dans l'étude d'impact. Le suivi se fera dans la zone de l'embouchure et non pas dans le delta qui est inaccessible.

■ QC-208

À la section 47.2, l'initiateur introduit son programme de suivi environnemental en annonçant que ce dernier sera détaillé dans une étape ultérieure. Toutefois, il présente ici les grandes lignes en fonction des différentes composantes pour lesquelles un suivi est nécessaire. Pour chaque composante, il précise les objectifs poursuivis, les zones d'étude, les méthodes de suivi et le calendrier. On remarque que, pour les composantes qui font l'objet de mesures d'atténuation ou de compensation telles que la ouananiche, le touladi, les milieux riverains ou les aménagements pour la reproduction de la sauvagine, l'initiateur n'indique pas ses intentions par rapport au succès des mesures proposées. En d'autres termes, il doit indiquer également comment il réagira si les résultats attendus ne sont pas probants ou si des réajustements doivent être faits aux structures aménagées ou aux efforts d'introduction qui ont été faits.

Réponse

Les diverses mesures proposées s'appuient sur les résultats recueillis dans le cadre du suivi d'aménagements hydroélectriques comparables. Dans certains cas, Hydro-Québec peut compter sur plus de trente années de suivi au complexe La Grande. De plus, les résultats de suivi obtenus pour les aménagements hydroélectriques de la Côte-Nord (Sainte-Marguerite-3, Lac-Robertson et Toulnostouc) sont aussi mis à profit. Déjà des améliorations ont pu être intégrées aux concepts d'aménagement retenus dans le cadre du projet du complexe de la Romaine afin d'en optimiser le rendement et l'efficacité. Dans l'éventualité où la pérennité des aménagements ne pourrait être assurée ou advenant que les résultats du suivi démontrent une efficacité moindre que ce qui est prévu, Hydro-Québec apportera les correctifs nécessaires et pourra envisager, le cas échéant, une relocalisation des aménagements.

■ QC-209

Parmi les différents programmes de suivi et d'information de la population prévus, l'initiateur mentionne qu'il suivra, en période d'exploitation du complexe hydroélectrique, les teneurs en mercure dans la chair des poissons. Ce suivi permettra de procéder à une révision des guides de consommation des poissons en collaboration avec les agences locales de santé publique. L'initiateur doit préciser le type de guide de consommation (carte, tableau, etc.) qui pourrait être conçu et mis à la disposition de la population.

Réponse

Selon notre expérience avec différents organismes de santé publique du Québec, deux types de guide de consommation peuvent être envisagés.

Le premier type a la forme d'une carte, comme le *Guide de consommation des poissons pour les plans d'eau de la région de la rivière Manouane* (Hydro-Québec Production et coll., 2007), produit conjointement avec l'Agence de la santé et des services sociaux du Saguenay–Lac-Saint-Jean. Au recto de ce type de guide, les recommandations de consommation sont présentées par espèce de poisson, pour les milieux naturels et modifiés de la région visée par l'aménagement hydroélectrique. Les éléments présentés au verso sont habituellement adaptés aux populations locales. Ils peuvent inclure des recettes pour mieux apprécier les repas de poisson ainsi que de l'information sur la question du mercure dans les réservoirs, sur les effets de la mise en eau sur les populations de poissons, sur la biologie des principales espèces de poissons présentes, sur les risques potentiels et les bienfaits pour la santé liés à la consommation de poissons, etc.

Le second type a la forme d'un petit document en carton glacé relié par une spirale, comme *Le guide alimentaire des poissons nordiques* (Hydro-Québec Production et coll., 2004), produit conjointement avec l'unité de santé publique du Centre hospitalier de l'Université Laval (CHUL) et le Conseil cri de la santé et des services sociaux de la Baie-James. Ce type de document comprend également un guide de consommation de poissons, selon les milieux et les espèces de poissons, des recettes pour préparer le poisson ainsi que de l'information sur la qualité nutritionnelle des poissons, sur la question du mercure dans les milieux naturels et aménagés, sur la biologie des poissons et les techniques de pêches appropriés, sur les bienfaits et les risques pour la santé liés à la consommation de poissons, etc.

Le format et le contenu des guides de consommation qui seront produits pour la région de la rivière Romaine seront discutés avec les autorités locales de santé publique, afin de les adapter le mieux possible aux populations concernées par le projet. Les deux types de guides cités en exemple sont disponibles pour consultation sur le site Web d'Hydro-Québec :

- En français :
<http://www.hydroquebec.com/developpementdurable/documentation/mercure.html>
- En anglais :
<http://www.hydroquebec.com/sustainable-development/documentation/mercure.html>

Références

- Hydro-Québec Production et Agence de la santé et des services sociaux du Saguenay–Lac-Saint-Jean. 2007. *Guide de consommation des poissons pour les plans d'eau de la région de la rivière Manouane*. Montréal, Hydro-Québec Production. 1 carte.
- Hydro-Québec Production et Santé et sécurité, Unité de recherche en santé publique du CHUL et Conseil cri de la santé et des services sociaux de la Baie-James. 2004. *The Northern Fish Nutrition*

Guide. La Grande Complex / Le guide alimentaire des poissons nordiques. Complexe La Grande. Montréal, Hydro-Québec Production et Santé et sécurité. Non paginé.

■ QC-210

À la section 47.2.6.1, on explique les objectifs et le calendrier relatifs au suivi du caribou forestier. On indique, entre autres que, comme il n'y a eu qu'une seule année d'inventaire dans la zone d'étude, les secteurs d'intérêt n'ont pas encore été déterminés. L'initiateur doit spécifier quand l'état de référence sera complété étant donné le peu de données disponibles. Afin d'établir les secteurs à étudier, il est encouragé à déterminer ces derniers avec les communautés innues concernées. Cette collaboration serait un premier pas vers une stratégie concertée de protection du caribou forestier qui regrouperait l'initiateur, le gestionnaire de la ressource et les Innus.

Réponse

Le calendrier de construction présenté dans l'étude d'impact, à la figure 1-2, prévoit le début des travaux au printemps 2009. Suivant ce calendrier, il est prévu de compléter l'état de référence durant l'hiver précédant le début des travaux. La participation des Innus aux études de suivi fait présentement l'objet de discussions dans le cadre des négociations sur les ERA.

■ QC-211

L'utilisation du territoire par les Innus est brièvement présentée à la section 47.2.12.2. On mentionne que les modalités de suivi seront convenues dans le cadre des ERA. Étant donné qu'une entente de principe a été signée le 24 mars 2008 avec Nutashkuan, il doit présenter ces modalités. Il doit également, à la rubrique « utilisation du territoire », y inclure l'utilisation des réservoirs par les Innus qui y circuleraient en motoneige dans un contexte de sécurité et de facilité d'accès.

Réponse

Entente sur les répercussions et avantages

Ces modalités ne sont pas précisées dans l'entente de principe conclue avec la communauté de Nutashkuan. Les négociations se poursuivent à cet effet.

Suivi de l'utilisation du territoire par les Innus

Le suivi de l'utilisation du territoire par les Innus permettra de vérifier si les conditions de pratique d'*Innu Aitun* par les communautés de Nutashkuan et d'Ekuanitshit se maintiennent dans la zone d'étude. Le suivi vise également à évaluer l'incidence de la route de la Romaine et des réservoirs sur cette pratique.

■ QC-212

La mise en place de certaines des mesures d'atténuation proposées par l'initiateur peut affecter le milieu dans lequel elle s'insère, soit par les interventions qu'elles nécessitent ou par les modifications à long terme qu'elles entraînent dans l'écosystème. L'initiateur doit élaborer sur les impacts des travaux d'aménagement des mesures d'atténuation et les moyens de les minimiser.

Réponse

Hydro-Québec a mis en place des mesures courantes afin de limiter les impacts de ses activités de construction au moment de la réalisation des diverses composantes du projet. Ces mesures valent aussi pour les mesures d'atténuation. Des clauses particulières (celles-ci incluent des clauses normalisées et des clauses complémentaires associées à la mise en place des mesures d'atténuation) encadrent l'exécution des travaux par Hydro-Québec et ses mandataires. Les clauses permettent d'intervenir sur divers plans, qu'il s'agisse des matériaux utilisés, de la récupération des déchets, de l'utilisation de machinerie lourde ou de produits chimiques, de rétention des particules fines, etc. Ces diverses mesures contribuent à limiter, voire à éliminer les impacts associés à la construction des aménagements projetés.

En ce qui concerne plus précisément les travaux d'aménagement à caractère biologique réalisés en eau, ils seront eux aussi effectués en appliquant les clauses particulières. Ces aménagements ont pour but d'améliorer l'implantation d'espèces piscicoles déjà présentes dans le bassin versant de la Romaine ou d'en accroître la production.

La répartition entre les espèces au sein des communautés de poissons changera à la suite de la mise en eau des réservoirs. L'ensemencement en alevins de ouananiches de quelques tributaires importants du réservoir de la Romaine 4 bousculera les espèces présentes, notamment dans ces tributaires, et recréera un nouvel équilibre. Cela nous paraît tout à fait acceptable, compte tenu des gains appréciables que ces aménagements apporteront aux communautés de poissons du complexe de la Romaine. Il en va de même de l'ensemencement en alevins de touladis dans le réservoir de la Romaine 1. Ces deux espèces très valorisées sont de toute façon en faible abondance dans la zone d'étude.

L'introduction d'ombles de fontaine et d'ombles chevaliers dans des lacs qui n'en contiennent pas modifiera la dynamique de la chaîne alimentaire dans ces plans d'eau. L'équilibre biologique de ces écosystèmes sera ainsi modifié, mais pas détruit.

En somme, les aménagements visent des espèces valorisées déjà présentes dans le milieu, dans la mesure où on veut favoriser ces espèces, l'équilibre écologique actuel en sera effectivement quelque peu perturbé. Toutefois, les gains engendrés par ces modifications nous paraissent plus grands que leurs impacts négatifs.

■ QC-213

À la section 47.2.9, dans son programme de suivi préliminaire, l'initiateur propose de documenter les retombées économiques (région de la Côte-Nord) et d'évaluer les incidences sociales (MRC de Minganie et Havre-Saint-Pierre) à l'aide d'enquêtes notamment auprès de divers intervenants du milieu et de représentants d'entreprises. Au même titre que pour le suivi sur les aspects sociaux et économiques des communautés innues, l'initiateur doit préciser s'il inclura à son programme de suivi socioéconomique une démarche d'enquête auprès de la population en général.

Réponse

Pour l'environnement socioéconomique, le programme de suivi repose notamment sur des entrevues menées auprès d'intervenants du milieu. Les organismes suivants seront notamment rencontrés :

- municipalités de Havre-Saint-Pierre et de Longue-Pointe-de-Mingan ;
- MRC de Minganie ;
- Centre de santé et des services sociaux de la Minganie ;
- Sécurité publique du Québec ;
- Centre local d'emploi de Havre-Saint-Pierre ;
- Centre local de développement de la Minganie ;
- Corporation de développement de Havre-Saint-Pierre ;
- Commission scolaire de la Moyenne-Côte-Nord ;
- ministère des Ressources naturelles et de la Faune du Québec ;
- représentants d'entreprises de la région de la Côte-Nord, de la Minganie et de Havre-Saint-Pierre.

Par ailleurs, de nombreuses enquêtes seront menées auprès des différentes catégories d'utilisateurs du territoire. Certaines années du suivi, environ 600 questionnaires seront ainsi transmis par la poste à des utilisateurs ciblés (chasseurs, motoneigistes, villégiateurs, etc.), principalement des résidents de Havre-Saint-Pierre puisque ce sont majoritairement ces derniers qui fréquentent le territoire d'accueil du projet. On dénombrait 1 236 logements et habitations à Havre-Saint-Pierre en 2006. Les 600 questionnaires qui seront transmis permettront donc de rejoindre près de 50 % des ménages de la ville.

Une section des questionnaires portera sur les aspects sociaux et économiques ; on y abordera entre autres les préoccupations et attentes à l'égard du projet, le déroulement des travaux, les relations entre utilisateurs du territoire, les retombées économiques et les emplois créés par le projet ainsi que la formation et la scolarisation.

Nous croyons que les activités de suivi proposées permettront de documenter adéquatement les incidences sociales et les retombées économiques du projet ainsi

que de rendre compte du point de vue de la population en général de la MRC de Minganie.

■ **QC-214**

La section 47.2.12 présente sommairement le programme de suivi environnemental relatif aux communautés innues. En ce qui concerne plus spécifiquement l'utilisation du territoire, le suivi vise « à maintenir les conditions de pratique d'Innu Aitun dans la zone d'étude par les communautés d'Ekuanitshit et de Natashquan ». L'initiateur doit expliquer et justifier pourquoi il n'est pas prévu que les communautés d'Unaman-Shipu et de Pakua-Shipi fassent partie du suivi sur l'utilisation du territoire.

Réponse

Puisque les enquêtes réalisées auprès des Innus d'Unaman-shipu et de Pakua-shipi indiquent qu'ils n'utilisent pas la zone d'étude et que rien ne laisse présager qu'ils l'utiliseront dans l'avenir, il n'a pas été jugé nécessaire d'inclure ces communautés dans le suivi de l'utilisation du territoire.

39. Effets cumulatifs

■ QC-215

À la section 48.4.3.4, on indique qu'un plan de rétablissement du caribou forestier et une stratégie d'aménagement de son habitat sont aussi en préparation. L'initiateur indique que « par conséquent, dans un avenir rapproché, l'exploitation forestière et toute autre activité de développement ou de valorisation dans l'aire de répartition principale du caribou devraient se dérouler dans une perspective de conservation de l'espèce et de son habitat ». L'initiateur doit préciser si, à sa connaissance, le développement hydroélectrique est encadré par le plan ou la stratégie.

Réponse

Hydro-Québec ne connaît pas la portée exacte du plan de rétablissement du caribou forestier, dont seules les grandes lignes ont été rendues publiques (MRNF, 2008).

Référence

Québec, Ministère des Ressources naturelles et de la Faune (MRNF). 2008. *Caribou des bois, écotype forestier*. En ligne :
[<http://www3.mrnf.gouv.qc.ca/faune/especes/menacees/fiche/caribou-forestier.asp>].

40. Gaz à effet de serre et changements climatiques

■ QC-216

L'initiateur n'a pas évalué la production des gaz à effet de serre (GES) lors des travaux. Ces GES seront produits par une multitude de sources, autant durant les travaux préliminaires (transport d'équipes de terrain par hélicoptère, utilisation de foreuses pour l'obtention de données géotechniques, par exemple), qu'en période de construction des aménagements hydroélectriques (hélicoptères, machinerie, déplacements des travailleurs sur la route 138 et la route permanente prévue, etc.). L'initiateur doit réaliser et présenter les résultats d'une évaluation préliminaire de la production de GES dans le cadre des activités prévues jusqu'à la mise en exploitation du complexe hydroélectrique. Afin de valider les prévisions qu'il aura faites, l'initiateur doit prévoir un suivi des émissions de GES liées aux travaux en période de construction.

Réponse

L'état des connaissances actuelles ne permet pas de documenter de façon précise les émissions de GES attribuables aux travaux préliminaires et aux activités de construction. Toutefois, les études de cycle de vie des différentes filières de production d'électricité ont démontré, de façon générale, que la majeure partie des GES produits par les aménagements hydroélectriques venait des réservoirs et que l'ensemble des activités de construction représentait moins de 5 % des émissions totales d'un projet hydroélectrique avec réservoir (Gagnon et Van de Vate, 1997).

Référence

Gagnon, L., et J.F. Van de Vate. 1997. « Greenhouse gas emissions from hydropower. The state of research in 1996 ». *Energy Policy*, vol. 25, n° 1, p. 7-13.

■ QC-217

À la section 49.1.2, on indique que les données recueillies par l'initiateur et ses partenaires démontrent qu'il ne semble pas y avoir de différence significative dans les émissions de GES des réservoirs boréaux en fonction du type de sol ou de la végétation ennoyée. L'initiateur doit expliquer davantage cette conclusion puisqu'une grande partie des émissions de GES des réservoirs serait liée à la décomposition d'une fraction de la matière organique fraîchement ennoyée.

Réponse

Les mesures d'émissions de GES des différents réservoirs du Québec (plus de 9 000 mesures) ne montrent pas de lien entre le volume d'émissions mesurées à l'interface eau-air et le type de couvert végétal ennoyé (forêt, tourbière, etc.).

■ QC-218

Dans la même section, on dit que le complexe de la Romaine sera un des plus performants au Québec en regard de ses émissions brutes annuelles par rapport à sa production d'énergie. L'initiateur doit expliquer sur quoi il base cette affirmation et faire quelques comparaisons avec d'autres complexes hydroélectriques québécois.

Réponse

Les émissions brutes en équivalent CO₂ (CO₂ éq.) des réservoirs hydroélectriques du Québec varient entre 10 000 à 33 000 t CO₂ éq. par TWh, avec une moyenne d'environ 20 000 t CO₂ éq. par TWh. Comte tenu de la faible superficie terrestre qui sera ennoyée et de la production annuelle prévue (8 TWh), les émissions moyennes annuelles de GES du complexe de la Romaine s'établiront entre 1 400 et 4 000 t CO₂ éq. par TWh, ce qui en fait l'un des projets hydroélectriques les plus performants du Québec.

41. Développement durable

■ QC-219

Il est mentionné dans ce chapitre que l'initiateur élaborera un plan d'action sur le développement durable en 2008. Dans la mesure du possible, il doit déposer une version abrégée sinon finale selon l'état d'avancement du dossier.

Réponse

Aux termes de la *Loi sur le développement durable* et de la Stratégie gouvernementale sur le développement durable 2008-2013, Hydro-Québec doit publier un plan d'action pour le développement durable au plus tard le 31 mars 2009. Pour le moment, Hydro-Québec prévoit déposer son plan d'action au cours de l'automne 2008.

42. Volume 9, méthodes

■ QC-220

La M18 du volume 9 présente les méthodes qui ont été utilisées par l'initiateur afin de recueillir les données pertinentes sur les composantes du milieu humain en vue de pouvoir dresser un portrait de l'utilisation du territoire faite par la population de Minganie. Ces méthodes sont : 1) la revue de la documentation ; 2) les inventaires sur le terrain ; 3) les rencontres et les entrevues avec des acteurs du milieu et 4) les enquêtes auprès d'utilisateurs du territoire. L'initiateur doit préciser la distinction qu'il fait entre les entrevues et les enquêtes. Les entrevues ne sont-elles pas des méthodes d'enquête en sciences sociales, au même titre que, par exemple, le questionnaire, le groupe de discussion, l'observation (participante ou non), le récit de vie, etc.? À noter que cette demande de précisions s'applique aussi aux M19 (aspects sociaux), M21 (activités récréotouristiques) et M22 (navigation).

Réponse

Dans les méthodes 18, 19, 21 et 22 de l'étude d'impact, les entrevues font référence à des rencontres, de type semi-dirigé, tenues avec des intervenants du milieu et des utilisateurs du territoire. Ces rencontres ont été menées à l'aide d'un guide d'entrevue qui avait été remis préalablement à ces interlocuteurs pour leur indiquer le type d'informations recherchées et les thèmes de discussion. Pour quelques intervenants, l'entrevue a été faite au téléphone. Tous les guides d'entrevues utilisés sont regroupés à l'annexe B de l'étude sectorielle sur le milieu humain (Hydro-Québec Équipement, 2005).

Par ailleurs, lorsqu'il est question d'enquêtes dans ces méthodes, on fait référence à l'utilisation de questionnaires destinés à un groupe d'utilisateurs ou d'intervenants précis. Ces questionnaires ont été administrés par courrier, par téléphone ou au cours de rencontres individuelles. Quatre types d'enquête à l'aide de questionnaire ont été effectués :

- Enquête avec questionnaire transmis par la poste aux personnes suivantes :
 - tous les titulaires de baux de villégiature (terrain non bâti ou avec chalet) dans la zone d'étude ;
 - tous les titulaires de baux pour abri sommaire en territoire public dans la zone d'étude ;
 - tous les propriétaires de terrains de villégiature (non bâtis ou avec chalet) en terres publiques dans la zone d'étude ;
 - tous les membres de l'Association chasse et pêche de Havre-Saint-Pierre, à l'exception des personnes déjà contactées pour d'autres enquêtes.

- Enquête téléphonique avec questionnaire effectuée auprès de chacun des intervenants suivants :
 - exploitants de vols nolisés en Minganie ;
 - entreprises de restauration de Havre-Saint-Pierre ;
 - entreprises d'hébergement de Longue-Pointe-de-Mingan et de Havre-Saint-Pierre.
- Enquête sur le terrain avec questionnaire rempli par chaque utilisateur individuellement dans les domaines d'activités suivants :
 - pêche sportive sur la Romaine ;
 - utilisation de la Romaine par les motoneigistes.
- Enquête avec questionnaire auprès de onze titulaires de terrains de piégeage rencontrés individuellement. Un titulaire de terrain de piégeage a rempli le questionnaire seul et l'a retourné par la poste.

Référence

Hydro-Québec Équipement. 2005. *Complexe de la Romaine. Étude d'impact sur l'environnement. Milieu humain. Rapport d'inventaire*. Préparé par Nove Environnement. Montréal, Hydro-Québec. Pag. multiple.

■ QC-221

À la M19, portant sur les aspects sociaux, du volume 9 de l'étude d'impact, l'initiateur indique avoir réalisé plusieurs enquêtes afin de connaître les préoccupations et les attentes des Minganois relatives au projet. Les répondants minganois à ces enquêtes sont, semble-t-il, des titulaires de baux en terres publiques, des propriétaires de chalets et de terrains de villégiature, des titulaires de terrains de piégeage et des membres de l'Association Chasse et Pêche de Havre-Saint-Pierre (ACPHSP). À la lumière de ces renseignements, il semble qu'aucune démarche d'enquête particulière n'a été élaborée et réalisée auprès de la population de Minganie en général, et ce, toujours d'en l'optique de recueillir les préoccupations et les points de vue du milieu d'accueil relatifs au projet, particulièrement à l'égard des possibles impacts sociaux. L'initiateur doit justifier les choix posés quant aux publics visés par ces enquêtes.

Réponse

Comme l'indique la méthode 19 de l'étude d'impact, en 2004, 2005 et 2006, les préoccupations et attentes du milieu ont été recueillies notamment au moyen d'entrevues avec des représentants des secteurs de la santé, de l'éducation, du développement économique, du développement de la main-d'œuvre et du monde municipal. Ces rencontres ont permis de connaître les préoccupations de l'ensemble de la MRC de Minganie et plus particulièrement celles des populations locales.

Dès le début des études, Hydro-Québec a organisé des rencontres avec les municipalités de la MRC de Minganie afin de leur transmettre de l'information sur le projet, mais aussi pour permettre aux conseils des municipalités, d'exprimer leurs préoccupations à l'égard du projet. Des rencontres d'information, auxquelles était conviée toute la population, ont été tenues à Longue-Pointe-de-Mingan, à Havre-Saint-Pierre et à Natashquan. Près de 250 personnes ont participé à ces rencontres. Les questions soulevées par les participants ont permis de cerner des préoccupations du milieu.

Également, dès le début des études, Hydro-Québec a délégué sur place une conseillère en relations avec le milieu. Celle-ci a notamment organisé des initiatives pour faire connaître le projet et recueillir les préoccupations du milieu : rencontres avec des gens d'affaires, tournées dans les écoles, salons de l'emploi, salons commerciaux, activité « place aux jeunes », etc.

Par ailleurs, les maires de toutes les municipalités de la MRC de Minganie ou leurs représentants ont participé aux différents ateliers concernant l'emploi et la formation, les retombées économiques, l'exploitation forestière et l'ouverture du territoire. À ces occasions, ils ont eu la possibilité d'exprimer les préoccupations de leurs citoyens. Il faut aussi noter qu'un représentant de chacune des municipalités et de la MRC de Minganie a participé à l'une ou l'autre des quatre rencontres de la table d'information et d'échanges sur le projet. Des responsables des secteurs socioéconomique et récréotouristique de la région ainsi que des représentants locaux et régionaux de divers ministères ont aussi participé à ces rencontres. Un des objectifs de cette table était d'améliorer le projet à la lumière des connaissances des représentants de la région hôte et de leurs préoccupations.

Les préoccupations et attentes à l'égard du projet ont aussi été abordées lors des entrevues et entretiens avec l'ensemble des intervenants récréotouristiques consultés. Les intervenants récréotouristiques rencontrés sont indiqués à la méthode 21 de l'étude d'impact.

D'autres moyens d'échanges et de communication ont été utilisés afin d'informer la population sur le projet et ses composantes de même que sur les impacts appréhendés et les mesures d'atténuation proposées. La population a ainsi pu formuler ses préoccupations, notamment au cours des journées portes ouvertes tenues en mai 2005, en novembre 2006 et en avril 2008 à Havre-Saint-Pierre et en mai 2007 à Longue-Pointe-de-Mingan et Natashquan. Au cours de ces journées, la population a pu prendre connaissance du projet et exprimer ses préoccupations et points de vue au regard du projet.

De nombreuses enquêtes ont été menées auprès des différentes catégories d'utilisateurs du territoire. Environ 700 questionnaires ont été transmis par la poste, principalement à des résidents de Havre-Saint-Pierre, puisque ce sont majoritairement ces derniers qui fréquentent la région d'accueil du projet. Ces questionnaires ont

permis de rejoindre près de 57 % des ménages de Havre-Saint-Pierre et 25 % de ceux de la MRC de la Minganie. Certaines questions concernaient leurs préoccupations à l'égard du projet.

En ce qui concerne plus particulièrement les impacts sociaux, Hydro-Québec a rencontré à deux reprises (2004 et 2006) les représentants du Centre de santé et de services sociaux de la Minganie .

Nous croyons que la diversité et le nombre d'activités de consultation et d'information menées par le promoteur ont permis aux différents publics et aux divers groupes qui forment la population de la MRC de Minganie d'exprimer leurs préoccupations à l'égard du projet.

■ QC-222

À la M25, ayant trait à la recherche d'informations auprès des communautés innues considérées dans l'étude d'impact, l'initiateur a utilisé différentes méthodes d'enquête en sciences sociales : recherche documentaire, entrevues individuelles, entrevues de groupe (ou groupe de discussion), sondage par questionnaire (de type administré). Toutefois, ni les membres de la communauté innue de *Pakua-shipi* ni les gestionnaires et les intervenants du Conseil de bande ne semblent avoir participé aux diverses enquêtes. De plus, celle d'*Unaman-shipu* n'a pas été considérée dans les enquêtes visant à documenter l'utilisation du territoire par les Innus, dont les informations auraient été analysées et décrites dans le volume 6 de l'étude d'impact. L'initiateur doit expliquer et justifier, pourquoi il n'a pas interrogé ces communautés. Dans une optique de complément de l'état de référence, il doit déposer son échancier pour acquérir les connaissances qui seraient utiles pour l'optimisation du projet et les mesures d'atténuation.

Réponse

Pakua-shipi

Le complément de l'étude d'impact sur la communauté de Pakua-shipi (Hydro-Québec Production, 2008) précise que :

- 8 entretiens individuels semi-dirigés ont été menés avec des gestionnaires et des intervenants chargés d'administrer les services offerts à la population de Pakua-shipi ;
- 6 entrevues de groupe ont été menées avec 35 membres de la communauté ;
- 72 Innus de 14 ans et plus ont participé au sondage.

Les entretiens avec les gestionnaires et les entrevues de groupe n'ont pas permis d'identifier d'utilisateurs actuels ou passés de la zone d'étude parmi les membres de

cette communauté. Une recherche effectuée dans ce but avec le coordonnateur local n'a pas donné de résultats non plus.

Unaman-shipu

Les entretiens avec les gestionnaires et les entrevues de groupe n'ont pas permis d'identifier d'utilisateurs actuels ou passés de la zone d'étude parmi les membres de cette communauté. Une recherche effectuée dans ce but avec le coordonnateur local n'a pas donné de résultats non plus.

Complément de l'état de référence

Les démarches effectuées auprès des communautés de Pakua-shipi et d'Unaman-shipu ainsi que les informations obtenues démontrent qu'il n'est pas nécessaire d'apporter un complément à l'état de référence.

Référence

Hydro-Québec Production. 2008. *Complexe de la Romaine. Complément de l'étude d'impact sur l'environnement. Information complémentaire relative à la communauté de Pakua-shipi.* Montréal, Hydro-Québec Production.

Autres questions et commentaires

■ QC-223

À la section 38.3 de l'étude d'impact, l'initiateur présente l'occupation et l'utilisation du territoire au XXe siècle où il est surtout question des communautés de Ekuanitshit et Nutashkuan. Afin de compléter l'information sur le sujet de l'occupation du territoire, l'initiateur doit, à partir des données disponibles, faire le même exercice pour les communautés de Unaman-shipu et Pakuashipi. Il doit également présenter une carte de l'utilisation du territoire de 1900 à 1980 telle que la carte 38-2 pour ces deux communautés.

Réponse

Unaman-shipu

Le territoire utilisé par les Innus d'Unaman-shipu chevauche les territoires de Nutashkuan à l'ouest, de Pakua-shipi à l'est et de Sheshatshit au nord. Au sud, il s'étend aux baies et aux îles de la portion du littoral comprise entre Kegaska et Harrington Harbour.

Traditionnellement, les groupes de chasse pénètrent à l'intérieur de ce vaste territoire suivant trois voies principales. À l'ouest, ils empruntent les rivières Washicoutai et Musquaro, qui donnent rapidement accès aux vastes lacs Washicoutai (*Uashikuteu*), Musquaro (*Mashkuanu*) et Musquanuss (*Mashkuanu Nipiss*). Les chasseurs peuvent également utiliser la rivière Olomane (*Unamen*) qui, jusqu'au 51 degrés de latitude, leur permet surtout d'atteindre des lacs situés du côté est ; plus haut, la rivière Olomane bifurque vers le nord-ouest puis évolue en terrain moins accidenté, donnant accès aux territoires de chasse de Bastille (*Kuakuen*) et de Fonteneau (*Mishkuntsheu*). La troisième et plus importante voie de pénétration, plus à l'est, passe par le cours inférieur de la rivière Coucouchou (*Kuekuatsheunakapiu*) pour rejoindre, via le lac du Feu (*Uissuak*), le cours de la rivière Etamamiou (*Aitamamu*). De là, les chasseurs peuvent continuer soit vers le nord dans de bonnes conditions de navigation, soit vers l'est pour rejoindre la rivière Petit Mécatina (*Atuakameu*) qui, beaucoup plus haut, devient plus facilement navigable et constitue de ce fait la principale voie de pénétration du Labrador.

Le cycle annuel des activités des Innus d'Unaman-shipu pour la période 1920-1957 peut être décrit comme suit . En août, les groupes de chasse montent à l'intérieur des terres, via les rivières Coucouchou et Etamamiou principalement. Le petit gibier et le poisson — à commencer par le saumon, jusqu'à la limite de sa montaison — forment la base de l'alimentation sur le territoire. Les groupes de chasse retournent dans la communauté en décembre pour vendre le produit du piégeage des animaux à fourrure.

Jusqu'en 1946, les groupes qui exploitent les territoires plus nordiques se rendent plutôt à Sheshatshit. En hiver, de retour sur le territoire, les groupes de chasse reprennent le piégeage, mais la chasse au caribou, qui devient la ressource alimentaire la plus convoitée, amène le plus souvent les hommes à former des groupes de chasse de dix à douze personnes. Au printemps, les groupes de chasse redescendent peu à peu vers la côte et concentrent leurs activités d'exploitation faunique aux abords des rivières. En été, ils exploitent surtout le phoque, les oiseaux migrateurs, le saumon, le homard et les petits fruits le long de la côte.

À partir de 1958, seuls les hommes montent en forêt et la composition des groupes de chasse devient beaucoup plus flexible, conséquence, soutient Brassard (1983), des nouveaux liens sociaux favorisés par la sédentarité. Par ailleurs, le village devient le campement de base de nombreux piégeurs à la suite de la création de la réserve à castors, qui entraîne la multiplication des colonies de castors dans la partie sud du territoire. La motoneige et l'embarcation à moteur, dont l'usage se répand au cours des années 1960, puis le transport aérien, qui prend de l'importance à partir de 1978, modifieront encore l'utilisation du territoire en accélérant la vitesse de déplacement des chasseurs.

Pakua-shipi

À Pakua-shipi, jusque dans les années 1950, les groupes de chasse empruntent trois voies principales pour pénétrer dans l'arrière-pays. La plus importante se confond avec la rivière Saint-Augustin (*Pakua Shipu*) dans la partie ouest du territoire, puis avec la rivière à la Mouche (*Atshime Shipu*), pour atteindre les territoires de chasse d'Ekuapushte, d'Ushakaamesh et de Pashtauen. Une deuxième voie de pénétration part de Netshikatakau pour rejoindre, après une série de lacs, la rivière Muhui, le cours supérieur de la rivière Saint-Paul (*Amisku Shipu*) et en fin la rivière Paradise (*Uapistan shipu*) jusqu'à Cartwright. La troisième voie emprunte d'abord le cours inférieur de la rivière Saint-Paul pour rejoindre, après une série de lacs et de portages, la rivière Pinware (*Pinuanneu Shipu*) ou encore la rivière St. Lewis. Ces trois voies de pénétration convergent à leur extrémité nord. À partir de la fin des années 1950, seule la voie principale de la rivière Saint-Augustin est encore utilisée.

Bien que le cycle annuel des activités des Innus de Pakua-shipi pour la période 1920-1957 ressemble par certains aspects à celui d'Unaman-shipu, il comporte quelques différences. Les campements d'automne sont situés à 80 km au nord de la communauté et à 40 km au nord du village de Rivière-Saint-Paul. En automne, contrairement aux Innus d'Unaman-shipu, la bande chasse d'abord le caribou pendant deux semaines dans la toundra. Suit une période de piégeage intensif des différents animaux à fourrure. À cette époque, on ne trouve des castors que dans le cours supérieur de la rivière Saint-Paul. En janvier et en février, les Innus de Pakua-shipi délaissent le piégeage pour exploiter le petit gibier et le poisson le long du cours inférieur des rivières Saint-Augustin, Saint-Paul et Paradise. Ils visitent aussi le poste de traite de Saint-Augustin et, jusqu'en 1940, ceux de Cartwright et de North West

River, pour y vendre des fourrures. En hiver, des groupes d'hommes peuvent aussi partir chasser le caribou. Au printemps, les groupes de chasse pénètrent plus profondément à l'intérieur du territoire qu'en automne et chassent le petit gibier et le caribou ; la pêche commence dès le début de la fonte des glaces. On retourne alors chercher les canots aux campements d'automne, 20 km plus bas, pour redescendre vers la côte. En été, les Innus de Pakua-shipi se regroupent autour de l'embouchure de la rivière Saint-Augustin pour chasser l'eider et cueillir des œufs puis, jusqu'en 1947, ils vont passer quelques semaines à la mission de Musquaro. Comme dans les autres communautés, les hommes s'occupent ensuite de fabriquer des canots.

Après 1958, les séjours à l'intérieur du territoire se limitent à l'automne. Une partie du trajet est effectué en bateau à moteur. Comme les hommes ne sont plus accompagnés des femmes et des enfants, la chasse de subsistance laisse presque toute la place au piégeage, mais les captures opportunistes de gros gibier sont toujours bienvenues. À partir de la fin des années 1970, on se rend sur le territoire en avion principalement. Après 1964, l'école obligatoire et un programme de travaux d'hiver renforcent la sédentarisation et les activités de prélèvement faunique se déroulent surtout les fins de semaine. Mais à la fin des années 1960, l'acquisition de motoneiges intensifie l'utilisation du territoire car elle permet de parcourir de grandes distances en peu de temps. Les ressources du Labrador sont cependant interdites aux chasseurs par les gardes-chasse de la province voisine.

Hydro-Québec a demandé aux conseils de bande d'Unaman-shipu et de Pakua-shipi la permission d'utiliser certaines études pour produire la carte demandée. Aussitôt que l'approbation sera obtenue, Hydro-Québec produira la carte et la fera parvenir au MDDEP.

Référence

Brassard, D. 1983. *Recherche sur l'occupation et l'utilisation du territoire : La Romaine*. Wendake, Conseil Atikamekw-Montagnais.

■ QC-224

Selon l'étude d'impact, l'initiateur a procédé à onze entretiens collectifs auprès des administrateurs de la communauté de *Unaman-shipu* et cinq entretiens collectifs regroupant des hommes, des femmes, des jeunes de moins de trente ans, des aînés et des travailleurs précaires. En regard du nombre de ces entretiens, il doit justifier leur représentativité par rapport à l'ensemble de la communauté et indiquer si le principe de saturation de l'information qui doit gouverner ce genre d'entrevue a été respecté.

Réponse

Représentativité

Le choix des divers groupes sociaux (hommes, femmes, jeunes de moins de trente ans, aînés et travailleurs précaires) qui ont été rencontrés dans le cadre de l'étude a été discuté et validé par le groupe de travail conjoint (Corporation Nishipimian et Hydro-Québec). Pour s'assurer de la représentativité des groupes, on a tenu compte de plusieurs critères. D'abord, il paraissait fondamental d'obtenir aussi bien le point de vue des hommes que celui des femmes puisque leurs rôles sociaux, notamment dans la vie domestique, et leurs places respectives sur le marché de l'emploi sont différents. On pense ici au soin des enfants et aux types d'emplois qui sont occupés majoritairement par l'un ou l'autre sexe. Le choix des jeunes de 18-30 ans s'explique par l'importance de leur poids démographique au sein de la communauté. Au cours des prochaines années, ce groupe exercera une forte pression sur le marché du travail et sur le logement. La formation d'un groupe d'aînés visait à solliciter la mémoire des Innus et à discuter des enjeux du développement dans une perspective historique. Le thème du passage d'un mode de vie ancestral à un mode de vie moderne a notamment été abordé avec ce groupe. Enfin, la participation des travailleurs précaires devait permettre de mieux connaître les possibilités et les contraintes liées à l'intégration au marché du travail et au développement de la qualification de la main-d'œuvre.

Par ailleurs, la représentativité des perceptions, des préoccupations et des attentes présentées dans l'étude d'impact ne reposait pas uniquement sur ces entrevues. L'information présentée tenait également compte des résultats d'un sondage qui a été réalisé auprès d'un échantillon représentatif des membres de la communauté.

Principe de saturation

L'entrevue de groupe est une technique qui comporte des avantages certains quant à la vérification du respect du principe de saturation. Dans le domaine de la recherche sociale, on reconnaît généralement que l'homogénéité des groupes maximise les chances que les participants se sentent à l'aise d'exprimer leurs opinions. Par conséquent, les opinions qui sont largement partagées sont plus faciles à repérer. De plus, la tenue d'entrevues successives auprès de différents groupes permet de constater plus facilement la saturation de l'information. Les résultats obtenus au cours de l'enquête montrent que le principe de saturation de l'information, qui s'applique aux perceptions de l'ensemble de la population et non aux perceptions de l'un ou l'autre des groupes rencontrés, a été respecté. Plusieurs thèmes récurrents ont émergé des échanges, dont la culture innue, l'accès au territoire, la consommation abusive d'alcool, le manque d'emplois, la faible qualification de la main-d'œuvre et les craintes relatives à la transformation du territoire (voir les sections 41.1.2.11 et 41.1.2.12 de l'étude d'impact). Les participants des différents groupes ont en général fourni des informations convergentes sur ces thèmes, apportant à l'occasion des précisions ou des nuances en fonction de leur propre expérience. À titre d'exemple,

mentionnons le constat général d'un manque d'installations communautaires ou de loisirs à Unaman-shipu. Si l'ensemble des participants estimaient que la construction de nouveaux équipements favoriserait l'apaisement des malaises sociaux sur la réserve, certains ont précisé leur pensée et proposé la construction d'un aréna, de plateaux sportifs ou d'un centre d'entraînement.

■ QC-225

À la section 41.1.2, l'initiateur mentionne que les Innus se sont rapidement sédentarisés à partir des années 1950. Malgré cette tendance générale due à un contexte politique et social subi par ces communautés, l'initiateur doit présenter, à partir des données dont il dispose, quelle fraction de la population recourt encore à la pratique des activités traditionnelles comme mode de subsistance de façon occasionnelle ou plus permanente tout en sachant que le mode de vie ancestral de subsistance s'est considérablement modifié sous les diverses contraintes vécues par la société innue.

Réponse

Le mode de vie ancestral des Innus, qui s'appuyait, avant la sédentarisation dans les réserves amorcée à partir des années 1950, sur une organisation socioterritoriale centrée sur la bande, sur le nomadisme et sur l'exploitation extensive de la faune, a subi de profondes transformations. À la suite de divers changements socio-économiques, les activités d'exploitation de la faune ne constituent plus le mode de subsistance des Innus. Toutefois, les Innus continuent de les pratiquer, à des intensités variables, et elles conservent une grande importance sociale, culturelle et identitaire. Les Innus tirent maintenant l'essentiel de leur subsistance des revenus d'emploi et de transfert.

Les informations obtenues dans le cadre de l'étude d'impact montrent effectivement qu'une forte proportion d'Innus fréquentent le territoire, que ce soit pour la pratique d'activités de récolte, pour camper ou pour faire des randonnées. Les résultats du sondage fournissent des informations quantitatives de première main sur l'intensité de la fréquentation, sur les activités pratiquées, sur la composition des groupes d'utilisateurs ainsi que sur la place de la nourriture provenant de la chasse, de la pêche et de la cueillette dans l'alimentation des Innus (voir les tableaux QC-225-1 à QC-225-5).

Tableau QC-225-1 : Intensité des activités pratiquées sur le territoire

Communauté	En 2006, avez-vous pratiqué des activités sur le territoire (à l'extérieur du village)...									
	Souvent		À l'occasion		Rarement		Jamais		Aucune réponse	
	N ^{bre}	% (n ^{bre} /N)	N ^{bre}	% (n ^{bre} /N)	N ^{bre}	% (n ^{bre} /N)	N ^{bre}	% (n ^{bre} /N)	N ^{bre}	% (n ^{bre} /N)
Ekuanitshit (N = 75)	26	34,7	20	26,7	10	13,3	9	12,0	10	13,3
Nutashkuan (N = 77)	25	32,5	41	53,2	4	5,2	6	7,8	1	1,3
Unaman-shipu (N = 84)	38	45,2	22	26,2	12	14,3	6	7,1	6	7,1
Pakua-shipi (N = 72)	12	16,7	37	51,4	19	26,4	3	4,2	1	1,4
Total (N = 308)	101	32,8	120	39,0	45	14,6	24	7,8	18	5,8

Source : Sondage mené à Ekuanitshit, à Nutashkuan, à Unaman-shipu et à Pakua-shipi, 2007.

Tableau QC-225-2 : Activités sur le territoire les plus pratiquées par les Innus

Communauté	Chasse		Pêche		Piégeage		Camping		Randonnée		Ramassage de bois de chauffage		Cueillette	
	N ^{bre}	% (n ^{bre} /N)	N ^{bre}	% (n ^{bre} /N)	N ^{bre}	% (n ^{bre} /N)	N ^{bre}	% (n ^{bre} /N)	N ^{bre}	% (n ^{bre} /N)	N ^{bre}	% (n ^{bre} /N)	N ^{bre}	% (n ^{bre} /N)
Ekuanitshit (N = 75)	44	58,7	38	50,7	21	28	0	0	14	18,7	27	36	4	5,3
Nutashkuan (N = 77)	43	55,8	47	61	10	13	0	0	16	20,8	9	11,7	10	13
Unaman-shipu (N = 84)	29	34,5	37	44	29	34,5	0	0	14	16,7	7	8,3	7	8,3
Pakua-shipi (N = 72)	21	29,2	13	18,1	3	4,2	50	69,4	5	6,9	0	0	2	2,8
Total (N = 308)	137	44,5	135	43,8	63	20,5	50	16,2	49	15,9	43	14,0	23	7,5

Source : Sondage mené à Ekuanitshit, à Nutashkuan, à Unaman-shipu et à Pakua-shipi, 2007.

Tableau QC-225-3 : Nombre d'adultes qui accompagnent les répondants sur le territoire

Communauté	Habituellement, combien d'adultes (18 ans et plus) vous accompagnent sur le territoire ?											
	Aucun		1		2 à 5		6 à 9		10 et plus		Aucune réponse	
	Nbre	% (nbre/N)	Nbre	% (nbre/N)	Nbre	% (nbre/N)	Nbre	% (nbre/N)	Nbre	% (nbre/N)	Nbre	% (nbre/N)
Ekuanitshit (N = 75)	1	1,3	2	2,7	37	49,3	12	16,0	6	8,0	17	22,7
Nutashkuan (N = 77)	1	1,3	3	3,9	53	68,8	6	7,8	9	11,7	5	6,5
Unaman-shipu (N = 84)	4	4,8	5	6,0	44	52,4	10	11,9	9	10,7	12	14,3
Pakua-shipi (N = 72)	3	4,2	2	2,8	36	50,0	15	20,8	8	11,1	8	11,1
Total (N = 308)	9	2,9	12	3,9	170	55,2	43	14,0	32	10,4	42	13,6

Source : Sondage mené à Ekuanitshit, à Nutashkuan, à Unaman-shipu et à Pakua-shipi, 2007.

Tableau QC-225-4 : Nombre d'enfants qui accompagnent les répondants sur le territoire

Communauté	Habituellement, combien d'enfants (moins de 18 ans) vous accompagnent sur le territoire ?											
	Aucun		1		2 à 5		6 à 9		10 et plus		Aucune réponse	
	Nbre	% (nbre/N)	Nbre	% (nbre/N)	Nbre	% (nbre/N)	Nbre	% (nbre/N)	Nbre	% (nbre/N)	Nbre	% (nbre/N)
Ekuanitshit (N = 75)	10	13,3	8	10,7	29	38,7	8	10,7	3	4,0	17	22,7
Nutashkuan (N = 77)	17	22,1	4	5,2	31	40,3	7	9,1	12	15,6	6	7,8
Unaman-shipu (N = 84)	5	6,0	20	23,8	39	46,4	3	3,6	5	6,0	12	14,3
Pakua-shipi (N = 72)	6	8,3	4	5,6	31	43,1	10	13,9	9	12,5	12	16,7
Total (N = 308)	38	12,3	36	11,7	130	42,2	28	9,1	29	9,4	47	15,3

Source : Sondage mené à Ekuanitshit, à Nutashkuan, à Unaman-shipu et à Pakua-shipi, 2007.

Tableau QC-225-5 : Place de la nourriture qui provient de la chasse, de la pêche et de la cueillette dans l'alimentation des Innus

Communauté	Mangez-vous de la nourriture traditionnelle ou de la nourriture qui provient de la chasse, de la pêche et de la cueillette...											
	Chaque jour		Chaque semaine		Chaque mois		Uniquement lors d'occasions spéciales		Jamais		Aucune réponse	
	Nbre	% (n ^{bre} /N)	Nbre	% (n ^{bre} /N)	Nbre	% (n ^{bre} /N)	Nbre	% (n ^{bre} /N)	Nbre	% (n ^{bre} /N)	Nbre	% (n ^{bre} /N)
Ekuanitshit (N = 75)	15	20,0	27	36,0	16	21,3	15	20,0	0	0	2	2,7
Nutashkuan (N = 77)	11	14,3	42	54,5	10	13,0	11	14,3	1	1,3	2	2,6
Unaman-shipu (N = 84)	35	41,7	24	28,6	8	9,5	15	17,9	0	0	2	2,4
Pakua-shipi (N = 72)	24	33,3	30	41,7	7	9,7	10	13,9	0	0	1	1,4
Total (N = 308)	85	27,6	123	39,9	41	13,3	51	16,6	1	0,3	7	2,3

Source : Sondage mené à Ekuanitshit, à Nutashkuan, à Unaman-shipu et à Pakua-shipi, 2007.

■ QC-226

Les chapitres de l'étude d'impact portant sur le contexte historique et les portraits des différentes communautés révèlent à la fois les profondes modifications subies et les difficultés présentes à intégrer ces modifications. Ils indiquent également que, malgré l'abandon de la pratique intégrale de leur mode de vie ancestral, les Innus accordent toujours une grande importance au fait d'avoir accès au territoire ou à ces ressources. Il est porté à l'attention de l'initiateur qu'à l'heure actuelle, il n'est pas immuable pour les Innus de fréquenter *Nitassinan* et que cette appartenance continuera d'exister dans la façon de penser des Innus de *Pakuashipi* et *Unaman-shipu*. En ce sens, le projet à l'étude affecte le lien intrinsèque qui relie les Innus de *Unaman-shipu* et *Pakuashipi* au *Nitassinan*. Il est aussi à noter que les gens expriment la volonté de maintenir des liens communautaires avec les autres populations de *Mamit Innuat* puisqu'il y a beaucoup de liens familiaux entre les populations des quatre communautés innues de *Mamit Innuat*. À titre d'exemple, plusieurs personnes originaires de *Nutashkuan*, d'*Unaman-shipu* et de *Pakuashipi* vivent à *Ekuanitshit*.

Réponse

Hydro-Québec prend bonne note des commentaires.

■ QC-227

Selon les différents chapitres de l'étude d'impact qui abordent la question de l'utilisation et de l'occupation du territoire une fois le projet réalisé, la route d'accès aurait une incidence positive sur un certain nombre d'activités de développement ainsi que sur la pratique des activités traditionnelles des Innus. Dans ce dernier cas, l'initiateur nuance ses propos en parlant de modification des habitudes et d'utilisation concurrentielle du territoire. Au cours des dernières décennies, plusieurs contraintes à l'utilisation du territoire sont apparues et ont limité, de diverses manières, la pratique des activités traditionnelles des Innus. Le projet pourrait donc venir s'ajouter à ces contraintes, ce qui fait que l'utilisation et l'occupation du territoire en conditions futures suscitent des inquiétudes auprès des communautés innues. L'initiateur doit donc élaborer davantage sur les perspectives de développement dans des domaines tels que l'exploitation forestière ou minière, la villégiature et le tourisme sur le territoire rendu accessible par la route d'accès. Pour appuyer sa réponse, l'initiateur peut se référer aux projections de développement territorial faites dans le cadre de la construction de la route Sept-Îles–Havre-Saint-Pierre ou Havre-Saint-Pierre–Natashquan. Il peut également recourir aux études de suivi de l'utilisation de la route de la Baie-James construite pour le développement du complexe hydroélectrique du même nom et qui a par la suite fait l'objet d'une utilisation par plusieurs clientèles.

Réponse

Les études portant sur la fréquentation de l'infrastructure routière du complexe La Grande indiquent que les touristes l'empruntent principalement en été, pour visiter les installations hydroélectriques et pratiquer la pêche, et en hiver, pour chasser le caribou. La chasse au caribou est autorisée dans la partie nord de la Baie-James (zone de chasse 22) alors qu'elle est interdite dans la zone d'étude du complexe de la Romaine. Les principaux plans d'eau utilisés pour la pêche, dont le réservoir Robert-Bourassa, sont situés à proximité des routes. La villégiature et la chasse à l'orignal sont aussi pratiquées à la Baie-James, mais elles sont concentrées à proximité des centres urbains situés dans le sud du territoire. En ce qui concerne l'exploration minière, les routes ont permis aux sociétés minières de diminuer leurs coûts et de couvrir un plus large territoire. Toutefois, la présence de routes reste un facteur secondaire pour l'exploitation minière, le facteur déterminant étant la richesse du gisement. Les routes du complexe La Grande sont intensément utilisées par les Cris pour se rendre à leur terrain de piégeage familial. Ils ont établi en bordure de celles-ci des camps à partir desquels ils parcourent leur terrain de piégeage. Les routes sont aussi utilisées par d'autres Cris et par des chasseurs et pêcheurs sportifs qui exploitent les ressources fauniques à proximité.

La route de la Sainte-Marguerite-3 est située dans une région où on trouve à la fois des Innus et des non-autochtones, et les pratiques des uns et des autres dans ce secteur sont semblables à celles qu'on observe dans la zone d'étude du complexe de la Romaine.

L'augmentation de la présence allochtone dans le secteur du projet de la Sainte-Marguerite-3 était anticipée et elle préoccupait les Innus. Elle est effectivement survenue, mais n'a pas été aussi forte que ce qui était appréhendé, car la région de Sept-Îles est très éloignée des grands centres et les villégiateurs de Sept-Îles et de Port-Cartier avaient déjà accès au bassin de la rivière comme à d'autres zones de villégiature avant la réalisation du projet de la Sainte-Marguerite-3. Dans l'ensemble, les relations entre autochtones et non-autochtones sont restées bonnes après cette augmentation. Il n'y a eu qu'un conflit sur l'usage des lieux, touchant les lacs à Toi et à Moi. Il s'est peu à peu résolu par une polarisation de l'occupation des lacs, l'un étant fréquenté par les Innus et l'autre, par les non-autochtones.

Au sujet du prolongement de la route 138 sur la Moyenne-Côte-Nord en 1976, Sachel et Charest (1990) notent que « bien que le désenclavement [...] ait changé certaines activités de villégiature parmi les populations non autochtones, c'est surtout la prise en charge de l'archipel de la Minganie par Parcs Canada qui a suscité le plus d'impact ». Expulsés des îles, les non-autochtones se sont réinstallés le long du littoral et de la route 138. De même, la création de la réserve de parc national du Canada de l'Archipel-de-Mingan et la présence plus fréquente des agents de conservation de la faune, dont les déplacements sont facilités par la route 138, ont aussi modifié les activités de chasse aux oiseaux migrateurs, de pêche côtière et de piégeage des populations locales. Le prolongement de la route 138 a facilité l'installation des non-autochtones le long de la côte et les Innus se sont trouvés dans une certaine mesure repoussés. Toutefois, à plus long terme, on constate la présence d'installations et de pratiques innues dans ce même secteur (chasse printanière aux oiseaux migrateurs, récolte de petits fruits et chasse au petit gibier). La diminution de l'approvisionnement en nourriture du territoire par les Innus, constatée dans un premier temps par Sachel et Charest (1990), a laissé place à plus long terme à une exploitation des ressources côtières satisfaisante et non conflictuelle, à un *modus vivendi* qui, chez les Innus, repose depuis l'arrivée des premiers non-autochtones dans la région sur le respect de la présence de l'autre et le partage des ressources.

En ce qui concerne l'exploitation forestière, Sachel et Charest (1990) indiquent qu'elle ne peut être associée au prolongement de la route. Celle-ci a cependant contribué à en diminuer les coûts. La route a induit aussi un accroissement temporaire de l'exploration minière.

Ces expériences permettent de conclure que l'ouverture d'un territoire a les conséquences suivantes :

- **Un accroissement des activités de villégiature, de chasse et de pêche sportives en bordure de la route, limité par l'éloignement des grands centres urbains et les pratiques des populations locales.** Ainsi, plus le secteur désenclavé est éloigné des grands centres, moins nombreux y sont les touristes, à moins d'une attraction touristique majeure. Si les populations non autochtones locales utilisent déjà des lieux de villégiature et de chasse et de pêche sportives, il est peu probable qu'elles déplacent leurs activités, à moins qu'un phénomène extérieur ne vienne nuire à celles-ci.
- **Une intensification temporaire des activités d'exploration minière.** Pour ce qui est de l'exploitation des ressources forestières ou minières, c'est la richesse que représente le peuplement ou le gisement, et non la présence d'une route, qui est le principal déterminant.

Ces conclusions viennent appuyer l'évaluation des impacts de la route de la Romaine. Peu de touristes ou de chasseurs et pêcheurs sportifs en provenance des grands centres se rendront au complexe de la Romaine puisque ce dernier sera encore plus éloigné des grands centres que l'aménagement de la Sainte-Marguerite-3. Des Minganois viendront sans doute explorer ce nouveau secteur mais, puisqu'ils disposent déjà d'installations et que rien ne semble motiver un déplacement de leurs activités vers les secteurs nouvellement aménagés, leur utilisation sera faible et se limitera vraisemblablement aux abords de la route. Il s'agira surtout de pêcheurs l'été (omble de fontaine et ouananiche) et de chasseurs (orignal) l'automne. À l'instar de ce qui est survenu sur le littoral, un *modus vivendi* quant à l'occupation et à l'utilisation du territoire s'installera, chaque population utilisant un secteur particulier. Cette situation est confirmée par le responsable de l'attribution des baux de villégiature au MRNF-Terres, qui n'a pas noté une augmentation des demandes depuis le début des études.

En raison de la faible qualité des peuplements rendus accessibles par la route de la Romaine, le développement de l'exploitation des ressources forestières sera marginal. L'exploration minière pourra s'accroître puisqu'elle sera facilitée par la route.

Référence

Sachel, A. et P. Charest, 1990. *La Moyenne Côte-Nord : deux communautés, une route. Étude d'impact sur l'utilisation du territoire et des ressources dans le cadre de la prolongation de la route 138 entre Havre-St-Pierre et Rivière Pashashibou*. Préparé pour le ministère des Transports du Québec. Wendake, Conseil Atikamekw-Montagnais. 165 p. et cartes.

■ QC-228

À la section 41.2.5, l'initiateur mentionne que les autorités scolaires de Unaman-shipu voudraient mettre en place des formations adaptées facilitant le passage à la formation professionnelle. Il doit présenter les démarches déjà entreprises et celles à entreprendre auprès de ces autorités pour pallier au manque de formation des Innus face aux emplois offerts sur les chantiers. Il doit également présenter les efforts faits dans le cadre du projet Eastmain 1A-Rupert dans le domaine de la formation et expliquer dans quelle mesure ces derniers peuvent être transposés au projet à l'étude.

Réponse

Dans le cadre de la négociation d'une entente sur les répercussions et les avantages (ERA) avec les communautés d'Unaman-shipu et de Pakua-shipi, Hydro-Québec propose la création d'un fonds de formation. Ce fonds pourra servir à défrayer certains frais de formation des Innus de ces communautés et le remboursement partiel de salaires aux employeurs à titre de mesures incitatives ainsi qu'à préparer les Innus à occuper un emploi au chantier du complexe de la Romaine.

Eastmain-1-A-Sarcelle-Rupert

La *Convention Boumhounan* prévoit un fonds de formation qui peut être utilisé pour soutenir financièrement :

- les Cris qui souhaitent fréquenter un établissement scolaire afin d'acquérir la formation spécialisée requise pour occuper un emploi au chantier ;
- les entreprises qui œuvrent au chantier et qui souhaitent former des Cris en milieu de travail.

Ce fonds est géré par la Société Niskamoon, une société conjointe Cris-Hydro-Québec créée pour gérer les différents fonds versés aux Cris dans le cadre des ententes conclues avec Hydro-Québec. La Société Niskamoon a commandé une étude visant à détecter les secteurs de formation les plus prometteurs pour la période de construction et ceux qui permettraient à des Cris d'occuper des emplois durant l'exploitation des centrales de l'Eastmain-1-A, de la Sarcelle et de la dérivation Rupert ainsi que dans d'autres projets de développement.

Par ailleurs, la Société Niskamoon a mis sur pied un programme de stages en environnement pour des étudiants cris de niveau collégial ou universitaire. Ce programme permet à des étudiants cris de participer aux études environnementales réalisées dans le cadre du projet.

Unaman-shipu

Dans le cadre d'une ERA, Hydro-Québec est disposée à collaborer avec les organismes innus d'Unaman-shipu concernés, selon des modalités à être déterminées conjointement, pour faciliter la formation des Innus à l'aide du fonds de formation proposé.

■ QC-229

L'étude d'impact démontre que 450 personnes sont déclarées aptes au travail et que plus de la moitié des répondants sont intéressés à travailler au chantier. Afin de compléter l'information sur les emplois potentiellement disponibles, l'initiateur doit fournir la liste de tous les corps de métiers y compris ceux n'exigeant pas de carte de compétence.

Réponse

Le tableau 31-4 de l'étude d'impact fournit un aperçu des emplois par catégorie qui seront nécessaires durant la construction. Les catégories d'emplois suivantes ne requièrent pas de certificats de compétences selon la *Loi sur les relations du travail, la formation professionnelle et la gestion de la main-d'œuvre dans l'industrie de la construction* (loi R-20) :

- personnel de direction, technique et de bureau ;
- personnel d'alimentation et de conciergerie ;
- personnel de sécurité et de gardiennage ;
- contremaîtres ;
- bûcherons.

La liste ci-dessous de métiers ou d'occupations faisant partie de la catégorie « personnel de direction, technique et de bureau » n'est pas limitative :

- commis administratif ;
- secrétaire ;
- commissionnaire ;
- animateur en loisirs ;
- préposé aux instruments de mesures (arpenteur) ;
- surveillant ;
- inspecteur ;
- conseiller sécurité ;
- technicien en environnement ;
- technicien en génie civil ;
- technicien en génie électrique ;
- informaticien ;
- dessinateur ;

- ingénieur ;
- estimateur ;
- conseiller en contrôle des coûts ;
- infirmière ;
- acheteur ;
- agent de communication ;
- préposé au matériel roulant ;
- préposé au personnel ;
- coordonnateur de campement ;
- administrateur de contrats ;
- chef des travaux.

La liste ci-dessous de métiers ou d'occupations faisant partie de la catégorie « personnel d'alimentation et de conciergerie » n'est pas limitative :

- concierge ;
- cuisinier ;
- aide-cuisinier ;
- électricien d'entretien ;
- préposé à l'entretien technique.

Le personnel de sécurité et de gardiennage recouvre les métiers et occupations suivants :

- constable auxiliaire ;
- patrouilleur enquêteur ;
- préposé à l'accueil ;
- agent de prévention des incendies.

Une liste a été présentée à quelques reprises au sein des communautés innues, entre autres à l'occasion d'ateliers publics portant sur les retombées en emplois qui ont eu lieu aux dates suivantes :

- 16 octobre 2007 à Ekuanitshit ;
- 18 octobre 2007 à Nutashkuan ;
- 22 janvier 2008 à Pakua-hipu ;
- 23 janvier 2008 à Unaman-hipu.

Les agents locaux de communication ont également reçu plusieurs imprimés de cette liste.

■ QC-230

En complément à la question QC-190 du document de question et commentaires acheminé à l'initiateur le 2 mai 2008, l'initiateur doit expliquer comment, en l'absence de lien routier, se fera l'intégration des Innus de Unaman-shipu et de Pakuashipi aux différentes activités de construction du projet à l'étude.

Réponse

Hydro-Québec ne prévoit pas offrir un service de transport entre ces communautés innues et les campements. Dans le cadre d'une ERA avec ces communautés, Hydro-Québec favorisera l'attribution de contrats à des entreprises innues dans le but de maximiser l'emploi d'Innus de ces deux communautés. Les modalités de transport des employés vers les chantiers seront définies par les entrepreneurs.

■ QC-231

Le chapitre 44 de l'étude d'impact présente les résultats d'une enquête de terrain menée auprès d'informateurs innus visant notamment à présenter le « savoir écologique traditionnel » relatif à la rivière Romaine. Différentes dimensions ont été couvertes par ces enquêtes, comme la toponymie, le savoir relatif aux animaux et aux plantes, les perceptions environnementales concernant le milieu physique (eau, glace et formation géologique). Au-delà de la description de ces dimensions de l'environnement et de la présentation de leurs toponymes, l'initiateur doit fournir de plus amples informations quant aux significations et aux représentations sociales que ces éléments ont dans la culture innue. En d'autres termes, sur la base de l'analyse de contenu des entrevues réalisées ou d'autres sources, l'initiateur doit présenter les manières de penser, de s'approprier et d'interpréter la réalité et le rapport au monde par les Innus, construites au fil des générations, et ce, pour ce qui est du territoire et des ressources. Enfin, l'initiateur doit évaluer les possibles impacts sur les perceptions innues en lien avec les éventuelles modifications du territoire et les impacts sur les ressources.

Réponse

Au cœur de la culture innue, le Nitassinan (« notre terre ») forme une composante essentielle de l'identité individuelle, communautaire et nationale. Même si leur mode de vie s'est transformé au contact de l'économie industrielle et de l'interventionnisme gouvernemental, les Innus vivent en continuité avec une histoire millénaire marquée par plusieurs facteurs : le nomadisme, l'exploitation extensive du territoire et de ses ressources fauniques, une organisation sociale fondée sur la famille élargie et sur l'appartenance à une bande ainsi qu'un système de valeurs où responsabilité, réciprocité, coopération et respect des aînés formaient jadis la base normative de la société traditionnelle. Cette continuité s'exprime dans la poursuite d'*Innu Aitun* (« la vie innue »), qui renvoie au mode de vie traditionnel et à la pratique d'activités

ancestrales : « La conception qu'en ont les Innus est englobante et vise la pratique de toutes les activités reliées à la culture, aux valeurs et au mode de vie et qui sont associés à leur occupation et à leur utilisation du Nitassinan ainsi qu'à leur lien particulier avec la terre » (Lacasse, 2004).

Comme les autres nations, les Innus ont un rapport au territoire qui va bien au-delà de l'utilisation et de la gestion de la terre et des ressources. Ce rapport implique également un système de représentations sociales à partir duquel les Innus interprètent leur histoire commune, traduisent leur réalité actuelle et définissent leurs perspectives d'avenir. Ces représentations prennent la forme concrète d'un discours identitaire qui renvoie à des dimensions diverses. On pense ici à l'antériorité et à la continuité de l'occupation, aux connaissances associées au territoire et aux ressources, aux fondements économiques et sociaux du territoire, aux relations avec la société non autochtone, aux enjeux actuels et futurs de la reconnaissance des droits des Innus, à la préservation d'*Innu Aitun* et à la maîtrise du développement sur le territoire.

Antériorité et continuité de l'occupation du territoire

Mailhot et Vincent (1980) ont traité de l'importance de l'antériorité et de la continuité de l'occupation du territoire dans le discours des Innus. Cette fidélité dans l'occupation du territoire nourrit la conscience d'un patrimoine qui se transmet de génération en génération. Héritiers des premiers occupants, les Innus d'aujourd'hui préservent un fort sentiment d'appartenance au territoire et se reconnaissent des droits ancestraux qui, à leurs yeux, ont été maintes fois menacés, bafoués ou niés par la société non autochtone.

Conséquence des transformations majeures qu'a connues leur mode de vie ancestral, le thème de la dépossession territoriale imprègne le discours des Innus. Ce discours entretient une explication des maux sociaux qui sévissent aujourd'hui sur les réserves, galvanise le sentiment identitaire et nourrit l'espoir d'un retour sur le territoire. Des facteurs comme l'arrivée de piégeurs non autochtones, l'instauration de la réserve à castors de Saguenay, la constitution des réserves et la construction de maisons, la scolarisation obligatoire et la mise en œuvre de divers programmes gouvernementaux sont tous perçus comme des interventions extérieures qui ont contribué à déposséder l'Innu du territoire. Cependant, le lien ancestral avec le territoire, le maintien d'*Innu Aitun* et les revendications territoriales sont des éléments du discours qui fondent la fierté d'être Innu et, pour bon nombre, la capacité de redonner à l'utilisation du territoire et de ses ressources une place centrale dans le mode de vie.

Connaissances associées au territoire et aux ressources

La toponymie, le savoir relatif aux animaux et aux plantes, les perceptions environnementales concernant le milieu physique (eau, glace et formation géologique) font l'objet d'une description détaillée au chapitre 44 de l'étude

d'impact. Sans revenir sur les principaux résultats de l'étude, il importe de préciser que le savoir innu associé au territoire, à la faune et à la flore forme un corpus de connaissances qui témoigne non seulement d'une maîtrise technique et d'une capacité d'adaptation écologique, mais aussi de la richesse de la langue innue, d'un héritage partagé de souvenirs et de liens affectifs et spirituels ainsi que d'un ordre social idéal sur le territoire.

De nombreux toponymes recensés au cours de l'étude réfèrent notamment à des lieux significatifs (*Nakuashkuan-ashtet*, « là où il y a une tombe »), à des gens (*Étien-ushakamishkum*, « là où il y en a toujours du castor à Étienne ») ou à des événements mémorables. Plusieurs aînés rappellent avec fierté qu'ils sont nés sur le territoire parcouru en tous sens par leurs ancêtres. Des faits que les plus jeunes se plaisent aussi à rappeler et qui contribuent à façonner leur identité. À ce titre, et comme des informateurs innus l'ont confirmé à quelques reprises, la transformation du territoire est perçue comme la perte non seulement de zones d'exploitation actives ou potentielles, mais aussi de lieux connus et nommés depuis des générations, qu'ils renvoient à des sépultures, à des portages, à des lieux de campement, à des personnes et à des familles ou à des événements qui ont marqué l'histoire des Innus.

Le territoire se nomme, mais il se mange aussi. Il constitue une réserve d'animaux sauvages et de ressources naturelles qui font vivre les Innus depuis des générations et qui, espèrent-ils, continueront de le faire dans l'avenir. Les connaissances relatives à l'exploitation de la faune et de la flore constituent donc un volet important du savoir innu. Elles affirment la capacité des Innus à assurer leur subsistance et donc leur autonomie. Comme le mentionnait un Innu de Pakua-shipi au cours de l'étude : « Être un Innu, c'est être capable d'aller chercher de la viande de bois pour sa famille ». Cette valeur attribuée à la capacité de se procurer de la nourriture au moyen de la chasse, de la pêche, du piégeage ou de la cueillette est aussi associée dans le discours à la maîtrise d'un savoir ancestral et de croyances concernant les habitudes des animaux, la communication entre chasseur et animal, notamment par le biais du maître des animaux (Dominique, 1979), ainsi que le comportement éthique à l'égard de l'animal.

Les connaissances associées au territoire et aux ressources sont aussi perçues comme un savoir-faire essentiel au maintien de pratiques culturelles comme les activités de récolte faunique, bien entendu, mais aussi la fabrication de canots ou de raquettes, la confection de produits d'artisanat ou l'utilisation des ressources du milieu à des fins médicinales. Pour plusieurs informateurs innus, la transmission de ce savoir est aussi un enjeu important des relations intergénérationnelles.

Fondements économiques du territoire et des ressources

Maillot et Vincent (1980) ont documenté en détails les fondements économiques du territoire et des ressources. Le territoire est « le lieu de sa culture, celui où il a appris à vivre, celui qui lui permet de subvenir à ses besoins en nourriture et même gagner sa

vie ». Les auteurs ajoutent : « Il ne s'agit pas là d'un attachement sentimental à un mode de vie dépassé mais d'une obligation quotidienne : manger. » Les terres et les rivières sont un lieu d'approvisionnement en vivres et en argent, un magasin, un garde-manger. En conséquence, les Innus ont une vision négative des contraintes extérieures qui les empêchent de s'approvisionner sur le territoire. À titre d'exemple, mentionnons les interdictions passées des clubs privés sur les rivières à saumon où celles, plus récentes, des agents de protection de la faune du Labrador relatives à la chasse de subsistance au caribou. Ces interventions sont perçues par plusieurs pêcheurs et chasseurs comme un non-respect du droit d'assurer leur subsistance.

Les informations recueillies au cours de l'étude d'impact montrent aussi que les Innus partagent une conception plus « moderne » de l'apport économique du territoire et de ses ressources. Ils veulent maintenant prendre part au développement et en retirer de justes retombées, qu'il s'agisse d'emplois, d'occasions d'affaires ou de redevances. Les Innus insistent cependant pour dire que le développement ne doit pas se faire à n'importe quel prix et qu'il doit respecter leurs droits et leurs aspirations, assurer la poursuite d'*Innu Aitun* et ne pas compromettre la pérennité des ressources.

Les relations avec les non-autochtones

Les Innus se représentent les relations avec les non-autochtones comme marquées d'une incompréhension mutuelle qui tire sa source d'une conception différente de la propriété de la terre. Les non-autochtones entretiendraient une relation de propriété privée avec la terre, choisissant de la vendre, de l'acheter ou de l'exploiter en fonction d'intérêts essentiellement économiques, alors que les Innus en auraient la possession collective, suivant une relation de gardiennage : « Nous avons signalé que des mots abstraits comme propriété, possession ou droit de propriété n'existent pas dans la langue innue. Ce sont d'autres mots qui expriment leur appartenance à la terre : *tipenitam* avec son sens de responsabilité, gestion ou contrôle sur une chose et *kanauenitam* avec son sens de possession d'une chose à des fins de gardiennage » (Lacasse, 2004).

Cette différence fondamentale dans la relation avec le territoire est un symbole de dépossession pour plusieurs Innus. Les « Blancs » n'auraient jamais tenu compte de leurs droits ancestraux et de leurs rapports particuliers avec la terre, les contraignant de plus en plus dans leur mode de vie. Les Innus perçoivent l'installation et les activités d'exploitation faunique des villégiateurs sur le territoire ainsi que le développement forestier, minier et hydroélectrique comme des événements qui se sont produits sans leur concours ni leur consentement et qui menacent leur mode de vie. Malgré ce processus d'empiètement historique, les Innus tiennent généralement un discours selon lequel le territoire peut accueillir les usages et pratiques d'autres groupes dans la mesure où ces derniers respectent leurs droits de premiers occupants de la terre.

Le territoire lié au futur des Innus

Le territoire s'inscrit dans le futur que se représentent les Innus. Il est perçu comme la base sur laquelle la nation pourra élargir ses perspectives d'avenir et améliorer ses conditions socioéconomiques. Dans ce but, les Innus ont amorcé au cours des années 1970 un processus de réappropriation territoriale, notamment par la voie des revendications territoriales portées par le Conseil Atikamekw-Montagnais (CAM) (voir le chapitre 38 de l'étude d'impact). Ils ont parallèlement entrepris de reprendre en main la gestion de rivières à saumon comme la Mingan, la Manitou, la Natashquan et l'Étamamiou. Le développement des pêches commerciales illustre également la volonté des Innus de se réapproprier des ressources et de les mettre en valeur selon leur propre vision du développement. Toutes ces actions contribuent fortement à nourrir l'idée au sein des collectivités que les Innus auront désormais un rôle déterminant à jouer dans le développement du territoire et de ses ressources.

Par ailleurs, la préservation et la poursuite d'*Innu Aitun* ont une charge symbolique importante. Les Innus considèrent en effet qu'*Innu Aitun* repose sur un système de valeurs (responsabilité, réciprocité, coopération et respect des aînés) qui favorise leur unité et leur cohésion sociale. *Innu Aitun* est souvent mis en opposition avec le mode de vie sur les réserves, marqué par des tensions et par des problèmes sociaux. La pratique d'*Innu Aitun* représente donc pour plusieurs l'option privilégiée pour sortir de l'impasse sociale, un facteur important du processus de guérison. En effet, pour plusieurs informateurs rencontrés dans les quatre communautés innues, *Innu Aitun* contribue à l'adoption de comportements plus sains et plus harmonieux : « les gens sont moins individualistes » ; « on consomme moins [d'alcool et de drogue] lorsqu'on monte » ; « ça rapproche la famille » ; « les jeunes ont plus de respect à l'égard des aînés » ; « ça brise la solitude des aînés et ils ont le sentiment d'être utiles ».

S'ils insistent pour dire que le territoire fait partie de leur futur, les Innus ont des craintes et des préoccupations à l'égard du développement. Ils craignent en effet une détérioration du territoire et une baisse des populations fauniques. Ils redoutent aussi que le développement du territoire soit une source de discorde et de conflit non seulement avec la société non autochtone, mais aussi entre communautés innues. On craint qu'il soit difficile de concilier *Innu Aitun* avec un mode de vie davantage axé sur le travail salarié et sur le profit. La perte du patrimoine et des connaissances ancestrales est aussi évoquée, de même que l'affaiblissement des liens intergénérationnels.

Les enjeux liés au développement du territoire et de ses ressources touchent donc des aspects fondamentaux de la culture des Innus. C'est pourquoi ces derniers souhaitent que tout projet de développement tienne compte de leurs préoccupations, de leurs connaissances et de leurs droits.

Impact du projet du complexe de la Romaine sur les perceptions des Innus

Comme l'indiquent les sections 39.3.1.2 et 40.3.1.2 de l'étude d'impact, le projet du complexe de la Romaine, et plus particulièrement la modification de la rivière Romaine, entraînera la perte de lieux d'intérêt patrimonial pour les Innus qui connaissent le territoire touché, mais également pour ceux qui, sans l'avoir fréquenté, se sentent concernés par la modification d'une partie du Nitassinan. Cette perte, et le sentiment de perte des Innus, seront atténués par des mesures destinées à sauvegarder et à mettre en valeur le patrimoine innu. De plus, la participation innue aux études environnementales, la prise en compte des savoirs locaux, les mesures prises pour atténuer les impacts sur la faune, les retombées économiques en milieu innu ainsi que la continuité d'*Innu Aitun* dans la région du projet contribueront à améliorer la perception de la relation avec les non-autochtones pour ce qui est du territoire et favoriseront la conciliation entre *Innu Aitun* et le développement.

Références

Dominique, R. 1979. « Le caribou est un animal indien ». *Recherches amérindiennes au Québec*, vol. 9, n° 1-2, p. 47-54.

Lacasse, J.-P. 2004. *Les Innus et le territoire. Innu Tipenitamun*. Sillery, Éditions du Septentrion.

Mailhot, J., et S. Vincent. 1980. *Le Discours montagnais sur le territoire*. Wendake, Conseil Atikamekw-Montagnais.

■ QC-232

En complément à la question QC-191 du document de questions et commentaires transmis à l'initiateur le 2 mai 2008, une série d'autres problèmes sociaux doit être considérée par l'initiateur pour évaluer les impacts du projet sur les aspects sociaux des communautés innues concernées lors de la phase de construction. Ces problèmes sont l'augmentation de la violence au sein des familles, la surconsommation d'alcool, de drogues et de médicaments à la suite des retombées économiques, l'accroissement de la délinquance et de la criminalité, etc. Il est indiqué à l'initiateur que ces exemples de problèmes sociaux peuvent être vécus à la fois sur les chantiers de construction et au sein des communautés innues.

Réponse

La question porte sur les problèmes sociaux que pourraient connaître les travailleurs innus, leurs familles et leurs communautés. Dans le texte ci-dessous, nous abordons en premier lieu la dimension des travailleurs innus, puis celle des familles et communautés. Auparavant, il faut préciser que l'étude des problèmes sociaux recèle des difficultés inhérentes qui limitent l'étendue des résultats.

Les problèmes sociaux qui peuvent toucher une communauté ont des sources multiples et l'évolution de ces problèmes est influencée par différents facteurs. Cette complexité empêche de déterminer la part d'une source d'un problème ou parfois même de distinguer l'effet d'un facteur en particulier sur l'évolution d'un problème. À titre d'exemple, les études portant sur les conséquences des pensionnats autochtones n'ont pu isoler les effets particuliers des pensionnats sur la santé à long terme des anciens élèves autochtones. De même, d'autres facteurs qui influent sur la santé (éducation, emploi et revenus) rendent difficile l'évaluation des répercussions particulières de la scolarité dans un pensionnat (Institut canadien d'information sur la santé, 2004).

Travailleurs innus

Puisque ces questions portent sur les problèmes sociaux qui pourraient toucher les employés innus au chantier, il est important de rappeler l'importance accordée par les organismes de santé publique, tant nationaux qu'internationaux, à l'emploi et aux conditions de travail comme déterminants de la santé. La santé est définie dans ce contexte comme « la capacité des gens de s'adapter ou de réagir aux difficultés comme aux changements ou de les contrôler » (Frankish, 1996, cité par l'Agence de la santé publique du Canada, 2008).

L'Agence de la santé publique du Canada considère que détenir un emploi rémunéré procure un sentiment d'identité et d'utilité. Cela favorise aussi les possibilités de contacts sociaux et de croissance personnelle. Un emploi permet aussi d'améliorer les deux déterminants qui sont probablement les plus importants de la santé, soit les revenus et la situation sociale. À l'opposé, il est reconnu que des niveaux élevés de chômage et d'instabilité économique occasionnent des problèmes de santé mentale importants et ont des effets néfastes sur la santé physique des chômeurs, de leurs familles et de leurs communautés (Agence de la santé publique du Canada, 2008).

Dans le cadre du Forum québécois sur le développement de partenariats d'affaires avec les autochtones, M^c Ken Rock (2005) déclarait : « L'embauche de travailleurs autochtones pour les phases de construction et d'exploitation du projet constitue la principale manière de permettre aux autochtones de tirer des bénéfices du projet. Les avantages qui peuvent en découler sont multiples : acquisition de compétences et d'expérience, revenus importants pour la communauté autochtone, réduction de la dépendance aux paiements de transfert et valorisation des travailleurs. »

Par ailleurs, il est aussi connu que certaines conditions de travail peuvent avoir des conséquences sur la santé des travailleurs. Ainsi, selon les données de l'Enquête nationale sur la santé de la population, le fait d'être passé d'un nombre normal d'heures de travail à un nombre élevé (plus de 41 heures par semaine) de 1994-1995 à 1996-1997 augmente, pour certains sous-groupes, le risque d'augmenter son poids, son usage du tabac ou sa consommation d'alcool. Par exemple, la consommation hebdomadaire d'alcool a augmenté chez 36 % des travailleuses qui sont passées d'un

nombre normal à un nombre élevé d'heures de travail, alors que 23 % des femmes qui ont maintenu un horaire normal buvaient davantage. Les femmes ayant accru leur consommation buvaient, en moyenne, trois verres de plus par semaine en 1996-1997 qu'en 1994-1995 (Shields, 2000 ; Statistique Canada, 1999).

Le travail au chantier implique une absence prolongée de la maison, de longues journées de travail (10 heures) et, dans le cas des travailleurs dans les cuisines, un horaire fractionné. Malgré ces difficultés, comme le démontrent les suivis réalisés pour les projets de la Toulnostouc, de l'Eastmain-1 et de l'Eastmain-1-A-Sarcelle-Rupert, une forte majorité des travailleurs autochtones évaluent positivement leur expérience au chantier. Toutefois, ces conditions de travail peuvent être difficiles pour certaines personnes, particulièrement si elles ne sont pas bien préparées à vivre de telles conditions, si elles n'ont pas de réseau social de soutien ou si elles éprouvent déjà des difficultés personnelles ou une dépendance (alcool, drogues ou médicaments). Devant les sentiments d'ennui, de solitude ou de stress qu'elles éprouveront, elles pourront mettre fin à leur emploi ou commettre des actes qui conduiront à leur congédiement.

L'expérience de travail au chantier peut donc être positive ou négative selon les personnes, et il semble que les facteurs qui en déterminent la qualité relèvent du passé et des dispositions de chacun, c'est-à-dire de l'état de santé de l'individu, de sa capacité à s'adapter, de son attitude, de ses motivations et de sa situation familiale.

Dans un chantier comme ceux du complexe de la Romaine, la majorité des travailleurs sont employés par des sociétés privées, principalement des entrepreneurs en construction. Chaque employeur est responsable des conditions de travail de ses employés. En tant que maître d'œuvre du chantier, Hydro-Québec veille à la bonne réalisation des travaux selon les normes en vigueur, notamment celles qui se rapportent à la santé et à la sécurité. Elle s'assure aussi de fournir un milieu de vie de qualité aux travailleurs dans les campements. C'est dans ce contexte qu'Hydro-Québec mettra en place des mesures pour faciliter l'intégration des travailleurs innus.

- Aux ateliers d'information et de préparation, les futurs employés prendront connaissance des conditions de travail et de vie au campement.
- À leur arrivée, les travailleurs seront informés des règles de vie du campement. Ces règles de vie prévoient des sanctions disciplinaires pouvant aller jusqu'à l'expulsion en cas de non-respect des règles de vie ou d'actes répréhensibles ou criminels.
- Un intervenant ou un travailleur social pourra soutenir les travailleurs innus durant leur séjour au chantier et, au besoin, les diriger vers les services sociaux et sanitaires compétents.
- Un lieu de rencontre sera disponible pour les Innus.
- Il y aura diffusion de la radio innue au chantier.

De plus, le campement offre des installations sportives et de loisirs ainsi que des loisirs organisés, auxquels les Innus peuvent participer s'ils le souhaitent.

Ces mesures préventives devraient atténuer les difficultés que certains travailleurs innus pourraient éprouver et permettre leur maintien en emploi. De plus, le suivi prévu des aspects sociaux et économiques dans les communautés innues (voir la section 47.2.1.12.1 de l'étude d'impact) abordera les difficultés éprouvées au travail ainsi que la conciliation entre le travail et la vie familiale. Il permettra d'apporter des correctifs aux mesures prévues si le besoin s'en fait sentir.

Familles et communautés innues

Comme c'est le cas lorsque les chasseurs partent pour plusieurs semaines ou lorsque les jeunes vont étudier à l'extérieur, l'absence prolongée d'un membre de la famille peut être difficile à vivre pour ceux qui restent. Les ateliers d'information sur les conditions de travail et de préparation à l'emploi fourniront les informations nécessaires aux candidats et à leurs familles sur les conditions de vie au chantier et sur la durée du séjour.

Au campement, les travailleurs disposent de services téléphoniques et internet qu'ils peuvent utiliser pour communiquer avec leurs familles.

Afin que les membres des communautés connaissent mieux les conditions de vie au chantier, Hydro-Québec est disposée à faciliter des visites organisées du campement et du chantier.

Références

Agence de la santé publique du Canada. 2008. *Qu'est-ce qui détermine la santé*. En ligne :
[<http://www.phac-aspc.gc.ca/ph-sp/ddsp/determinants/determinants.html>].

Institut canadien d'information sur la santé. 2004. *Améliorer la santé des Canadiens*. En ligne :
[http://secure.cihi.ca/cihiweb/products/IHC2004_ch4_f.pdf].

Rock, K. 2005. *Conférence sur les ententes sur les répercussions et les avantages. Présenté au Forum Québécois sur le développement de partenariats d'affaires avec les autochtones. Conseils pratiques et stratégies gagnantes à adopter pour réussir vos partenariats, 7 et 8 novembre 2005*. Montréal, Institut Canadien.

Shields, M. 2000, « Les longues heures de travail et la santé ». *Perspective*, p. 53-62. Ottawa, Statistique Canada. En ligne :
[<http://www.statcan.ca/francais/studies/75-001/archive/f-pdf/f-0016.pdf>].

Statistique Canada. 1999. *Le Quotidien*. En ligne :
[<http://www.statcan.ca/Daily/Francais/991116/q991116b.htm>] (consulté le 16 novembre 1999).

■ QC-233

L'inventaire des caribous forestiers dans la zone d'étude a donné des résultats très faibles puisque seulement onze caribous y ont été recensés. Étant donné la sensibilité de cette espèce à la fois par son statut et par son importance pour les Innus, l'initiateur, qui a pris l'engagement dans le volume 7 de son étude d'impact de suivre cette espèce à la fois en conditions actuelles et une fois le projet réalisé (tableau 47-1), doit donner plus de détails sur la façon dont ce suivi sera fait et comment les communautés innues seront impliquées dans cette démarche qui devrait s'échelonner, au minimum, de 2009 à 2025.

Réponse

Modalités d'inventaire

Le suivi du caribou, présenté à la section 47.2.6.1 de l'étude d'impact, repose sur deux techniques complémentaires : les inventaires aériens et la télémétrie. Les inventaires aériens seront effectués selon les normes établies et reconnues pour le caribou forestier (Courtois et coll., 2001), alors que la capture d'individus et la pose de colliers émetteurs feront l'objet d'une collaboration avec les autorités concernées.

L'un des objectifs du suivi est de déterminer l'effet de la construction et de l'exploitation des ouvrages sur les hardes de caribous forestiers fréquentant la zone d'étude (voir la section 47.2.6.1 de l'étude d'impact). Le suivi doit donc considérer le calendrier des travaux en fonction des secteurs de la zone d'étude afin de maximiser les chances d'atteindre cet objectif. Le calendrier de construction présenté dans l'étude d'impact, à la figure 1-2, prévoit le début des travaux au printemps 2009. Suivant ce calendrier, il est prévu de compléter l'état de référence durant l'hiver précédent.

Les résultats du premier inventaire permettront de préciser les secteurs les plus propices au suivi télémétrique. Si les secteurs intéressants sont situés plus au sud, le suivi télémétrique sera amorcé la même année, soit en 2009. En revanche, si les secteurs intéressants sont situés plus au nord, le suivi télémétrique peut être décalé de quelques années, soit immédiatement avant l'amorce des travaux dans ces secteurs, prévue en 2011. Le suivi télémétrique s'étendra sur une période d'une dizaine d'années.

On effectuera des inventaires aériens périodiques au cours du suivi télémétrique. Ces inventaires auront pour objectif de préciser les effectifs et la structure de la population de caribous forestiers. Les interventions d'entretien et de remplacement des colliers pourraient avoir lieu à l'occasion de ces inventaires. Deux inventaires complémentaires auront également lieu en conditions futures, soit en 2021 et en 2025.

Participation des Innus

La participation des Innus aux études de suivi du caribou forestier fait présentement l'objet de discussions dans le cadre des négociations sur les ERA avec les communautés qui fréquentent la zone d'étude.

Par ailleurs, Hydro-Québec prévoit informer les communautés innues des résultats des études de suivi et tenir compte de leurs préoccupations qui seront pertinentes aux fins du suivi.

Référence

Courtois, R., A. Gingras, C. Dussault, L. Breton et J.-P. Ouellet. 2001. *Développement d'une technique d'inventaire aérien adaptée au caribou forestier*. Québec, Société de la faune et des parcs du Québec et Université du Québec à Rimouski. 23 p.

■ **QC-234**

En complément à la question 176 du document de questions et commentaires acheminé à l'initiateur le 2 mai 2008, l'initiateur doit étendre l'engagement qui lui est demandé pour la protection de la pêche au saumon, à l'original présent dans la zone d'étude et qui pourrait faire l'objet de braconnage à cause de l'accès au territoire facilité par la route d'accès aux ouvrages.

Réponse

Hydro-Québec est ouverte à toute discussion avec le milieu concernant l'exploitation des ressources fauniques liée à l'ouverture du territoire. Elle est toutefois d'avis que les deux problématiques (saumon et original) sont différentes. En effet, le succès de pêche au saumon est en baisse (voir le tableau 48-6 de l'étude d'impact), alors que le succès de chasse à l'original est en hausse (voir la figure 48-1). Ainsi, bien qu'un encadrement serré des prélèvements, avec la participation d'Hydro-Québec, semble justifié dans le cas du saumon pour en protéger les stocks, une telle démarche ne paraît pas justifiée dans le cas de l'original.

Le gestionnaire de la ressource ne relève aucun problème dans la zone de chasse 19 sud, tant en ce qui concerne la population d'originaux que les modalités de son exploitation par les chasseurs sportifs (Lamontagne et Lefort, 2004 ; Lefort et Huot, 2008). La période de chasse s'étend sur un mois complet et la récolte de tous les segments de la population (mâles, femelles et veaux) y est permise, ce qui correspond à des modalités de chasse des plus permissives. S'il survenait un problème au sujet des prélèvements d'originaux, le gestionnaire de la ressource pourrait donc en premier lieu modifier ces modalités.

Il convient également de rappeler que l'impact prévu du projet sur l'original est le ralentissement du taux de croissance de la population et une nouvelle répartition de ses effectifs. L'ouverture du territoire pourrait induire une hausse des prélèvements d'originaux et une redistribution des aires de chasse dans la zone d'étude (voir les sections 26.2.1.1 et 26.3.1.1 de l'étude d'impact). Comme cela a été observé dans le cadre du suivi de l'original de la Sainte-Marguerite-3, le projet ne devrait pas entraîner de diminution des effectifs de cette espèce. Les populations d'originaux semblent en croissance sur la Côte-Nord et cette croissance devrait se maintenir après la réalisation du projet du complexe de la Romaine.

Références

Lamontagne, G., et S. Lefort. 2004. *Plan de gestion de l'original 2004-2010*. Québec, Ministère des Ressources naturelles, de la Faune et des Parcs du Québec. 265 p.

Lefort, S., et M. Huot. 2008. *Plan de gestion de l'original 2004-2010 : bilan de la mi-plan*. Québec, Ministère des Ressources naturelles, de la Faune et des Parcs du Québec, Direction de l'expertise sur la faune et ses habitats. 38 p.

■ QC-235

À la section 1.6 de l'étude d'impact, il est mentionné que l'énergie produite par le complexe de la Romaine sera intégrée au réseau de transport d'Hydro-Québec TransÉnergie par environ 500 km de lignes de transport conçues à 315 kV et 735 kV, mais que ces lignes seront toutes exploitées à 315 kV. De telles informations laissent penser que les lignes de transport qui seraient éventuellement construites pourraient aussi servir à acheminer l'énergie produite par d'autres aménagements de production d'électricité. On peut notamment penser à un éventuel projet de l'initiateur sur la rivière du Petit Mécatina au Québec et au projet *Lower Churchill* d'Hydro Terre-Neuve et Labrador sur le territoire du Labrador. Pourtant, aucune information de ce type n'est présentée dans l'étude d'impact bien que la section 1.4 de la directive du MDDEP précise qu'il doit être fait mention de tout aménagement existant ou tout autre projet, en cours de planification ou d'exécution, susceptible d'influencer la conception ou les impacts du projet proposé. De plus, les renseignements sur ces aménagements et projets doivent permettre d'identifier les interactions potentielles avec le projet proposé. L'initiateur doit donc fournir les renseignements permettant de répondre aux exigences de la directive.

Réponse

L'obtention des autorisations pour la construction des aménagements de production du complexe de la Romaine n'est pas liée aux développements hydroélectriques de la basse Churchill et du Petit Mécatina. Ces projets sont indépendants. Toutes les questions ayant trait à la capacité de transport de l'électricité relèvent d'Hydro-Québec TransÉnergie. Le projet de raccordement du complexe de la Romaine au

réseau de transport d'Hydro-Québec TransÉnergie fait l'objet d'un processus distinct d'évaluation environnementale.

■ QC-236

Pour le milieu naturel, l'initiateur a défini une zone d'étude dont la limite nord-est administrative puisqu'elle correspond à la frontière du Québec et du Labrador selon le tracé de 1927 du Conseil privé (non définitif). Pourtant, une portion du bassin versant de la rivière Romaine coule sur le territoire du Labrador. De plus, certaines des espèces étudiées dans la zone d'étude, dont le caribou forestier, l'ours noir et certaines espèces de poissons, ont un domaine vital qui peut s'étendre au-delà de la zone d'étude retenue, notamment sur le territoire du Labrador. L'initiateur doit donc justifier la délimitation de la zone d'étude du milieu naturel.

Réponse

La zone d'étude est décrite au chapitre 4 de l'étude d'impact. En ce qui concerne le milieu naturel, outre la portion de la Romaine qui sera modifiée par la gestion hydraulique des aménagements projetés, la zone d'étude est constituée d'une bande de 1 à 5 km de largeur entourant les réservoirs projetés et située de part et d'autre des tronçons résiduels de la rivière. On fait varier la largeur de la bande en fonction des composantes étudiées de manière à représenter le plus fidèlement possible la zone d'influence du projet. C'est pourquoi, dans le cas de la limite nord de la zone (influencée par le réservoir de la Romaine 4), celle-ci a été limitée au PK 295. Le PK 295 est au sud de la limite du Labrador, selon le tracé de 1927 du Conseil privé (non définitif). Bien qu'elle soit totalement enclavée dans le territoire québécois, la zone d'étude englobe toutes les composantes du projet. Ses limites sont donc justifiées d'un point de vue biologique.

L'utilisation d'une bande de 5 km de largeur pour délimiter la zone d'étude des projets hydroélectriques est proposée dans le document méthodologique des évaluations environnementales d'Hydro-Québec Équipement (2003). Cette bande de 5 km a été utilisée pour établir la zone d'étude des projets hydroélectriques qui ont fait l'objet d'une évaluation environnementale récemment (Péribonka et Eastmain-1-A–Sarcelle–Rupert).

Référence

Hydro-Québec Équipement. 2003. *Méthode d'évaluation environnementale des nouveaux aménagements hydroélectriques*. Préparé en collaboration avec GENIVAR Groupe Conseil. Montréal, Hydro-Québec Équipement. Pagination multiple.

■ QC-237

Dans le cadre du développement de son projet, l'initiateur a eu recours à différents modèles prédictifs basés sur des données hydrologiques et hydrométéorologiques. L'initiateur doit présenter une synthèse de ces différents modèles, en exposer les limites et contraintes et comment ces dernières sont intégrées dans la planification du projet et les prévisions, notamment au niveau de la sécurité des installations (événements hydrologiques extrêmes). Le même exercice doit être fourni pour l'établissement des débits réservés, la prédiction des niveaux de mercure dans la chair des poissons et la contribution du projet aux gaz à effet de serre.

Réponse

Modèles hydrologiques

L'analyse du régime hydrologique du territoire touché par les quatre aménagements projetés sur la rivière Romaine est réalisée à l'aide de techniques de calcul éprouvées et de logiciels de simulation-prévision couramment utilisés dans le domaine de l'hydrologie. Les principales études concernent la reconstitution d'apports naturels aux sites d'intérêt, l'analyse statistique des débits de crue et la détermination de la crue maximale probable pour la conception d'ouvrages temporaires et permanents ainsi que pour l'estimation de la production énergétique.

Reconstitution des apports hebdomadaires

La reconstitution des apports naturels aux emplacements des barrages projetés et à l'ensemble des sites d'intérêt de la Romaine a été réalisée sur une base hebdomadaire pour 48 années consécutives. Des stations de mesure des débits naturels du MDDEP et d'Hydro-Québec sont situées sur la Romaine, à proximité des lieux d'implantation des barrages projetés. On dispose ainsi de différentes périodes de mesures de 1956 à aujourd'hui. Les périodes de mesure de niveaux et de débits dans les réservoirs projetés étant courtes, ces périodes ont été prolongées par l'utilisation des données disponibles aux différentes stations de mesure des débits sur la rivière. La reconstitution s'appuie sur les mesures disponibles et sur la taille des bassins versants qui alimentent les stations de mesure considérées. On utilise les courtes périodes de données disponibles aux emplacements des barrages projetés pour valider les débits reconstitués sur une longue période. Cette méthode de reconstitution des débits permet de prendre en considération la différence marquée entre les précipitations

côtières et celles de l'intérieur des terres. Le logiciel REMUS, développé par l'Institut national de la recherche scientifique (INRS), est couramment utilisé pour déterminer les corrélations entre des stations de mesure disponibles. Les résultats de ces corrélations permettent d'établir des liens entre les stations utilisées pour reconstituer des données manquantes. L'utilisation de ce logiciel est complétée par la manipulation de séries de données dans un tableur.

Analyse statistique des débits de crue

Le calcul des crues selon différentes périodes de récurrence s'appuie sur l'analyse statistique des pointes de crues relevées et reconstituées aux emplacements des barrages projetés. L'analyse fréquentielle des crues aux emplacements des barrages projetés permet de déterminer les débits des crues de printemps et d'été-automne à différentes périodes de récurrence. Pour chacun des emplacements, l'analyse fréquentielle repose sur les apports naturels mesurés aux différentes stations hydrométriques sur la rivière. Le logiciel HYFRAN, développé par l'INRS, est couramment utilisé dans le domaine de l'hydrologie pour l'analyse fréquentielle des crues. De nombreuses lois d'ajustement statistique sont disponibles, et les critères de sélection des meilleurs ajustements, qui ne cessent de se raffiner, sont intégrés au fur et à mesure dans le logiciel. Hydro-Québec participe, par sa contribution à la chaire en hydrologie statistique INRS/HQ, au développement du logiciel HYFRAN et des méthodes qui y sont intégrées.

Détermination de la crue maximale probable

La crue maximale probable (CMP) est la plus forte crue susceptible de se produire en un point du cours d'eau en supposant que soient combinées les pires conditions météorologiques et hydrologiques de la région. Le calcul des CMP découle de l'analyse des différentes crues observées et reconstituées de même que des événements météorologiques extrêmes dans la région de l'étude. Ces scénarios climatiques concernent l'évolution de la température, le taux de fonte de la couverture de neige et les précipitations envisageables sur le site étudié. La combinaison de ces trois facteurs engendre la formation d'une CMP d'hiver ou d'été-automne.

Le modèle de bassin versant utilisé est le modèle déterministe SSARR, largement utilisé dans l'ensemble des études de conception au Québec, dans le reste du Canada et aux États-Unis. Il est aussi utilisé par des organismes publics pour la gestion de bassins versants. Il permet de calculer le débit qui sera engendré par un événement de précipitation donné. Ainsi, pour produire un hydrogramme, l'écoulement de surface et l'écoulement dans le sol après une averse – qui dépendent, entre autres facteurs, de la perméabilité du sol, des pentes, du type de végétation et d'autres caractéristiques physiques – sont représentés mathématiquement dans ce modèle à l'étape de l'étalonnage.

Le modèle SSARR doit être étalonné pour le bassin versant sur lequel la crue doit être simulée. Pour étalonner le modèle, on ajuste les paramètres qui décrivent les caractéristiques physiques moyennes du bassin versant de façon à reproduire, en imposant un historique de précipitations, l'hydrogramme des débits mesurés à une station de jaugeage durant la même période. Dans le cas de la Romaine, on utilise les précipitations et les températures de la station météorologique de Havre-Saint-Pierre, située à l'embouchure de la rivière.

Des précipitations maximisées sont ensuite appliquées à l'hydrogramme. Pour reproduire l'hydrogramme de CMP, le modèle mathématique distribue les précipitations en fonction des paramètres obtenus lors de l'étalonnage. Le modèle SSARR a été ainsi utilisé dans différentes études de crues maximales probables par Hydro-Québec, Alcan et SNC-Lavalin.

Simulation de la production d'énergie

Les méthodes utilisées à cette étape des études permettent de calculer l'énergie produite aux ouvrages projetés sur la Romaine. Pour ce faire, on a recours au modèle de simulation de production énergétique Simhyde (version 3.3.1). Ce modèle a été développé par Hydro-Québec et il est utilisé dans l'ensemble des études de production énergétique des nouveaux aménagements. Il permet de simuler les variations des niveaux des réservoirs projetés, des débits dans les centrales et aux autres ouvrages ainsi que la production d'énergie qui en découlera si les apports passés se reproduisent après la construction des aménagements. Le modèle intègre les caractéristiques techniques des aménagements et les caractéristiques environnementales du projet. Les apports naturels, les courbes de stockage, le niveau en aval des centrales, les courbes de rendement des groupes turbines-alternateurs et leur capacité sont également des intrants au modèle. Les caractéristiques des aménagements sont accompagnées d'un scénario de gestion des réserves établi en fonction des niveaux d'exploitation, des débits réservés à restituer et des périodes d'entretien des turbines. Dans le cadre du projet du complexe de la Romaine, on effectue pour chaque aménagement une estimation précise de la production énergétique.

Débits réservés : modélisation hydrodynamique

La détermination des débits réservés en aval de la centrale de la Romaine-1 s'appuie sur une modélisation hydrodynamique unidimensionnelle de plusieurs sites d'étude. Celle-ci a été effectuée à l'aide du logiciel HEC-RAS (version 3.1.3), créé par le U.S. Army Corps of Engineers. Ce logiciel a été mis au point il y a quelques décennies, mais a été commercialisé seulement à partir du milieu des années 1990. Depuis, il est largement utilisé en Amérique du Nord et en Europe. Les mises à jour périodiques du logiciel permettent de faciliter son utilisation et d'améliorer son pouvoir prédictif.

La version du logiciel que nous avons utilisée comprend l'option « débitance partielle », qui permet de calculer les différentes variables hydrauliques (profondeur, vitesse, etc.) dans des cellules à l'intérieur des sites étudiés. Cette option permet d'obtenir une modélisation « pseudo 2D » des écoulements.

Pour améliorer la justesse des calculs hydrauliques, deux modélisations hydrodynamiques ont été faites, l'une pour des débits faibles et moyens (inférieurs à 600 m³/s) et l'autre pour des débits élevés (égaux ou supérieurs à 600 m³/s). La première modélisation a été étalonnée et validée pour des débits compris entre 118 et 400 m³/s et la seconde l'a été pour des débits de 1 118 à 1 913 m³/s.

Mercurie : prédiction des niveaux de mercure dans la chair des poissons

Le modèle HQHG de prévision des teneurs en mercure dans les poissons est décrit en détail à la méthode 12 de l'étude d'impact. Ce modèle est le meilleur outil actuellement disponible pour prévoir l'évolution des teneurs en mercure dans les poissons des réservoirs.

Il est bâti sur deux sous-modèles, soit le modèle bioénergétique de l'Université du Wisconsin (1997) et le modèle de bioaccumulation du mercure de Norstrom et coll. (1976) et de Rodgers (1993, 1994 et 1996), qui ont fait l'objet de publications scientifiques revues par des pairs.

Le modèle HQHG utilise également de nombreuses données mesurées dans le cadre des suivis de la qualité de l'eau, des populations de poissons (dont les taux de croissance des poissons) et des teneurs en mercure dans la chair des poissons réalisés dans le contexte du vaste réseau de suivi environnemental (RSE) du complexe La Grande. Ce réseau de suivi représente une série de données unique en son genre, tant par la fréquence et la durée de l'échantillonnage (plus de 25 années de données dans certains cas) que par la répartition régionale étendue des stations, qui a permis de préciser les principales modifications de la qualité de l'eau, des populations de poissons et des teneurs en mercure causées par les aménagements hydroélectriques ainsi que les principaux mécanismes responsables. Les données tirées de ces suivis ont également fait l'objet de nombreuses publications scientifiques revues par des pairs (voir comme exemples les publications présentée en fin de réponse).

Le modèle HQHG intègre les principaux facteurs physiques et biologiques qui jouent un rôle dans les processus de production et de bioaccumulation du méthylmercure, à savoir :

- les caractéristiques physiques (dont la température de l'eau) et les courbes de fluctuation du niveau des réservoirs ;
- la biomasse végétale des principales composantes facilement décomposables des milieux forestiers ennoyés (tirée d'inventaires exhaustifs réalisés notamment à la Baie-James) ;

- les taux de décomposition et de libération de méthylmercure de ces composantes obtenus par des expériences de laboratoire, sous différentes conditions de pH, de température et d'oxygène dissous ;
- les paramètres bioénergétiques des espèces de poissons considérées ;
- les taux de croissance et d'accumulation du méthylmercure des poissons ;
- le régime alimentaire et la teneur en mercure des principales proies des poissons.

Les limitations et la précision du modèle sont présentées à la section M12.2.2 de l'étude d'impact. Malgré ces limitations, le modèle est tout à fait adéquat pour répondre aux principaux objectifs de son utilisation (spécifiés à la section M12.2.1 de l'étude d'impact) :

- déterminer si la création des quatre réservoirs projetés fera augmenter la teneur moyenne en mercure des poissons au point de devoir modifier les recommandations de consommation de poissons destinées aux pêcheurs sportifs et autochtones ;
- obtenir l'ordre de grandeur des teneurs maximales qui seront atteintes durant l'exploitation des réservoirs projetés en vue de réaliser une analyse du risque additionnel pour la santé des consommateurs de poissons ;
- vérifier si l'enlèvement des arbres et des arbustes, avec brûlage des résidus, peut réduire de manière sensible l'augmentation prévue des teneurs en mercure des poissons.

L'analyse du risque pour la santé des consommateurs de poissons, réalisée avec les prévisions tirées de ce modèle et dont l'approche a été approuvée par Santé Canada, démontre clairement que les futures expositions au mercure, même pour le scénario de consommation le plus pessimiste, demeureront bien en deçà des seuils reconnus d'effet pour la santé tant pour les adultes que pour les enfants à naître (voir la section 32.2.2.3 de l'étude d'impact). L'augmentation de l'exposition moyenne des populations considérées est tellement faible que les imprécisions potentielles dans les résultats du modèle ne modifieraient nullement les conclusions de l'analyse du risque pour la santé.

Gaz à effet de serre

En ce qui concerne les gaz à effet de serre, Hydro-Québec n'a pas utilisé de modèle prédictif. Les prévisions présentées découlent de la mesure des émissions de gaz à effet de serre à l'interface eau-air sur les lacs, les rivières et les réservoirs du Québec au cours des dix dernières années. Ainsi, plus de 9 000 mesures ont été prises et permettent d'établir une plage de variation des émissions de gaz à effet de serre et leur évolution dans le temps à la suite de la création d'un réservoir. Nos données démontrent que les émissions de gaz à effet de serre sont faibles sur les réservoirs du Québec et de courte durée, généralement moins de dix ans (Tremblay et coll., 2004).

Références

- Brouard, D., J.-F. Doyon et R. Schetagne. 1994. « Amplification of mercury concentration in Lake Whitefish (*Coregonus clupeaformis*) downstream from Robert-Bourassa reservoir, James Bay, Québec ». In C.J. Watras et J.W. Huckabee (éd.). *Mercury pollution. Integration and synthesis*. Boca Raton, Lewis Publishers, p. 369-380.
- Deslandes, J.-C., S. Guénette, Y. Prairie, D. Roy, R. Verdon et R. Fortin. 1995. « Changes in fish populations affected by the construction of the La Grande complex (Phase 1), James Bay region, Québec ». *Canadian Journal of Zoology*, vol. 73, p. 1860-1877.
- Doyon, J.-F., L. Bernatchez, M. Gendron, R. Verdon et R. Fortin. 1998. « Comparison of normal and dwarf populations of lake whitefish (*Coregonus clupeaformis*) with reference to hydroelectric reservoirs in northern Quebec ». *Archiv für Hydrobiologie – Advances in Limnology*, vol. 50, p. 97-108.
- Doyon, J.-F., R. Schetagne et R. Verdon. 1998. « Different mercury bioaccumulation rates between sympatric populations of dwarf and normal lake Whitefish (*Coregonus clupeaformis*) in the La Grande Complex Watershed, James Bay, Québec ». *Biogeochemistry*, vol. 40, p. 203-216.
- Morrison, K., et N. Thérien. 1991. « Experimental evolution of mercury release from flooded vegetation and soil ». *Water, Air and Soil Pollution*, vol. 56, p. 607-619.
- Norstrom, R.J., A.E. Mckinnon et A.S.W. Defreitas. 1976. « A bioenergetics-based model for pollutant accumulation by fish. Simulation of PCB and methylmercury residue levels in Ottawa River yellow perch (*Perca flavescens*) ». *Journal of the Fisheries Research Board of Canada*, n° 33, p. 248.
- Rodgers, D.W. 1993. *Bioenergetics-based models of methylmercury accumulation in fish*. Partie I : *Model development and application to yellow perch and lake trout*. Rapport n° 92-273-K. Toronto, Ontario Hydro Research Division. 23 p.
- Rodgers, D.W. 1994. « You are what you eat and a little bit more : Bioenergetics-based models of methylmercury accumulation in fish revisited ». In C.J. Watras et J.W. Huckabee (éd.). *Mercury pollution. Integration and synthesis*. Boca Raton, Lewis Publishers, p. 427-439.
- Rodgers, D.W. 1996. « Methylmercury accumulation by reservoir fish : bioenergetic and trophic effects ». *American Fisheries Society Symposium*, n° 17, p. 107-118.
- Schetagne, R. 1994. « Water quality modifications after impoundment of some large northern reservoirs ». *Archiv für Hydrobiologie - Advances in Limnology*, vol. 40, p. 223-229.
- Schetagne, R., et R. Verdon. 1999. « Post-impoundment evolution of fish mercury levels at the La Grande complex, Québec, Canada (from 1978 to 1996) », dans Lucotte et coll. (éd.), *Mercury in the Biogeochemical Cycle : Natural Environments and Hydroelectric Reservoirs of Northern Québec*. Berlin (Allemagne), Springer. p. 235-258.
- Schetagne, R., J.-F. Doyon et J.-J. Fournier. 2000. « Export of mercury downstream from reservoirs ». *The Science of total Environment*, vol. 260 (2000), p. 135-145.
- Thérien, N., et K. Morrison. 1999. « In Vitro Release of Mercury and Methylmercury from Flooded Organic Matter », dans Lucotte et coll. (éd.), *Mercury in the Biogeochemical Cycle : Natural Environments and Hydroelectric Reservoirs of Northern Québec*. Berlin (Allemagne), Springer. p. 147-164.

- Tremblay, A. 1999. « Bioaccumulation of Mercury and Methylmercury in Invertebrates from Natural Boreal Lakes ». In M. Lucotte, R. Schetagne, N. Thérien, C. Langlois et A. Tremblay (éd.). *Mercury in the biogeochemical cycle. Natural environments and hydroelectric reservoirs of northern Québec (Canada)*. Berlin, Springer, p. 89-113.
- Tremblay, A., I. Varfalvy, C. Roehm et M. Garneau (éd.). 2004. *Greenhouse Gas Emissions. Fluxes and Processes : Hydroelectric Reservoirs and Natural Environments*. Berlin, Springer. 732 p.
- Tremblay, A., et M. Lucotte. 1997. « Accumulation of total mercury and methylmercury in insect larvae of hydroelectric reservoirs ». *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, vol. 54, p. 832-841.
- Tremblay, A., M. Lucotte et I. Rheault. 1996. « Methylmercury in a benthic food web of two hydroelectric reservoirs and a natural lake ». *Water, Air and Soil Pollution*, vol. 91, p. 255-269
- Tremblay, A., M. Lucotte et R. Schetagne. 1998. « Total mercury and methyl-mercury accumulation in zooplankton of hydroelectric reservoirs in northern Québec (Canada) ». *Sciences of the Total Environment*, vol. 213, p. 307-315.
- University of Wisconsin. 1997. *Fish Bioenergetics 3.0*. Madison, Madison Center for Limnology and University of Wisconsin Sea Grant Institute.
- Verdon, R., et A. Tremblay. 1999. « Mercury Accumulation in Fish from the La Grande Complex : Influence of Feeding Habits and Concentrations of Mercury in Ingested Prey » In M. Lucotte, R. Schetagne, N. Thérien, C. Langlois et A. Tremblay (éd.). *Mercury in the biogeochemical cycle. Natural environments and hydroelectric reservoirs of northern Québec (Canada)*. Berlin, Springer, p. 215-233.
- Verdon, R., D. Brouard, C. Demers, R. Lalumière, M. Laperle et R. Schetagne. 1991. « Mercury evolution (1978-1988) in fishes of the La Grande Hydroelectric Complex, Québec Canada ». *Water, Air and Soil Pollution*, vol. 56, p. 405-417.

■ QC-238

Basé sur l'expérience acquise dans le cadre des suivis effectués à ses autres aménagements hydroélectriques, l'initiateur doit exposer les impacts potentiels de l'exploitation du complexe de la Romaine sur la teneur de l'eau des réservoirs nouvellement créés en oxygène dissous.

Réponse

L'impact du projet sur les teneurs en oxygène dissous de l'eau des réservoirs de la Romaine est présenté à la section 21.2 de l'étude d'impact. Selon le scénario de calcul retenu, les teneurs en oxygène dissous diminueront de façon notable, mais resteront toujours suffisantes pour le maintien de la vie aquatique. En période d'eau libre, le pourcentage moyen de saturation en oxygène dissous passerait de 90 à 100 % en conditions actuelles, à des minimums variant de 60 à 90 % selon le réservoir (voir les tableaux 21-3 à 21-6 de l'étude d'impact). En hiver, soit durant la période de couverture de glace, le taux moyen de saturation en oxygène dissous passerait de 85 à 95 % en conditions actuelles à des minimums variant de 60 à 85 %, selon le réservoir. Vers la fin de la période de glace, la proportion maximale du volume total des

réservoirs présentant un taux de saturation en oxygène dissous inférieur à 50 % variera de valeurs comprises entre 10 et 25 % au réservoir de la Romaine 1 à des valeurs comprises entre 10 et 40 % au réservoir de la Romaine 3. Par conséquent, les conditions d'oxygène dissous demeureront plus qu'adéquates pour les organismes aquatiques dans au moins 60 à 90 % du volume hivernal des réservoirs.

Les modifications maximales à court terme se produiront aux réservoirs de la Romaine 3 et de la Romaine 4. À long terme, le taux moyen de saturation en oxygène dissous se maintiendra autour de 85 % en hiver et de 90 % en été, soit des taux semblables à ceux des lacs naturels et des tronçons à écoulement lent des rivières de la région.

Tel que le décrit en détail la section M9.2 de l'étude d'impact, ces prévisions sont fondées sur les enseignements du réseau de suivi environnemental du complexe La Grande. Les résultats du suivi de la qualité de l'eau de ce complexe représentent une série unique en son genre, tant par la fréquence et la durée de l'échantillonnage que par la distribution régionale étendue des stations, qui a permis de préciser les principales modifications de la qualité de l'eau causées par les aménagements ainsi que les mécanismes responsables. Pour la prévision des teneurs en oxygène dissous, on s'est servi d'indices de modification de la qualité de l'eau établis à partir des enseignements du complexe La Grande. Ces indices mettent en relation les valeurs de ces indices calculées pour le réservoir Robert-Bourassa et les modifications mesurées après sa mise en eau. Le calcul des mêmes indices pour les réservoirs de la Romaine ont permis de calculer les modifications des teneurs en oxygène dissous qui se produiront dans ces réservoirs.

■ QC-239

La mise en eau des quatre réservoirs du complexe de la Romaine aura entre autres comme impact de modifier les peuplements de faune benthique. À partir des suivis effectués à ses autres aménagements hydroélectriques, l'initiateur doit exposer les impacts potentiels des aménagements prévus sur la faune benthique qui peuple actuellement le substrat de la rivière la Romaine et représente une source alimentaire importante pour les espèces piscicoles présentes.

Réponse

Un suivi des peuplements benthiques a été effectué aux réservoirs Robert-Bourassa et Opinaca de 1977 à 1981 (Boudreault et Roy, 1985). Les principaux constats de ce suivi se résument ainsi :

- L'inventaire des macro-invertébrés dans un réservoir très étendu ou très profond représente un défi technique important.

- Durant le remplissage, les peuplements benthiques étaient concentrés sur les anciens milieux producteurs de macro-invertébrés ; la majorité des grands groupes observés en conditions de référence étaient présents dans le nouveau plan d'eau.
- La submersion d'importantes étendues terrestres a permis aux macro-invertébrés de coloniser un grand nombre de nouveaux supports ; les organismes envahissent les nouveaux milieux selon différents modes : ponte, dérive passive ou extension des peuplements initiaux.
- Les groupes pionniers sont les diptères (*Chironomidæ*), qui se déplacent aisément et présentent une grande plasticité écologique.
- Les réservoirs se distinguent des lacs naturels par leur hétérogénéité, mais sont néanmoins dominés par les chironomidés.

Les résultats de plus de 20 ans de suivi au complexe La Grande démontrent que, dans tous les milieux modifiés, les espèces de poissons au sommet de la chaîne trophique affichent une croissance et un coefficient de condition comparables, sinon supérieurs, à ce qu'on observe dans les milieux naturels avoisinants. Les modifications locales dans la répartition, la diversité spécifique ou l'abondance des espèces planctoniques et benthiques n'ont aucune répercussion écologique négative sur les espèces qui en dépendent. En conséquence, bien que le plancton et le benthos de la Romaine n'aient pas fait l'objet d'études détaillées, on peut conclure que leurs populations ne subiront pas d'impact susceptibles d'affecter la chaîne trophique ni les écosystèmes aquatiques en général.

Référence

Boudreault, J., et D. Roy. 1985. *Réseau de surveillance écologique du Complexe La Grande 1978-1984. Macroinvertébrés benthiques*. Montréal, Société d'énergie de la Baie James. 102 p. et ann.

■ QC-240

Dans le cadre du programme de suivi des teneurs en mercure dans la chair des poissons présenté à la section 47.2.4 de l'étude d'impact, l'initiateur mentionne que trois communautés ont été retenues, soit Havre-Saint-Pierre, Longue-Pointe-de-Mingan et Ekuanitshit. L'initiateur doit justifier pourquoi uniquement ces communautés feront l'objet du programme de suivi. De plus, il doit préciser si, selon certaines circonstances, ce programme de suivi pourrait être étendu à d'autres communautés.

Réponse

Aux fins de l'analyse du risque d'exposition au mercure associé à la consommation de poisson, on a retenu les collectivités qui sont les plus près de la zone d'implantation du projet et dont la population utilise le plus les milieux touchés, soit Havre-Saint-Pierre, Longue-Pointe-de-Mingan et Ekuanitshit. En ce qui concerne le

programme de suivi, étant donné que le risque additionnel pour la santé des populations locales est jugé négligeable, la pertinence et l'importance des efforts consacrés au suivi de l'exposition de ces collectivités au mercure feront l'objet de discussions avec les autorités de santé publique locales, soit l'Agence de la santé et des services sociaux de la Côte-Nord et le Centre de santé d'Ekuanitshit, comme il est indiqué dans la section 47.2.4 de l'étude d'impact (page 47-10).

Il sera important de discuter de cette question avec les autorités de santé publique locales pour éviter d'alarmer inutilement la population, qui pourrait réduire considérablement sa consommation globale de poisson, à l'instar d'un segment de la population américaine en réaction à des avis de consommation ciblés sur les femmes enceintes et sur certaines espèces de poissons (Levy et Derby, 2000, cité par Hydro-Québec Équipement, 2007). Il est clair qu'une baisse de la consommation de poisson n'est pas souhaitée par les organismes de santé publique.

En conséquence, si les autorités de santé publique locales souhaitent un suivi de l'exposition au mercure, cette étude sera vraisemblablement limitée aux populations de Havre-Saint-Pierre, de Longue-Pointe-de-Mingan et d'Ekuanitshit, qui utilisent plus que toute autre le territoire touché par le projet. Si cette étude révélait une augmentation du taux d'exposition à des niveaux dangereux pour la santé, on discuterait avec les autorités de santé publiques locales de la possibilité d'étendre le suivi à d'autres collectivités.

Références

Hydro-Québec Équipement. 2007. *Complexe de la Romaine. Rapport sectoriel. Le mercure et la santé publique. Exposition au mercure et perception du risque de contamination par le mercure des populations de Havre-Saint-Pierre et de Longue-Pointe-de-Mingan*. Préparé par Nove Environnement et le Service d'analyse de risque QSAR. Montréal, Hydro-Québec Équipement. Pag. multiple.

Levy, A.L., et B. Derby. 2000. *Findings from focus group testing of mercury-in-fish messages*. Washington, Office of Scientific Analysis and Support, Center for Food Safety and Applied Nutrition, Food and Drug Administration.

■ QC-241

Toujours dans le cadre du programme de suivi des teneurs en mercure dans la chair des poissons et de l'élaboration des guides de consommation des poissons qu'il prévoit élaborer, l'initiateur doit préciser de quelle façon il intégrera les habitudes de consommation des publics visés qui sont allochtones et autochtones. De plus, il doit préciser comment les agences locales de santé publique seront impliquées dans le suivi, notamment lors des visites au sein des communautés visées, et si la méthodologie qu'il entend suivre sera préalablement présentée et expliquée aux membres de ces communautés.

Réponse

Ce sont les espèces de poissons qui sont consommées par les populations autochtones et non autochtones de la région qui feront l'objet d'un suivi des teneurs en mercure, comme il est indiqué à la section 47.2.4 de l'étude d'impact. Les habitudes de consommation des publics visés ne seront pas directement prises en compte dans l'élaboration des guides de consommation des poissons. Les guides s'adresseront en effet à tous les types de consommateurs – autochtones, non-autochtones, pêcheurs et non-pêcheurs. Ils recommanderont un certain nombre de repas de poisson par mois, selon l'espèce, la teneur en mercure et le milieu. Des recommandations particulières viseront les enfants ainsi que les femmes enceintes ou qui prévoient le devenir. Les consommateurs qui suivront ces recommandations auront l'assurance de ne pas dépasser les niveaux d'exposition au mercure recommandés par Santé Canada et par le ministère de la Santé et des Services sociaux du Québec. De cette façon, ils pourront continuer de bénéficier des bienfaits du poisson pour la santé tout en évitant tout risque lié au mercure.

Avant le début du suivi, on rencontrera les agences locales de santé publique, soit l'Agence de la santé et des services sociaux de la Côte-Nord et le Centre de santé d'Ekuanitshit, pour discuter des points suivants :

- les modifications physiques que le projet du complexe de la Romaine entraînera dans le milieu et l'évolution prévue des teneurs en mercure dans la chair des poissons ;
- le programme de suivi proposé ;
- un projet de guide de consommation qui tiendra compte de collaborations passées en ce domaine avec les agences de santé d'autres régions du Québec.

Les parties conviendront d'une démarche et élaboreront les présentations à faire à la communauté d'Ekuanitshit ainsi qu'aux associations locales de pêcheurs.

On rencontrera de nouveau les agences locales de santé publique lorsque les premiers résultats du suivi des teneurs en mercure dans les poissons seront connus. On conviendra alors du format et du contenu définitif des guides de consommation ainsi que du rôle de chaque partie dans la diffusion des guides et dans les présentations à faire aux communautés.

Il est à noter qu'un processus de consultation semblable a déjà été amorcé avec l'Agence de santé et des services sociaux de la Côte-Nord et Santé Canada pour la production de guides de consommation dans le cadre des projets des aménagements de la Sainte-Marguerite-3 et de la Toulnostouc. La démarche a déjà fait ses preuves, et les discussions se déroulent de façon harmonieuses.

■ QC-242

À la page *iv* de l'étude d'impact, l'initiateur mentionne que la « réponse des communautés [innues] paraît favorable au projet ». Il importe cependant de préciser, qu'à cette étape-ci de la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement, les Innus n'ont pas pris position sur le projet dans son ensemble ni sur les aménagements connexes.

Réponse

Hydro-Québec prend bonne note des commentaires.

■ QC-243

La section 39.1.2.12 de l'étude d'impact présente une synthèse des attentes et des préoccupations des Innus de la communauté d'*Ekuanitshit* envers le projet. Au nombre des préoccupations rapportées, l'ouverture du territoire et l'exploitation concurrente des ressources inhérentes à la construction de la route de la Romaine suscitent de vives inquiétudes. Ainsi, compte tenu des craintes exprimées par les Innus en ce qui concerne l'utilisation et l'occupation futures du territoire, l'initiateur doit indiquer de quelles manières il a considéré ces craintes dans l'élaboration de son projet et dans l'atténuation de ses possibles conséquences négatives sur l'ouverture du territoire.

Réponse

L'ouverture du territoire représente pour les Innus et pour les Minganois un enjeu important qui a été pris en compte dans l'étude d'impact (voir les sections 3.2.6 et 6.2). Hydro-Québec a organisé un atelier de travail le 24 octobre 2006 afin d'approfondir cette question et d'examiner des pistes de solution avec les représentants du milieu. Cependant, la Corporation Nishipimian, qui représentait notamment la communauté d'*Ekuanitshit*, a refusé de participer à cette réunion. Seule la communauté de Nutashkuan a accepté d'y déléguer des représentants.

De plus, Hydro-Québec a invité plusieurs fois la Corporation Nishipimian et les représentants du conseil de bande d'*Ekuanitshit* à définir conjointement des mécanismes d'échanges. Elle a aussi sollicité leur collaboration pour la définition de certaines préoccupations, dont l'ouverture du territoire. La Corporation Nishipimian et le conseil de bande d'*Ekuanitshit* ont toutefois refusé de collaborer.

Hydro-Québec s'est donc appuyée sur son expérience passée et sur les résultats de l'enquête effectuée à *Ekuanitshit* pour évaluer les effets de l'ouverture du territoire sur les activités des Innus de cette communauté. Ces effets sont présentés à la section 39.3.2 de l'étude d'impact.

L'impact du projet sur l'utilisation du territoire pendant la période d'exploitation du complexe sera en fait positif et d'intensité moyenne. La modification des habitudes des utilisateurs et le développement d'une utilisation concurrentielle du territoire seront compensés par l'intensification de la pratique d'*Innu Aitun*, que la route rendra plus facile.

L'amélioration de la pratique d'*Innu Aitun* grâce à la route sera aussi renforcée par des mesures qui font l'objet de discussions dans le cadre des négociations qu'Hydro-Québec mène actuellement en vue de conclure une ERA avec Ekuanitshit et les autres communautés innues concernées.

■ QC-244

L'initiateur présente, au chapitre 47 de l'étude d'impact, les grandes lignes du programme de suivi environnemental pour les composantes du milieu qu'il juge, à cette étape-ci, pertinentes et nécessaires pour « valider l'évaluation des impacts, à vérifier l'efficacité des mesures d'atténuation, de compensation ou de bonification ainsi qu'à déterminer, au besoin, les modifications à apporter à ces mesures ». Pour chacune des composantes, les informations fournies incluent les objectifs poursuivis, les zones d'étude, les méthodes de suivi et le calendrier. Par ailleurs, l'initiateur s'engage à élaborer un programme de suivi environnemental détaillé pour le projet du complexe de la Romaine dans le cas où il serait autorisé. Toutefois, il doit d'ores et déjà indiquer clairement si certains des travaux de suivi seront faits en concertation avec les intervenants locaux et certains informateurs clés de la population, dont les communautés innues. Il doit notamment préciser comment il entend intégrer les savoirs locaux dans le programme de suivi environnemental.

Réponse

L'implication des Innus dans le suivi environnemental sera précisée dans les ERA qui font présentement l'objet de négociations avec les communautés innues concernées. Les propositions d'Hydro-Québec concernant la participation des Innus au suivi environnemental du Complexe de la rivière Romaine s'inspirent des expériences récentes et en cours pour d'autres projets hydroélectriques impliquant des communautés autochtones.

Les modalités d'intégration des savoirs locaux seront définies avec les Innus. À titre d'exemple, les savoirs locaux relatifs aux impacts et aux mesures pourraient être recueillis lors de l'étude de suivi de l'utilisation du territoire par les Innus et lors de rencontres portant sur un sujet important pour les Innus tel que le caribou forestier ou le saumon. L'approche préconisée par Hydro-Québec est de favoriser les échanges entre Innus et scientifiques plutôt que de réaliser des études séparées.

■ QC-245

À la suite des inventaires archéologiques effectués, l'initiateur prévoit réaliser des fouilles ou relevés de 23 sites archéologiques, avant la réalisation du projet, pour une superficie totale d'environ 1 500 m². Lors de ces futures fouilles ou relevés, l'initiateur doit indiquer s'il entend consulter des aînés des communautés innues pour compléter l'inventaire de tous les sites potentiels en collaboration avec les spécialistes en archéologie mandatés. Aussi, lorsque le tracé de la route de la Romaine sera définitif, l'initiateur doit mentionner si une mission de reconnaissance est envisageable sur les sites potentiels, et ce, avant le début des travaux. Enfin, en cas de découvertes fortuites de vestiges archéologiques lors des travaux de construction, il doit préciser s'il prévoit informer les communautés innues afin que les interventions archéologiques éventuelles soient planifiées conjointement avec les spécialistes en archéologie.

Réponse

Tout au cours de ses études, Hydro-Québec a favorisé la participation des Innus aux travaux archéologiques. Les équipes de terrain étaient d'ailleurs composées d'archéologues et d'Innus d'Ekuanitshit et de Nutashkuan. La présence des Innus est importante, car leur connaissance du milieu permet d'affiner l'analyse du potentiel archéologique et de modifier au besoin la forme et l'étendue des zones jugées intéressantes. La participation éventuelle des aînés à la mise à jour des sites potentiels s'inscrit dans l'approche méthodologique préconisée par l'entreprise. Nous entendons poursuivre dans la même voie durant les fouilles et les relevés archéologiques ainsi qu'en cas de découvertes fortuites.

En ce qui concerne l'inventaire des zones de potentiel archéologique associées à la route de la Romaine, Hydro-Québec a choisi d'attendre la fin du processus d'optimisation du tracé avant de commander l'inventaire des zones de potentiel susceptibles d'être touchées par la route. On procédera à cet inventaire avant le début des travaux de construction. Les Innus y seront associés.

■ QC-246

La section 8.7 de l'étude d'impact présente de l'information sur la route permanente que prévoit aménager l'initiateur pour permettre l'accès aux différents ouvrages du complexe de la Romaine. Des variantes de réalisation (une côté est de la rivière Romaine, l'autre côté ouest) sont présentées pour la route à construire qui reliera l'aménagement de la Romaine 1 à celui de la Romaine 4. Par contre, en ce qui concerne le tronçon qui reliera la route 138 à l'aménagement de la Romaine 1, une seule variante a été retenue et aucune analyse de variante n'est présentée. L'étude sectorielle sur les accès routiers aux ouvrages mentionne, à la page 73, que le tracé retenu entre la route 138 et l'aménagement Romaine 1 découle « d'une analyse plus poussée réalisée dans le cadre de l'étude de Romaine-1 ». L'initiateur doit présenter

les différentes variantes qui ont été analysées pour le tronçon reliant la route 138 à l'aménagement Romaine 1 ainsi que l'analyse réalisée et la justification pour déterminer le tracé définitif.

Réponse

Un avant-projet lancé en 2001 envisageait la construction d'une centrale au fil de l'eau au PK 52,5 de la Romaine, soit à l'emplacement prévu de la centrale de la Romaine-1. Cet avant-projet comprenait un accès routier reliant la route 138 à l'aire des travaux. Cette portion de route ayant déjà fait l'objet d'une analyse, elle a été reprise intégralement au début de l'étude du projet actuel du complexe de la Romaine. L'étude de variantes a donc porté sur les tronçons qui n'avaient pas été évalués auparavant.

Selon les résultats de l'avant-projet de 2001, une variante d'accès en rive droite de la rivière Romaine aurait des impacts environnementaux plus importants, car elle serait plus longue d'environ 35 km et il faudrait plus de ponts et de traversées de cours d'eau. De plus, il faudrait maintenir des éléments de la variante d'accès en rive gauche, sous forme de route de pénétration, pour donner accès aux aires des travaux plus rapidement et ne pas compromettre l'échéancier de réalisation. Les coûts plus élevés, les impacts environnementaux plus importants et les contraintes d'échéancier sont les principales raisons qui justifient le rejet de cette variante en rive droite.

Dès le début de 2004, soit avant que débute l'avant-projet, Hydro-Québec a présenté les principales caractéristiques du projet du complexe de la Romaine aux Innus d'Ekuanitshit et à leurs représentants, y compris les deux variantes de la route d'accès en rive gauche et en rive droite. Différents documents ont aussi été transmis à leur représentants, notamment des cartes illustrant les deux variantes d'accès ainsi que le tronçon de route reliant les deux variantes à la route 138.

Pendant cette période, puis au début de l'avant-projet, Hydro-Québec s'est adressée à de nombreuses reprises aux représentants des Innus d'Ekuanitshit en vue de définir avec eux les modalités de leur participation à l'avant-projet ainsi que les moyens appropriés pour les informer et les consulter au sujet du projet, y compris la route d'accès. Les propositions d'Hydro-Québec en matière d'information et de consultation ont toutefois été rejetées par les représentants d'Ekuanitshit, qui ont alors indiqué clairement qu'ils ne voulaient pas qu'Hydro-Québec informe et consulte les Innus d'Ekuanitshit.

Hydro-Québec considère donc qu'elle a fait tous les efforts raisonnables pour informer et consulter les Innus d'Ekuanitshit relativement à la route d'accès avant même le dépôt de l'avant-projet.

Depuis le dépôt de l'étude d'impact sur l'environnement, Hydro-Québec a comparé sur le plan technique trois variantes du tronçon reliant la route 138 à l'aménagement de la Romaine-1 (voir la carte QC-246-1) :

- la variante en rive gauche de la Romaine, qui correspond à la route de la Romaine présentée dans l'étude d'impact ;
- une variante en rive droite élaborée par Hydro-Québec ;
- une variante en rive droite élaborée par les Innus d'Ekuanitshit.

Le tableau QC-246-1 résume la comparaison de ces variantes. La conclusion quant au choix de la meilleure option demeure la même que dans l'étude d'impact, soit que les impacts environnementaux et les coûts d'une variante en rive droite sont plus importants que ceux d'une variante en rive gauche, et que la variante rive gauche sous forme de route de pénétration est toujours requise pour ne pas compromettre l'échéancier.

Tableau QC-246-1 : Comparaison des variantes de route étudiées entre la route 138 et l'aménagement de la Romaine-1

Caractéristique	Variante en rive droite élaborée par les Innus d'Ekuanitshit	Variante en rive droite	Variante en rive gauche
Distances franchies selon le type de relief			
Type 1 : montagneux / roc	2 km	2 km	1 km
Type 2 : onduleux / roc	12 km	16,5 km	1 km
Type 3 : onduleux / Till	14 km	18 km	0 km
Type 4 : sable et gravier	7,5 km	4 km	7,4 km
Type 5 : tourbières	8 km	5 km	0,6 km
Largeur de rivière à franchir au moyen d'un pont			
Rivière Bat-le-Diable	10 m	0 m	0 m
Rivière Allard	60 m	0 m	0 m
Rivière Puyjalou	50 m	50 m	0 m
Rivière Romaine	0 m	0 m	80 m
Nombre de passages à niveau	1	1	0 (existant)
Nombre de traversées de cours d'eau apparents sur la carte au 1 : 50 000			
Cours d'eau à écoulement permanent	19	12	5
Cours d'eau à écoulement intermittent	18	21	2
Longueur totale	43,5 km	45,5 km	10 km



■ QC-247

Le chapitre 38 de l'étude d'impact décrit différents organismes mis sur pied par les Innus au fil des ans afin de soutenir les communautés membres dans leurs diverses initiatives. À titre informatif, l'initiateur aurait dû également mentionner la Corporation de Développement Économique Montagnaise (CDEM). La CDEM, à titre de société de financement autochtone, a joué, au cours de 20 dernières années, un rôle majeur dans le développement des communautés. La CDEM continue à offrir des prêts, des garanties de prêts et des services conseils aux communautés membres et aux entrepreneurs privés.

Réponse

Hydro-Québec prend bonne note des commentaires.

■ QC-248

La section 32.1.3 de l'étude d'impact présente l'exposition actuelle au mercure pour différentes communautés, dont celle d'*Ekuanitshit* qui compte 496 individus sur le territoire de la réserve selon ce qui est mentionné à la page 39-6 de l'étude d'impact. Pour le bilan de l'exposition actuelle de l'ensemble des membres de cette communauté, 36 individus, soit 26 femmes et 10 hommes, constitue l'échantillon retenu pour procéder au prélèvement de cheveux. L'initiateur doit justifier la représentativité de l'échantillon retenu pour l'extrapolation à l'ensemble de la communauté d'*Ekuanitshit*, notamment dans le contexte où les hommes sont faiblement représentés, et ce, même s'ils constituent une portion non négligeable de la population consommatrice de poissons, et qu'aucun enfant (moins de 18 ans) n'a été intégré à l'échantillon.

Réponse

Malgré les efforts consentis pour prélever environ 90 échantillons de cheveux pour la population d'*Ekuanitshit*, seulement 36 échantillons ont pu être obtenus à cause principalement de la mode des cheveux courts. En effet, des mèches d'une longueur minimale de 3 cm étaient requises. Le nombre relativement faible d'échantillons pour les hommes n'invalide cependant pas les résultats de l'analyse de risque. Le niveau actuel d'exposition (0,8 ppm en moyenne) est très faible par rapport au seuil d'effet sur la santé pour les adultes en général, qui est de 50 ppm. Les niveaux de mercure mesurés chez les hommes innus sont semblables à ceux des hommes de Havre-Saint-Pierre et de Longue-Pointe-de-Mingan (moyennes respectives de 1,0 ppm et de 0,8 ppm). Les niveaux d'exposition mesurés chez les Innus correspondent très bien aux résultats de l'enquête sur la consommation effectuée auprès de 90 participants de cette communauté. De plus, on prévoit que les niveaux futurs d'exposition chez les

hommes innus (1,63 ppm en moyenne) demeureront bien en deçà du seuil d'effet de 50 ppm.

En ce qui concerne l'absence d'enfants dans l'échantillon, Hydro-Québec a soumis son devis de l'étude sur l'exposition au mercure des populations susceptibles d'être touchées par le projet de la Romaine à un comité d'éthique en santé, à la demande de l'Agence de la santé et des services sociaux de la Côte-Nord. Le comité d'éthique, qui était sollicité pour approuver le protocole de cette étude, nous a mentionné que si des enfants étaient inclus comme sujets de l'étude les exigences éthiques seraient plus lourdes et auraient entraîné des délais d'approbation nettement plus longs. Ce retard de l'étude nous aurait empêché de capter les expositions les plus élevées en fin de période de pêche.

Cette absence de données pour les enfants n'invalide en rien les résultats de l'analyse de risque pour la santé des consommateurs de poissons présentés dans l'étude d'impact (voir le chapitre 32). De l'avis même de Santé Canada, tel que le mentionne le document de l'Agence canadienne d'évaluation environnementale (2008) présentant les questions et commentaires concernant l'étude d'impact du complexe de la Romaine, en l'absence de données, le niveau d'exposition chez les enfants peut être estimé à partir des niveaux observés chez le sous-groupe de femmes en âge de procréer. En effet, selon Santé Canada, malgré le poids plus faible des enfants, des niveaux de mercure semblables à ceux des femmes en âge de procréer sont habituellement retrouvés chez les enfants, en raison leur taux d'ingestion plus faibles. Or, le sous-groupe des femmes en âge de procréer est bien représenté dans l'échantillon de la population d'Ekuanitshit et l'analyse de risque ne prévoit pas de risque additionnel pour la santé de ce sous-groupe. La même conclusion peut donc être faite pour les enfants.

Référence

Agence canadienne d'évaluation environnementale (ACEE). 2008. *Projet hydroélectrique du complexe de la Romaine, Questions et commentaires concernant l'étude d'impact sur l'environnement soumise par Hydro-Québec*. Ottawa, ACEE. 181 p.

■ QC-249

Dans le cadre de la démarche qu'il a effectuée pour évaluer l'exposition actuelle au mercure des membres de la communauté d'Ekuanitshit, l'initiateur a également réalisé une enquête sur les habitudes de consommation des ressources fauniques. Selon les informations présentées dans l'étude sectorielle sur l'exposition au mercure et la perception du risque de contamination par le mercure de la population d'Ekuanitshit, cette enquête est basée sur un échantillon de 90 répondants. Tel que demandé à la question précédente, l'initiateur doit justifier la représentativité de

l'échantillon retenu pour l'extrapolation à l'ensemble de la communauté d'Ekuanitshit.

Réponse

La taille de l'échantillon, qui se veut représentatif de la population à l'étude, a été établie au moyen de la formule suivante :

$$\{(z_{\alpha/2})^2 * CV^2 / Précision^2\} / \{(1 + (1/N) * ((z_{\alpha/2})^2 * CV^2 / Précision^2) - 1)\}$$

où :

$Z_{\alpha/2}$	est la valeur seuil correspondant à un coefficient de risque $\alpha/2$;
CV	est le coefficient de variation ;
Précision	est la précision relative (%) ;
N	est l'effectif total de la population finie.

Cette équation a servi à définir la taille de l'échantillon selon un niveau de précision et de confiance donné. La précision correspond à l'intervalle dans lequel le paramètre statistique choisi (ex. : moyenne) a $1 - \alpha$ chance de se trouver, soit l'étendue de l'intervalle de confiance. L'écart de part et d'autre de l'estimation est fixé en valeur absolue (d) ou en valeur relative égale à la précision relative ($PR\% = 100 d/\theta$), où θ correspond à l'estimateur statistique utilisé (ex. : moyenne). La taille de l'échantillon statistique n a été estimée en fonction de l'effectif total de la population finie N .

Le tableau QC-249-1 présente les paramètres statistiques ainsi que les deux abaques permettant d'estimer l'effectif en fonction d'un niveau de précision et d'un seuil de risque donné. Aux fins de calcul, on a utilisé la moyenne et l'écart type des teneurs en mercure dans les cheveux estimées chez des pêcheurs sportifs de la région de Matagami (QSAR, 2001).

Sur cette base, on a retenu un effectif de 90 personnes pour la population d'Ekuanitshit afin d'estimer la valeur moyenne des teneurs en mercure dans les cheveux avec une précision voisine de 15 % à l'intérieur d'un intervalle de confiance dans lequel cette moyenne a 95 % des chances de se trouver. De façon générale, l'estimation de la valeur moyenne avec une précision d'au moins 25 % et située à l'intérieur d'un intervalle de confiance à 95 % ($1 - \alpha$) est jugée acceptable d'un point de vue statistique.

Tableau QC-249-1 : Détermination de la taille de l'échantillon de l'enquête sur les habitudes de consommation des ressources fauniques

Paramètres statistiques hypothétiques		Ekuanitshit			
Moyenne (Hg en µg/g cheveux) ^a		2,00			
Écart type ^a		1,80			
Variance ^a		3,24			
Coefficient de variation (CV) ^a		0,90			
N total (N) ^a		407			
Effectif en fonction du niveau de précision et de confiance					
Niveau de précision	Seuil $\alpha/2$				
	0,001	0,01	0,05	0,1	0,2
1 %	404	403	401	399	394
5 %	364	341	306	277	230
10 %	277	231	175	141	99
15 %	198	150	102	78	51
20 %	141	100	64	47	30
25 %	103	70	43	31	19
30 %	78	51	31	22	13
50 %	31	19	11	8	4

a. Paramètres statistiques des teneurs en mercure estimées chez les pêcheurs sportifs de la région de Matagami (QSAR, 2001)

Référence

QSAR. 2001. *Évaluation de l'exposition au méthylmercure chez les pêcheurs sportifs du complexe La Grande*. Préparé pour Hydro-Québec. Québec, QSAR. 31 p. et ann.

■ QC-250

Le bruit causé par les véhicules et la machinerie lors de la construction et de l'exploitation de la route permanente d'accès aux ouvrages du complexe de la Romaine est susceptible d'engendrer des impacts sur la faune environnante et les utilisateurs du territoire, notamment les Innus. L'initiateur doit présenter l'évaluation des impacts potentiels associé aux niveaux de bruit appréhendés en y intégrant, selon le cas, des mesures d'atténuation applicables.

Réponse

Le bruit produit par les activités de construction et par la circulation est susceptible de déranger certaines espèces fauniques. Les animaux touchés se déplaceront vers des

milieux moins exposés. Selon la disponibilité des milieux dans la zone d'étude, ils devraient trouver des habitats de remplacement adéquats. Cet effet de dérangement se fera sentir au niveau des bêtes prises individuellement et sera limité aux aires et aux périodes de travaux. Compte tenu de la portée temporaire et ponctuelle de cet effet, hormis la modification de la répartition des animaux, il ne devrait pas y avoir d'impact à l'échelle de la population.

Les effets du dérangement sur le caribou forestier sont traités plus en détail dans les sections 26.2.1.2, 26.3.1.2 et 48.4.3.1 de l'étude d'impact.

Aucun des campements innus actifs n'est situé à moins de 1,5-2 km du tracé de la route de la Romaine ; en conséquence, ils ne risquent pas de subir les effets négatifs du bruit. À trois endroits, la route traversera des aires d'exploitation innues sur de courtes distances (1,4 et 6 km). Le bruit de la construction et de la circulation pourrait déranger certains animaux dans ces secteurs. L'effet de ce dérangement sur les activités des Innus sera faible, de moyenne durée et ponctuel.