

Rapport final

Complexe de La Romaine – Accès routier aux ouvrages
Complément à l'étude d'impact

Présenté à
Hydro-Québec



N/Réf : 25220-300

Juillet 2008

Rapport final

Complexe de La Romaine – Accès routier aux ouvrages
Complément à l'étude d'impact

N/Réf : 25220-300

Présenté à

Hydro-Québec

Juillet 2008

Table des matières

Liste des tableaux	iii
Liste des figures	iii
Liste des cartes	iii
Liste des annexes	iv
Introduction.....	1
Contexte.....	1
Objectifs	1
Contenu de l'étude et structure du document.....	1
1. Évaluation environnementale de variantes de tracé entre la route 138 et Romaine 1.....	3
1.1 Description des variantes de tracé.....	3
1.1.1 Tracé de l'avant-projet.....	3
1.1.2 Variante A3	3
1.2 Approche pour l'analyse comparative.....	4
1.3 Comparaison des variantes de tracé et choix de la variante retenue.....	4
2. Évaluation environnementale de variantes de tracé de la route entre les centrales de la Romaine-1 et de la Romaine-2 (km 14+000 à 19+000)	9
2.1 Description des variantes de tracé.....	9
2.1.1 Tracé retenu en avant-projet.....	9
2.1.2 Alternative B.....	9
2.2 Approche pour l'analyse comparative.....	10
2.3 Comparaison des variantes de tracé et choix de la variante retenue.....	10
3. Évaluation environnementale des variantes de pont temporaire au-dessus de la rivière Romaine.....	15
3.1 Description des variantes de pont temporaire	15
3.1.1 Variante 1B	15
3.1.2 Variante 4.....	15
3.2 Approche pour l'analyse comparative.....	16
3.3 Comparaison des variantes de pont temporaire	16
4. Optimisations apportées aux 48 premiers kilomètres de la route proposée en avant-projet	23
4.1 Élaboration de variantes d'optimisation	23
4.2 Description des variantes d'optimisation.....	24
4.2.1 Secteur 1	24

4.2.2	Secteur 2	24
4.2.3	Secteur 3	24
4.2.4	Secteur 4	24
4.2.5	Secteur 5	25
4.2.6	Secteur 6	25
4.2.7	Secteur 7	25
4.2.8	Secteur 8	25
5.	Synthèse de l'évaluation environnementale et techno-économique du tracé retenu.....	37
5.1	Accès routier permanent	37
5.2	Pont et accès routiers temporaires retenus	38
	Références	53

Liste des tableaux

Tableau 1.1	Comparaison du tracé d'avant-projet et de la variante A3 entre la route 138 et Romaine 1	5
Tableau 2.1	Comparaison du tracé d'avant-projet et de la variante « alternative B » entre les km 14+000 et 19+000	11
Tableau 3.1	Comparaison des variantes de pont temporaire 1B et 4.....	17
Tableau 5.1	Bilan environnemental et techno-économique du tracé retenu (km 0+000 à 48+000)	38
Tableau 5.2	Bilan environnemental et techno-économique du pont et des accès temporaires retenus.....	39

Liste des figures

Figure 3.1	Vue en plan et en profil de la variante de pont temporaire 1B.....	21
------------	--	----

Liste des cartes

Carte 1.1	Analyse comparative des variantes de tracé entre la route 138 et Romaine-1	7
Carte 2.1	Analyse comparative des variantes de tracé de la route reliant les centrales de la Romaine-1 et de la Romaine-2 – km 14+000 à 19+000	13
Carte 3.1	Évaluation environnementale des variantes de pont temporaire 1B et 4	19
Carte 4.1	Analyse comparative des variantes de tracé – secteurs 1 et 2.....	27
Carte 4.2	Analyse comparative des variantes de tracé – secteurs 3 et 4.....	29
Carte 4.3	Analyse comparative des variantes de tracé – secteur 5	31
Carte 4.4	Analyse comparative des variantes de tracé– secteur 6	33
Carte 4.5	Analyse comparative des variantes de tracé – secteurs 7 et 8.....	35
Carte 5.1	Tracé retenu entre les km 0 et 10	41
Carte 5.2	Tracé retenu entre les km 10 et 18	43
Carte 5.3	Tracé retenu entre les km 18 et 26	45
Carte 5.4	Tracé retenu entre les km 26 et 35	47
Carte 5.5	Tracé retenu entre les km 32 et 43	49
Carte 5.6	Tracé retenu entre les km 42 et 50	51

Liste des annexes

- Annexe 1 Classement des éléments du milieu
- Annexe 2 Justification des résistances (environnementales, techno-économiques et du paysage)
- Annexe 3 Tableaux comparatifs des optimisations apportées aux 48 premiers km de l'accès routier permanent

Introduction

Introduction

Contexte

Hydro-Québec a publié l'étude d'impact de l'aménagement hydroélectrique de la Rivière Romaine et l'a rendu publique en janvier 2008. Dans le cadre de l'ingénierie détaillée de l'accès à l'aménagement de Romaine-2, une optimisation du tracé de la route d'accès a été complétée.

L'ingénierie détaillée visait notamment :

- à étudier de manière plus précise, par l'entremise de relevés effectués sur le terrain, certains aspects techniques et environnementaux du tracé;
- à préciser les coûts du projet;
- à réduire les dérogations au *Règlement sur les normes d'intervention dans les forêts du domaine de l'État* (RNI).

Au terme de cette étape d'optimisation, Hydro-Québec a proposé divers changements pour certains tronçons des accès routiers. Deux modifications importantes ont été proposées entre la route 138 et la centrale de la Romaine-1 et entre les kilomètres 14 et 19. Les autres modifications touchent quelques centaines de mètres et ont principalement comme objectifs d'éloigner le tracé de la route des plans d'eau. De plus, la planification des travaux a conduit à choisir de construire un pont temporaire au niveau de la Romaine-1 afin d'accéder le plus rapidement possible au site de la Romaine-2.

Les modifications apportées au tracé des accès routiers de même que le site du pont temporaire ont été soumises à diverses analyses environnementales comparatives qui font l'objet du présent rapport.

Objectifs

Les objectifs particuliers de l'évaluation environnementale des propositions d'optimisation des accès routiers aux ouvrages du complexe la Romaine sont les suivants :

- réaliser la description des éléments environnementaux du milieu d'insertion des alternatives proposées;
- réaliser l'analyse comparative des variantes d'accès;
- intégrer les critères environnementaux au choix du tracé préférable et l'optimiser au besoin.

Contenu de l'étude et structure du document

Outre cette introduction, le rapport comprend quatre chapitres distincts qui présentent les résultats des activités suivantes :

- l'évaluation environnementale de variantes de tracé entre la route 138 et Romaine 1 (chapitre 1);
- l'évaluation environnementale de variantes de tracé entre les km 14+000 et 19+000 de la route entre les centrales de la Romaine-1 et de la Romaine-2 (chapitre 2);
- l'évaluation environnementale des variantes de pont temporaire au-dessus de la rivière Romaine (chapitre 3);
- l'évaluation environnementale des ajustements apportés aux 48 premiers kilomètres du tracé de la route proposée en avant-projet afin de réduire les dérogations au RNI (chapitre 4).

Enfin, le chapitre 5 dresse un bilan du tracé retenu au terme de ces différentes optimisations.

1. Évaluation environnementale de variantes de tracé entre la route 138 et Romaine 1

1. Évaluation environnementale de variantes de tracé entre la route 138 et Romaine 1

1.1 Description des variantes de tracé

L'ingénierie détaillée de l'accès à l'aménagement de Romaine-2 a identifié plusieurs changements possibles au tracé présenté en avant-projet. Ces modifications visent de façon plus particulière un tronçon de l'accès routier localisé entre la route 138 et Romaine-1; elles incluent également un changement dans l'approche et l'alignement du pont permanent. Le but visé par l'optimisation de ce tronçon était de réduire la longueur du tracé à construire sur des tourbières. Outre les gains environnementaux, la diminution de secteurs en milieux humides permet de réduire le temps requis pour la construction.

La comparaison porte, tant d'un point de vue environnemental que technoéconomique, entre le tracé d'avant-projet et une variante de tracé désignée A3 (Roche 2007a). Il est à noter que ces deux tracés peuvent être utilisés avec l'une ou l'autre des variantes d'approche du pont permanent de Romaine-1. Une légère correction de géométrie du tracé à proximité de chacune des variantes permettra l'accès à l'une ou l'autre des options retenues.

Les deux tracés à comparer sont décrits plus en détails ci-après.

1.1.1 Tracé de l'avant-projet

La longueur du tracé de l'avant-projet (carte 1.1) est de 8 432 mètres et la géométrie horizontale répond aux normes de conception selon une vitesse de base de 70 km/h.

Le profil en long est très régulier avec des pentes inférieures à 3,14 %.

L'avant-projet est caractérisé par la présence de tourbières sur une longueur totale de 1 680 mètres; cela nécessitera des excavations de matière organique de 26 809 m³ et son remplacement par du matériel granulaire naturel de type sable ou sable et gravier. Les déblais de première classe sont minimales à 771 m³ alors que les déblais de deuxième classe représentent 34 480 m³ pour un volume requis en emprunt de classe B évalué à 79 511 m³. Les matériaux d'emprunt proviendront selon toute vraisemblance d'une sablière située à proximité du km 1+000, hors de l'emprise de la route d'accès.

Les coûts de construction (coûts préliminaires pour fin de comparaisons de variantes), excluant l'organisation de chantier, les travaux de déboisement, de drainage, des glissières de sécurité et de signalisation, sont estimés à 4 070 000 \$.

1.1.2 Variante A3

La variante A3 a pour but de réduire la longueur de tourbières à traverser qui caractérise le tracé retenu en avant-projet. Cette modification a également pour effet de diminuer de façon significative les besoins en granulat de type MG-112 requis pour le franchissement de tourbières en conformité avec le cahier des charges et devis généraux (CCDG) du ministère des Transports du Québec (MTQ).

De plus, lors des travaux d'optimisation sur le terrain, le tracé de la variante A3 a été déplacé entre les km 6+000 et 8+800 afin de réduire l'envergure des travaux de remblai pour les traversées de trois ravins profonds respectivement situées aux km 6+400, 7+900 et 8+200.

La longueur de la variante A3 est de 8 787 mètres et la géométrie horizontale répond aux normes de conception selon une vitesse de base de 70 km/h.

Le profil en long est très régulier avec des pentes inférieures à 3,14 %.

La variante A3 est caractérisée par la présence d'une seule tourbière située entre les km 3+200 et 3+550 soit une longueur de quelque 350 mètres. Selon les sondages effectués en 2007, cette

tourbière a une épaisseur inférieure à 2 mètres et le traitement utilisé sera la méthode « Déblai ». Cette méthode de travail présente l'avantage d'être beaucoup plus rapide que d'autres traitements possibles tels le déplacement par gravité ou la consolidation avec ou sans surcharge. La construction de la route nécessitera des excavations de matière organique de 7 130 m³ et son remplacement en granulats MG-112. Les déblais de première classe sont de 250 m³ et ceux de deuxième classe de 51 307 m³ pour un volume requis en emprunt classe B évalué à 31 818 m³. Les matériaux requis pour le remblai de la tourbière (et autres remblais) sont disponibles à partir de sablières situées aux environs des km 1+000 et 4+000. Le volume exploitable dans chacun des dépôts est de plus de 1 000 000 de mètres cubes.

Les coûts de construction (coûts préliminaires pour fin de comparaisons de variantes) de la variante A3 sont estimés à 3 500 000\$; ils excluent l'organisation de chantier, les travaux de déboisement, de drainage, des glissières de sécurité et de signalisation.

1.2 Approche pour l'analyse comparative

Les éléments des milieux naturel et humain de la zone d'étude ont été classés selon leur résistance, en s'inspirant de la *Méthode d'évaluation environnementale, lignes et postes* (Hydro-Québec, 1990), adaptée pour le projet routier, et d'autres études environnementales réalisées pour des projets similaires tels les projets d'autoroute du MTQ.

On distingue deux types de résistances :

- la résistance environnementale, qui exprime la difficulté de réaliser le projet en fonction de l'impact appréhendé sur les éléments du milieu et de la valeur de ces éléments;
- la résistance techno-économique, qui correspond aux difficultés que certains éléments du milieu peuvent poser à l'implantation ou à l'exploitation de l'infrastructure routière projetée.

La résistance du paysage est également analysée. Elle exprime les capacités d'absorption et d'insertion du paysage au regard de l'implantation de l'accès projeté.

Les critères environnementaux et techno-économiques retenus pour les fins des analyses comparatives présentées dans ce rapport sont les mêmes que ceux utilisés dans l'étude sectorielle sur les accès routiers préparée par Roche (2006a) en avant-projet et reprise au chapitre 8.3 du volume 1 de l'étude d'impact de l'aménagement hydroélectrique de la Rivière Romaine (Hydro-Québec, 2008). Le classement des éléments du milieu et la justification des résistances environnementales, techniques et du paysage sont respectivement repris aux annexes 1 et 2 du présent rapport.

Pour chacun des segments de route ayant fait l'objet d'optimisation ou de modifications depuis la finalisation de la première étude sectorielle (Roche 2006), les résistances environnementales et techno-économiques et, le cas échéant, certaines autres considérations ont été analysées. Une variante préférable a été dégagée à partir de l'ensemble des critères. Un tableau d'analyse des variantes d'optimisation a été préparé pour chaque segment de route; les données avantageant l'une ou l'autre variante sont ombrées dans le tableau.

1.3 Comparaison des variantes de tracé et choix de la variante retenue

Le tracé d'avant-projet est plus court d'environ 350 m que la variante A3.

Au plan des résistances très forte et forte, la variante A3 traverse des milieux humides sur une moins grande distance (- 1 900 m) sans passer à moins de 60 m d'une rivière ou d'un ruisseau; en contrepartie, le tracé d'avant-projet empiète moins sur l'unité de paysage significatif de la rivière Romaine (RE1 : paysage de la rivière Romaine et du réservoir Romaine 1).

Au chapitre des résistances moindres, le tracé d'avant-projet et la variante A3 performent de façon à peu près similaire. Le tracé d'avant-projet implique une moins longue distance en forêt feuillue ou mélangée (- 1 900 m) alors que la variante A3 concerne un terrain de piégeage de moins.

Un des avantages environnementaux marquants du tracé optimisé concerne la réduction de l'envergure des travaux de remblai pour les traversées de trois ravins profonds avec ponceaux.

En ce qui a trait aux aspects techno-économiques, la variante A3 permet d'exploiter en déblai à l'intérieur de l'emprise de la route les dépôts de sable ou sable et gravier sur une distance supérieure de 300 m au tracé d'avant-projet.

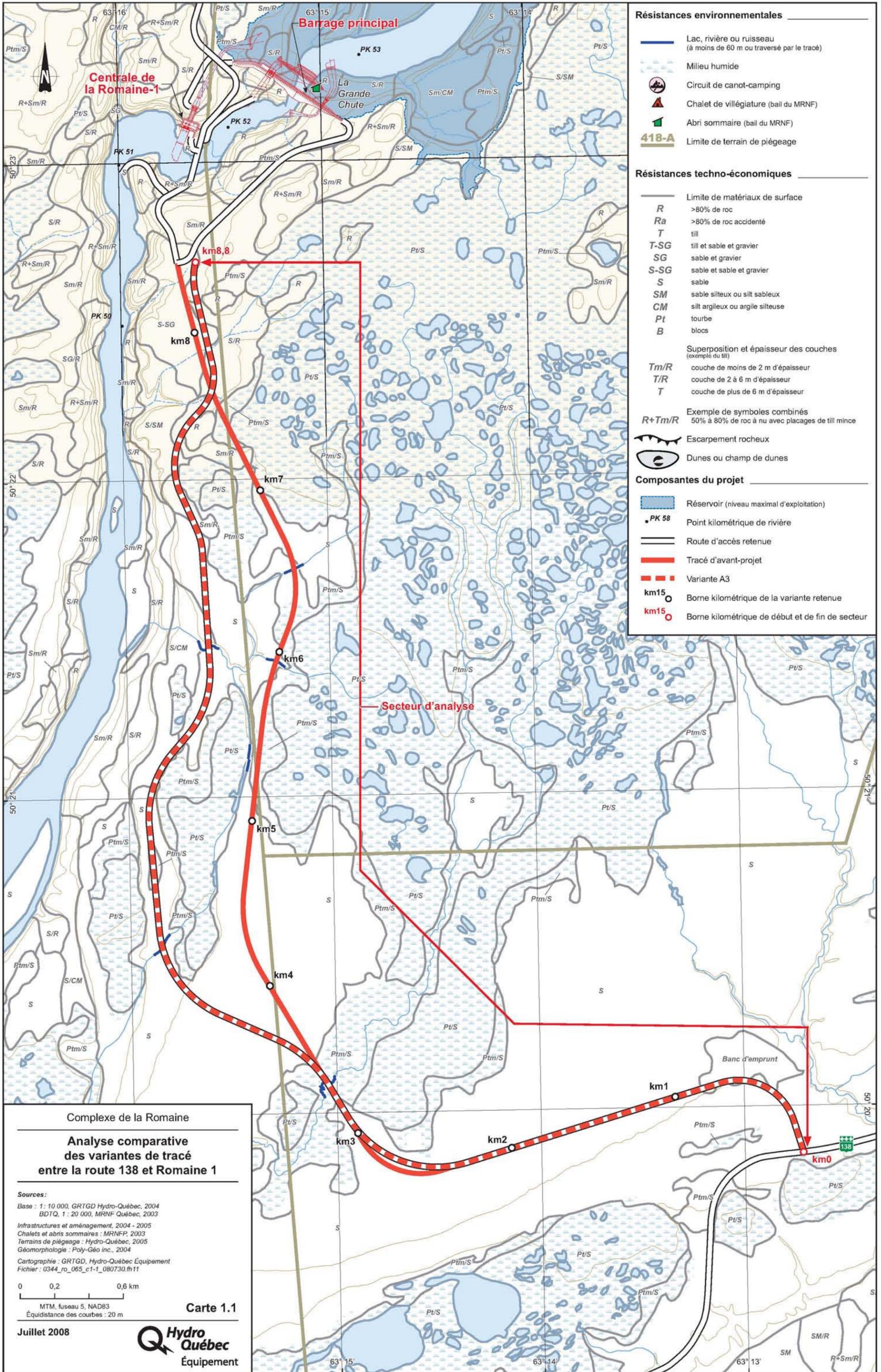
L'optimisation sur le terrain du profil vertical et de l'axe de référence de la variante A3 permet de réduire les besoins d'emprunt pour les remblais de 79 511 m³ à 31 818 m³ et de réduire la distance à parcourir dans les zones de tourbières de 1 680 mètres à 350 mètres. La diminution des coûts de construction est estimée à 570 000 \$ en faveur de la variante A3.

De plus, il y a lieu de noter que la traversée de tourbières ralentit le rythme de production de l'entrepreneur et que cela a un impact sur l'échéancier global des travaux, ce qui présente un avantage significatif pour la variante A3.

Considérant que l'analyse environnementale et technoéconomique privilégie légèrement la variante A3, celle-ci est jugée préférable.

Tableau 1.1 Comparaison du tracé d'avant-projet et de la variante A3 entre la route 138 et Romaine 1

ACCÈS PERMANENT	Tracé d'avant-projet		Variante A3	
	Nombre	Longueur (km)	Nombre	Longueur (km)
Longueur totale	-	8,432	-	8,787
RÉSISTANCES ENVIRONNEMENTALES				
RÉSISTANCE TRÈS FORTE				
• Milieux humides		2,262		0,351
• Unités de paysage significatif	2	4,488	2	5,158
RÉSISTANCE FORTE				
• Rivière ou ruisseau à moins de 60 m	1	0,16	-	-
• Cours d'eau (5 à 10 m)	3	-	3	-
RÉSISTANCE MOINDRE				
• Terrain de piégeage enregistré	4	-	3	-
• Forêt résineuse à mousses	-	1,132	-	1,521
• Forêt résineuse à lichens	-	0,188	-	0,186
• Forêt feuillue ou mélangée	-	1,658	-	3,576
• Arbustaie et régénération	-	1,381	-	1,080
RÉSISTANCES TECHNO-ÉCONOMIQUES				
ÉLÉMENTS ATTRACTIFS				
• Proximité d'une source d'emprunt granulaire (0-10 km)	1	-	1	-
• Sable, sable et gravier	-	6,045	-	6,323
COÛTS				
		4 070 000 \$		3 500 000 \$
AUTRES CONSIDÉRATIONS				
	- La traversée de tourbières ralentit le rythme de production de l'entrepreneur et a un impact sur l'échéancier global des travaux		- Réduction de l'envergure des travaux de remblai pour les traversées de trois coulées profondes avec ponceaux - Rapidité d'exécution des travaux malgré un tracé légèrement plus long	



Résistances environnementales

- Lac, rivière ou ruisseau (à moins de 60 m ou traversé par le tracé)
- Milieu humide
- Circuit de canot-camping
- Chalet de villégiature (bail du MRNF)
- Abri sommaire (bail du MRNF)
- Limite de terrain de piégeage

Résistances techno-économiques

- Limite de matériaux de surface
- R** >80% de roc
- Ra** >80% de roc accidenté
- T** till
- T-SG** till et sable et gravier
- SG** sable et gravier
- S-SG** sable et sable et gravier
- S** sable
- SM** sable silteux ou silt sableux
- CM** silt argileux ou argile silteuse
- Pt** tourbe
- B** blocs
- Superposition et épaisseur des couches (exemple du till)
 - Tm/R** couche de moins de 2 m d'épaisseur
 - T/R** couche de 2 à 6 m d'épaisseur
 - T** couche de plus de 6 m d'épaisseur
- Exemple de symboles combinés
 - R+Tm/R** 50% à 80% de roc à nu avec placages de till mince
- Escarpement rocheux
- Dunes ou champ de dunes

Composantes du projet

- Réservoir (niveau maximal d'exploitation)
- Point kilométrique de rivière
- Route d'accès retenue
- Tracé d'avant-projet
- Variante A3
- Borne kilométrique de la variante retenue
- Borne kilométrique de début et de fin de secteur

Complexe de la Romaine

Analyse comparative des variantes de tracé entre la route 138 et Romaine 1

Sources:
 Base : 1 : 10 000, GRTGD Hydro-Québec, 2004
 BDTQ, 1 : 20 000, MRNF Québec, 2003
 Infrastructures et aménagement, 2004 - 2005
 Chalets et abris sommaires : MRNF, 2003
 Terrains de piégeage : Hydro-Québec, 2005
 Géomorphologie : Poly-Géo inc., 2004
 Cartographie : GRTGD, Hydro-Québec Équipement
 Fichier : 0344_ro_065_c1-1_080730.th11

0 0,2 0,6 km
 MTM, fuseau 5, NAD83
 Équidistance des courbes : 20 m

Carte 1.1

Juillet 2008



2. Évaluation environnementale de variantes de tracé de la route entre les centrales de la Romaine-1 et de la Romaine-2 (km 14+000 à 19+000)

2. Évaluation environnementale de variantes de tracé de la route entre les centrales de la Romaine-1 et de la Romaine-2 (km 14+000 à 19+000)

2.1 Description des variantes de tracé

L'évaluation environnementale vise à comparer le tracé retenu en avant-projet et une nouvelle variante, désignée « alternative B », pour le tronçon situé entre les km 14+00 et 19+00 de la route qui relie les centrales de la Romaine-1 et de la Romaine-2 (carte 2.1). Le but de cette optimisation était d'éloigner la route des limites du futur réservoir de la Romaine-1 dans un secteur présentant des risques d'érosion forts dans les années suivant la mise en eau.

2.1.1 Tracé retenu en avant-projet

La longueur du tracé de l'avant-projet est de 4 546 mètres et la géométrie horizontale répond aux normes de conception selon une vitesse de base de 70 km/h. Le profil en long est très régulier avec des pentes inférieures à 5,50 %.

Entre les km 16+380 et 18+235, le tracé d'avant-projet est caractérisé par la proximité du futur réservoir de la Romaine 1 et la forte sensibilité des futures rives à l'érosion (Poly-Géo, 2006). Dans ce secteur, qui s'étend approximativement entre les PK 59 et 61 de la rivière Romaine, les nouvelles rives se développeront dans des silts argileux formant la partie inférieure d'un talus d'une quinzaine de mètres de hauteur qui porte les cicatrices de deux coulées argileuses. À court terme, sous l'effet des vagues du réservoir, les rives évolueront par éboulement. L'érosion se poursuivra jusqu'à ce que des matériaux plus résistants soient rencontrés.

Les déblais de première classe sont minimes à 400 m³ alors que les déblais de deuxième classe représentent 51 457 m³ pour un volume requis en emprunt classe B évalué à 8 486 m³. Une telle quantité d'emprunt devra nécessairement provenir de zones situées hors de l'emprise de la route et possiblement depuis une sablière localisée à proximité.

Les coûts de construction (coûts préliminaires pour fin de comparaisons de variantes), excluant l'organisation de chantier, les travaux de déboisement, de drainage, des glissières de sécurité et de signalisation, sont estimés à 2 040 000 \$. Ces coûts excluent également la stabilisation des rives du réservoir qui serait éventuellement requise à plus long terme pour protéger la route.

2.1.2 Alternative B

L'alternative B vise à éloigner le tracé des limites du futur réservoir Romaine 1 et, ce faisant, des zones de sensibilité à l'érosion identifiées par Poly-Géo (2006). Un tracé permettant d'éviter cette zone a été conçu puis implanté sur le terrain.

La longueur de l'alternative B est de 4 437 mètres et la géométrie horizontale répond aux normes de conception selon une vitesse de base de 70 km/h. Le profil en long est très régulier avec des pentes inférieures à 4,50 %.

La variante « B » est caractérisée par :

- la présence de plusieurs dunes de sable où les sondages indiquent que le roc se trouve à une profondeur supérieure à 5 mètres (photo 2.1);
- la présence d'une tourbière située entre les km 17+480 et 17+880 pour une longueur totale de 400 mètres. La traversée de cette tourbière requiert l'excavation de 9 058 m³ de matière organique et son remplacement par un matériau d'emprunt de classe B. La présence de cette tourbière pourrait ralentir le rythme de production de l'entrepreneur.

Les déblais de première classe sont de 834 m³ et ceux de deuxième classe de 60 720 m³, pour un volume requis en emprunt classe B évalué à 10 272 m³. Selon ce scénario, les matériaux d'emprunt proviendront d'une sablière située à proximité.

Les coûts de construction (coûts préliminaires pour fin de comparaisons de variantes), excluant l'organisation de chantier, les travaux de déboisement, de drainage, des glissières de sécurité et de signalisation, sont estimés à 2 310 000\$.



Photo 2.1 Champs de dunes à l'ouest de la rivière Romaine (vue vers le nord-est, PK 59)

2.2 Approche pour l'analyse comparative

L'approche utilisée pour l'évaluation environnementale du tracé d'avant-projet et de l'alternative B est la même que celle décrite à la section 1.2 du présent rapport.

2.3 Comparaison des variantes de tracé et choix de la variante retenue

L'alternative B est légèrement plus courte que le tracé retenu en avant-projet. Au chapitre des résistances environnementales très fortes, le tracé d'avant-projet traverse près d'un kilomètre de moins de milieux humides mais il parcourt près de trois kilomètres de plus que l'alternative B dans une unité de paysage significatif (RE1 : paysage de la rivière Romaine et du réservoir Romaine 1). Pour sa part, l'alternative B recoupe la lisière est d'un ravage d'orignal/caribou forestier sur 350 m (information non-illustrée sur la carte).

Dans le cas des résistances fortes, les deux tracés performant de façon équivalente alors que pour ce qui est des résistances moindres, le tracé d'avant-projet traverse plus de forêt résineuse à mousse et de forêt feuillue ou mélangée en plus d'être implanté à proximité des limites du futur réservoir Romaine 1 (entre les km 16+380 et 18+235). En contrepartie, l'alternative B empiète davantage sur les zones d'arbustaie et en régénération.

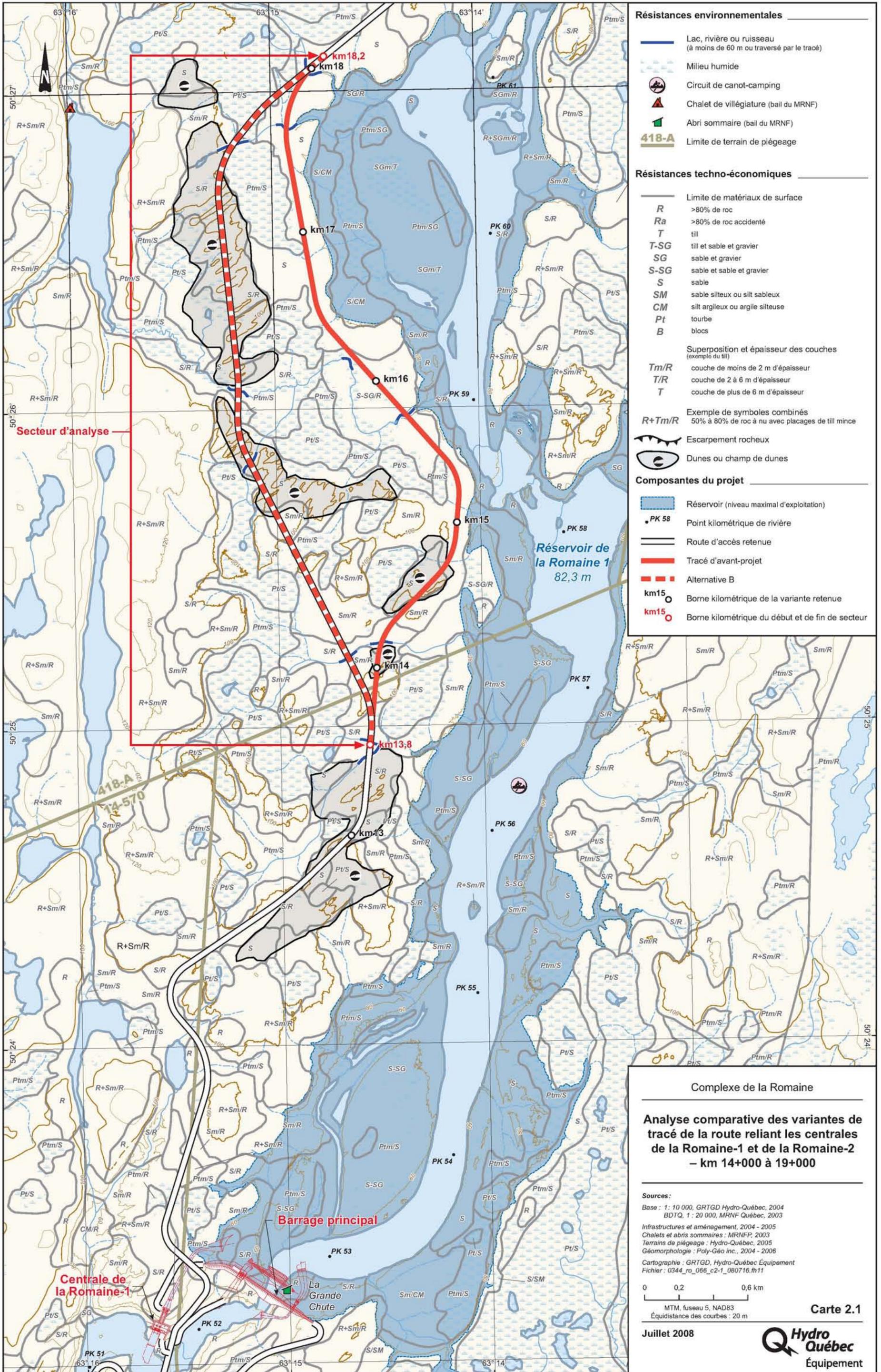
Tableau 2.1 Comparaison du tracé d'avant-projet et de la variante « alternative B » entre les km 14+000 et 19+000

ACCÈS PERMANENT	Tracé d'avant-projet		Variante « alternative B »	
	Nombre	Longueur (km)	Nombre	Longueur (km)
Longueur totale	-	4,546	-	4,437
RÉSISTANCES ENVIRONNEMENTALES				
RÉSISTANCE TRÈS FORTE				
• Bail de villégiature (chalet) (500-1000m)	-	-	1	(960 m)
• Milieux humides	-	0,157	-	1,153
• Ravage d'orignal/caribou forestier	-	-	1	0,350
• Unités de paysage significatif	1	4,546	1	1,592
RÉSISTANCE FORTE				
• Rivière ou ruisseau à moins de 60 m	1	0,08	-	-
• Cours d'eau (5 à 10 m)	5	-	6	-
RÉSISTANCE MOINDRE				
• Terrain de piégeage enregistré	1	0,342	1	0,321
• Lot de piégeage autochtone	1	4,204	1	4,116
• Forêt résineuse à mousses	-	0,686	-	0,221
• Forêt feuillue ou mélangée	-	3,050	-	1,713
• Arbustaie et régénération	-	0,304	-	0,801
RÉSISTANCES TECHNO-ÉCONOMIQUES				
RÉSISTANCE MOINDRE				
• Champ de dunes	2	0,465	2	1,963
ÉLÉMENTS ATTRACTIFS				
• Sable, sable et gravier	1	1,059	-	-
COÛTS				
	2 040 000 \$		2 310 000\$	
AUTRES CONSIDÉRATIONS				
	<ul style="list-style-type: none"> - Entre les PK 16+380 et 18+235, le tracé longe le futur réservoir Romaine 1 dans un secteur sensible à l'érosion (Poly-Géo, 2006) - L'estimation du coût des travaux ne comprend pas le coût d'une stabilisation des talus sensibles à l'érosion. 		<ul style="list-style-type: none"> - L'alternative B permet d'éloigner le tracé de la rivière Romaine et, ce faisant, des zones où les talus seront instables. 	

Au plan techno-économique, le tracé de l'alternative B parcourt près de cinq fois plus de champs de dunes que le tracé d'avant-projet; bien que ce critère techno-économique soit identifié comme étant de résistance moindre, des informations indiquent que la présence de ces dunes peut également être considérée comme un élément attractif dans le cas présent puisqu'il permet d'avoir accès à des volumes importants de sable directement dans les limites de l'emprise de la route.

L'alternative B est un peu plus coûteuse que le tracé d'avant-projet notamment en raison des déboursés supplémentaires (270 000 \$) qu'entraînent le contournement de la zone de talus instables en bordure du futur réservoir Romaine 1; toutefois, les coûts de construction du tracé d'avant-projet ne prennent pas en compte les coûts de la stabilisation de ces talus, lesquels pourraient être très importants compte tenu de la hauteur des talus.

Globalement, au plan environnemental, le tracé d'avant-projet et l'alternative B performent de manière à peu près équivalente et, somme toute, les différences entre les deux tracés apparaissent comme étant mineures. Toutefois, considérant que l'alternative B permet de construire la route à bonne distance des rives sujettes à l'érosion du futur réservoir Romaine 1 et d'éviter d'avoir à protéger éventuellement la route, celle-ci est jugée préférable.



Résistances environnementales

- Lac, rivière ou ruisseau (à moins de 60 m ou traversé par le tracé)
- Milieu humide
- Circuit de canot-camping
- Chalet de villégiature (bail du MRNF)
- Abri sommaire (bail du MRNF)
- 418-A Limite de terrain de piégeage

Résistances techno-économiques

- Limite de matériaux de surface
- R** >80% de roc
- Ra** >80% de roc accidenté
- T** till
- T-SG** till et sable et gravier
- SG** sable et gravier
- S-SG** sable et sable et gravier
- S** sable
- SM** sable silteux ou silt sableux
- CM** silt argileux ou argile silteuse
- Pt** tourbe
- B** blocs
- Superposition et épaisseur des couches (exemple du till)
 - Tm/R** couche de moins de 2 m d'épaisseur
 - T/R** couche de 2 à 6 m d'épaisseur
 - T** couche de plus de 6 m d'épaisseur
- Exemple de symboles combinés
50% à 80% de roc à nu avec placages de till mince
- R+Tm/R**
- Escarpement rocheux
- Dunes ou champ de dunes

Composantes du projet

- Réservoir (niveau maximal d'exploitation)
- PK 58 Point kilométrique de rivière
- Route d'accès retenue
- Tracé d'avant-projet
- Alternative B
- km15 Borne kilométrique de la variante retenue
- km15 Borne kilométrique du début et de fin de secteur

Complexe de la Romaine

Analyse comparative des variantes de tracé de la route reliant les centrales de la Romaine-1 et de la Romaine-2 – km 14+000 à 19+000

Sources:
 Base : 1 : 10 000, GRTGD Hydro-Québec, 2004
 BDTQ, 1 : 20 000, MRNF Québec, 2003
 Infrastructures et aménagement, 2004 - 2005
 Chalets et abris sommaires : MRNF, 2003
 Terrains de piégeage : Hydro-Québec, 2005
 Géomorphologie : Poly-Géo inc., 2004 - 2006
 Cartographie : GRTGD, Hydro-Québec Équipement
 Fichier : 0344_ro_066_c2-1_080716.1h11

0 0,2 0,6 km
 MTM, fuseau 5, NAD83
 Équidistance des courbes : 20 m

3. Évaluation environnementale des variantes de pont temporaire au-dessus de la rivière Romaine

Les accès au pont, d'une longueur totale de 5,44 km, et le pont seront construits au tout début des travaux devant être réalisés dans le secteur de la Romaine-1.

Ce pont restera en place pendant quelques années. Comme il est situé en amont du barrage de la Romaine-1 et que le site sera éventuellement ennoyé, Hydro-Québec prévoit procéder au réaménagement en état du site avant la mise en eau du réservoir.

3.2 Approche pour l'analyse comparative

L'approche utilisée pour l'évaluation environnementale des variantes de pont temporaire au-dessus de la rivière Romaine est similaire à celle décrite à la section 1.2 du présent document.

Aux critères de comparaison environnementaux et techniques s'appliquant au milieu terrestre s'ajoutent toutefois des éléments propres au milieu aquatique de manière à pouvoir départager les sites et les types de ponts à l'étude, dont notamment les types d'habitat et les fonctions de ceux-ci (fraie, alevinage, alimentation, migration).

3.3 Comparaison des variantes de pont temporaire

La comparaison des variantes de pont temporaire et de leurs approches indique que l'essentiel des différences entre celles-ci concernent le milieu terrestre.

Les routes temporaires requises pour relier la variante de pont temporaire 1B au tracé de l'accès permanent sont significativement plus courtes (2 660 m) que celles requises par la variante 4.

Au plan des résistances très fortes, les accès à la variante 1B traversent moins de milieux humides sur une moins grande distance (- 610 m) et empiètent moins sur l'unité de paysage significatif de la rivière Romaine (RE1 : paysage de la rivière Romaine et du réservoir Romaine 1).

Au chapitre des résistances moindres, les accès à la variante 1B performent mieux que ceux de la variante 4 sur tous les critères à l'exception de la forêt résineuse à mousses qui est légèrement moins touchée (- 220 m) par la variante 4.

En ce qui concerne le milieu aquatique, la principale distinction entre les deux options considérées est que la variante 4 ne nécessite qu'un pilier protégé par de l'enrochement au centre de la rivière. En terme d'habitat de poisson, les deux sites présentent des caractéristiques similaires; il s'agit d'habitats désignés « chenal de type 3 » (Ch3) avec de forts courants dans le secteur du futur réservoir de la Romaine-1¹. Aucune frayère n'a été identifiée aux environs des deux sites de traversée. Lors des pêches effectuées en 2004 et 2005, une plus grande variété d'espèces a été recensée dans les environs de l'emplacement de la variante 1B.

Les deux variantes impliquent un empiètement identique (3 071 m²) en milieu aquatique.

En ce qui a trait aux aspects techno-économiques, les accès à la variante 1B évitent les champs de dunes alors que ceux de la variante 4 recourent moins de zones de roc sur une moins grande distance. Les deux variantes permettent d'exploiter des dépôts de sable ou sable et gravier sur une bonne partie de leurs tracés respectifs : 68 % dans le cas des accès à la variante 1B et un peu plus de 80 % dans le cas des accès à la variante 4.

Bien que le pont proposé pour la variante 1B soit plus coûteux, cette variante est globalement moins chère (- 669 000 \$) à construire que la variante 4 lorsqu'on prend en considération le coût des accès routiers temporaires (tableau 3.1).

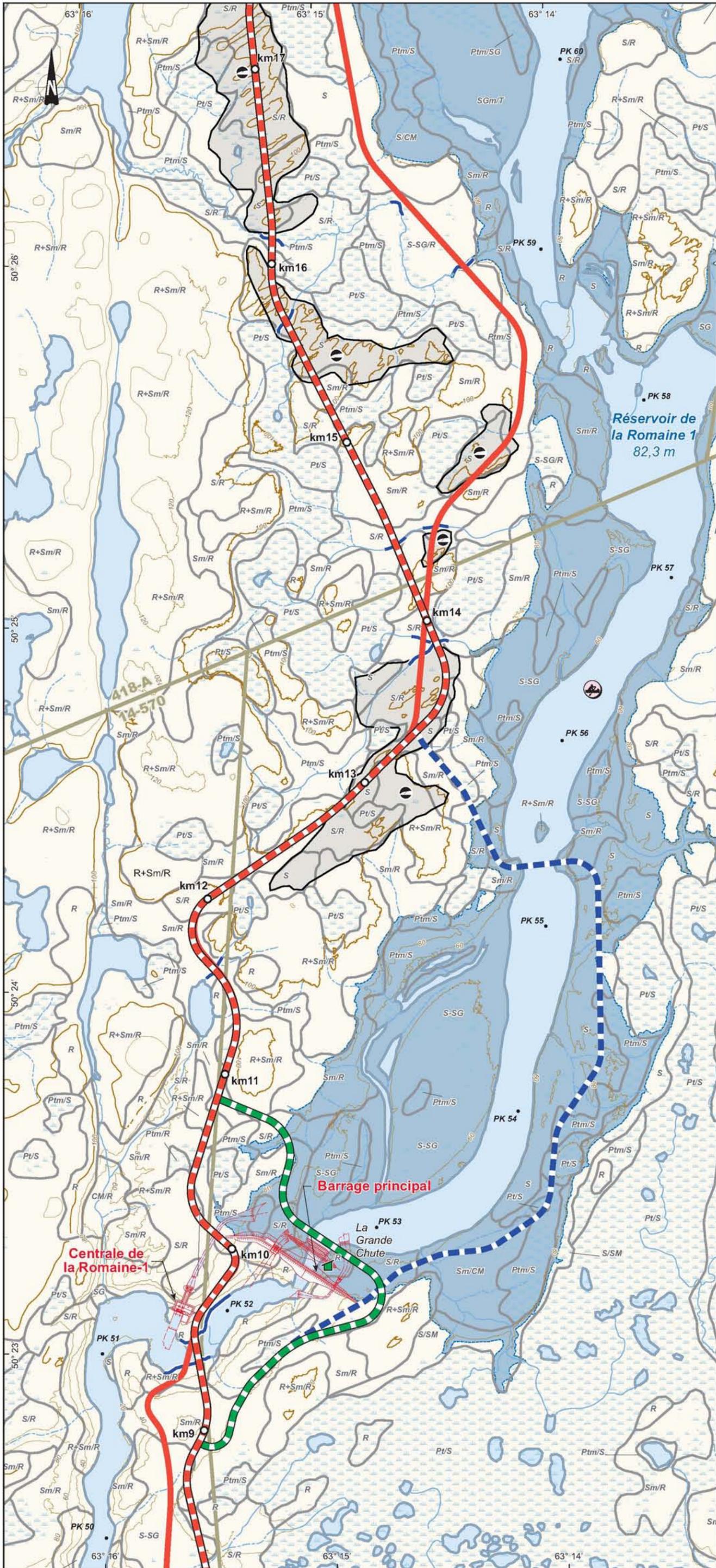
¹ Segment où la profondeur d'eau (1 m et plus) est constante, le courant varie de modéré à lent et la surface de l'eau demeure lisse. La granulométrie des matériaux varie du sable au galet. En conditions actuelles, les chenaux de type 3 représentent 63,8 % des habitats lenticques le tronçon lacustre (PK 52,5 – 69,0) du futur réservoir. Les habitats de type lenticque y occupent 509,9 ha, soit près de 94 % de la superficie des habitats du futur réservoir de la Romaine-1 (Hydro-Québec, 2007).

Considérant que l'analyse environnementale privilégie la variante 1B, celle-ci est jugée préférable. Les vues en plan et en profil de cette variante sont illustrées sur la figure 3.1.

L'évaluation des impacts du site et de la variante de pont intégrera une caractérisation d'habitat du poisson à être réalisée durant l'été 2008.

Tableau 3.1 Comparaison des variantes de pont temporaire 1B et 4

ACCÈS PERMANENT	Variante 1B		Variante 4	
	Nombre	Longueur (km)	Nombre	Longueur (km)
Longueur totale	-	2,78	-	5,44
RÉSISTANCES ENVIRONNEMENTALES				
RÉSISTANCE TRÈS FORTE				
• Milieux humides	2	0,15	4	0,76
• Unités de paysage significatif	1	1,58	1	4,31
RÉSISTANCE MOINDRE				
• Terrain de piégeage enregistré	2	2,78	2	5,44
• Forêt résineuse à mousses	7	0,98	13	0,76
• Forêt résineuse à lichens	0	-	1	0,01
• Forêt feuillue	2	0,79	8	1,05
• Forêt mélangée	3	0,53	10	2,28
• Arbustaie et régénération	2	0,12	5	0,24
• Autres (anthropique, dénudé sec, lichénaie, plan d'eau)	3	0,20	6	0,35
• Cours d'eau (< 5m)	0	-	1	-
RÉSISTANCES TECHNO-ÉCONOMIQUES				
RÉSISTANCE MOINDRE				
• Champ de dunes	0	-	1	0,19
• Roc	2	0,75	1	0,23
ÉLÉMENTS ATTRACTIFS				
• Sable, sable et gravier	3	1,90	3	4,42
COÛTS				
Pont temporaire	2 990 000 \$		2 192 000 \$	
Accès au pont temporaire	1 260 000 \$		2 727 000 \$	
Total : accès et pont temporaire	4 250 000 \$		4 919 000 \$	
AUTRES CONSIDÉRATIONS				
			- Accès routiers temporaires plus longs	



Résistances environnementales

- Lac, rivière ou ruisseau (à moins de 60 m ou traversé par le tracé)
- Milieu humide
- Circuit de canot-camping
- Chalet de villégiature (bail du MRNF)
- Abri sommaire (bail du MRNF)
- Limite de terrain de piégeage

Résistances techno-économiques

- Limite de matériaux de surface
- R** >80% de roc
- Ra** >80% de roc accidenté
- T** till
- T-SG** till et sable et gravier
- SG** sable et gravier
- S-SG** sable et sable et gravier
- S** sable
- SM** sable silteux ou silt sableux
- CM** silt argileux ou argile silteuse
- Pt** tourbe
- B** blocs

Superposition et épaisseur des couches (exemple du till)

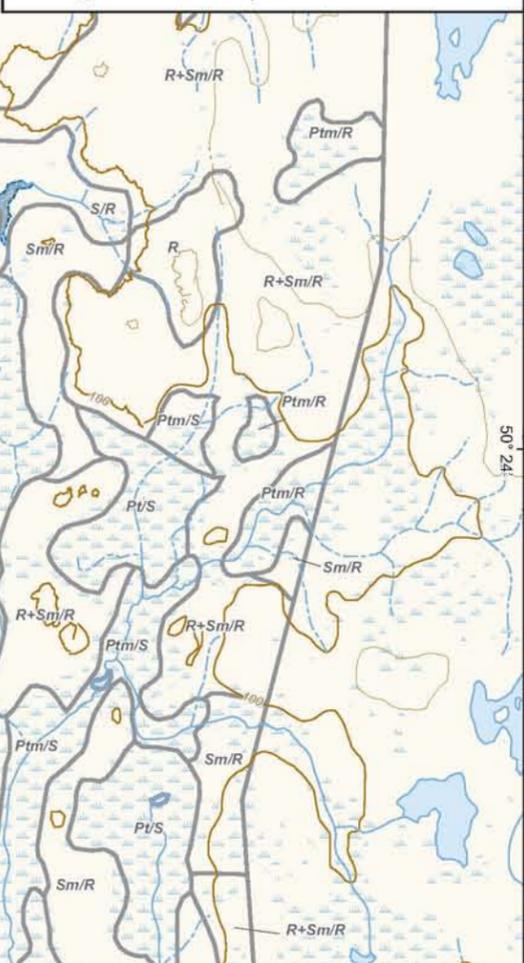
- Tm/R** couche de moins de 2 m d'épaisseur
- T/R** couche de 2 à 6 m d'épaisseur
- T** couche de plus de 6 m d'épaisseur

Exemple de symboles combinés
50% à 80% de roc à nu avec placages de till mince

- Escarpement rocheux
- Dunes ou champ de dunes

Composantes du projet

- Réservoir (niveau maximal d'exploitation)
- Point kilométrique de rivière
- Route d'accès retenue
- Tracé d'avant-projet
- Variante d'optimisation
- Variante de pont temporaire 1B
- Variante de pont temporaire 4
- Borne kilométrique de route



Complexe de la Romaine

**Évaluation environnementale
des variantes de pont
temporaire 1B et 4**

Sources:

Base : 1 : 10 000, GRTGD Hydro-Québec, 2004
BDTQ, 1 : 20 000, MRNF Québec, 2003

Infrastructures et aménagement, 2004 - 2005
Chalets et abris sommaires : MRNF, 2003
Terrains de piégeage : Hydro-Québec, 2005
Géomorphologie : Poly-Géo inc., 2004

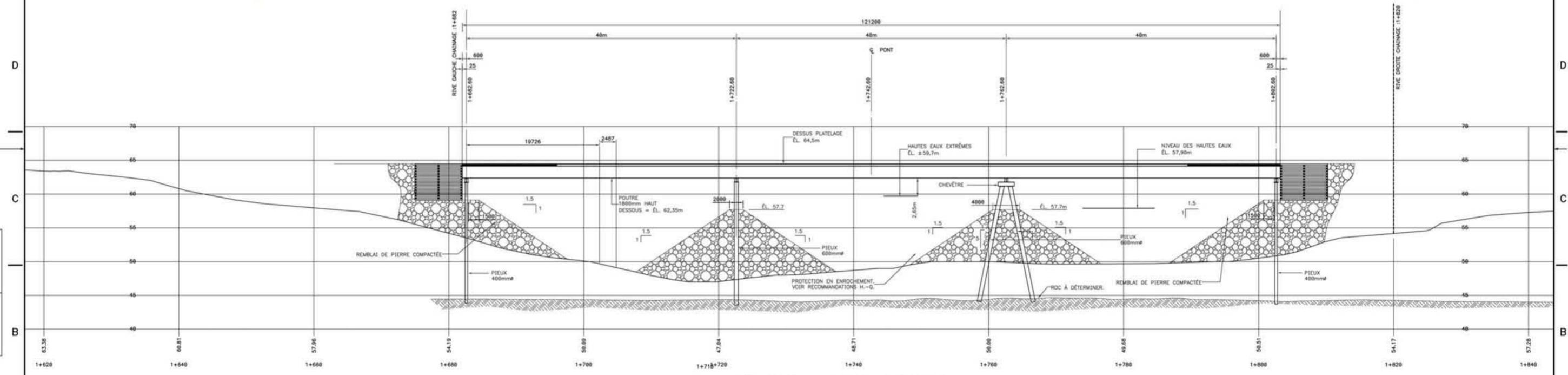
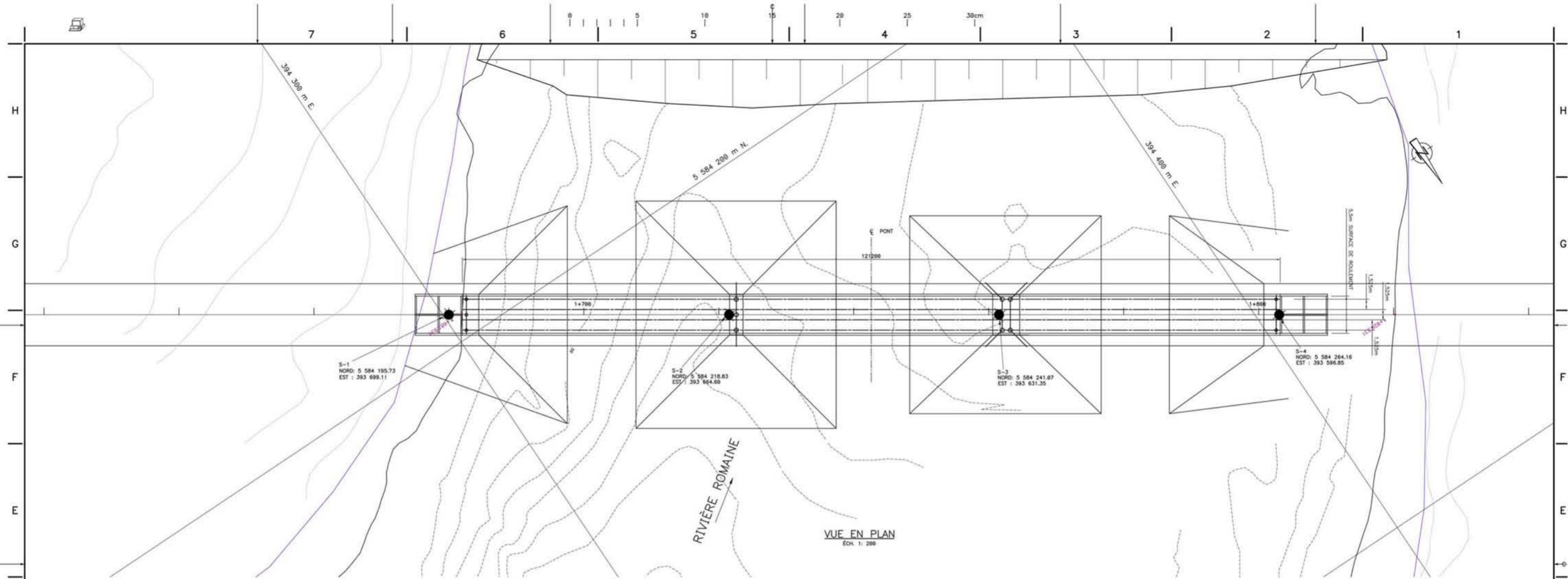
Cartographie : GRTGD, Hydro-Québec Équipement
Fichier : 0344_ro_072_c3-1_080730.fh11

0 0,2 0,6 km

MTM, fuseau 5, NAD83
Équidistance des courbes : 20 m

Carte 3.1

Juillet 2008



ROCHE 123, rue Saint-Jacques Québec, QC G1R 1A2 Téléphone: (418) 666-8872 Télécopieur: (418) 666-3200 Site web: www.rocque.ca		INGÉNIEUR EDDY MALONEY 1992 QUÉBEC		Hydro Québec CENTRALE de la ROMAINE-1 ROUTE de la ROMAINE PONT TEMPORAIRE de la ROMAINE -1, VARIANTE #1b Plan d'ensemble - Plan et profil 6731170609007 015RN017.15W01SM	
PROJET DÉSIGNÉ: JOHANNE BLONDEAU DESS. PROJETÉ: FRANÇOIS AJTRAS ING. APPROUVÉ: DATE: 2008-04-28 N. DE L. PROJET		DESIGNÉ PROJETÉ VÉRIFIÉ APPROUVÉ DATE RAPPORTS VERT. 1:200 HOR. 1:200 DIMENSIONS EN MILLIMÈTRES		LEGÈNDE ROUTE DE LA ROMAINE CANALIS. PONDÉE VOIE FERRÉE LIGNE DE CANTON DÉL. ÉTABLIE LIGNE DE RANG DÉL. ÉTABLIE LIGNE DE LOT ORIGINAIRE DÉL. ÉTABLIE LIGNE DE LOT SUBDIVISÉ LIGNE ENTRE DEUX PARTIES DE LOT CLÔTURE HAUT HAIE LIGNE DE TRANSPORT (PHOENIX) LIGNE À DÉMONTÉL (PHOENIX) LIGNE DE DISTRIBUTION TÉLÉPHONIQUE EMPIRE COUSSANT EMPIRE PROTÉGÉE FOSSE GARE-FOU OU GLISSIERE PONT, PONCEAU, BUISSE FERRAILLON DE SIGNALISATION REMBLAI DÉLAI ÉGLISE, ÉCOLE, CEMETIÈRE MAISON, BÂTIMENT, EN CONSTRUCTION PISCINE, VERGER POTAIL, LAMPADAIRE, BORNE-FONDAINE BOUCHE D'ÉCOUT, TROU D'ÉPIQUE STATION D'ÉPIQUE STATION SUR LA LIGNE D'EAU RÉPÈRE GÉODÉSIQUE PLANIMÉTRIQUE RÉPÈRE GÉODÉSIQUE ALTIMÉTRIQUE RÉPÈRE D'APPONTAGE CARRIÈRE, SABLÈRE OU GRAVIERE TERRAIN INONDÉ, LAC ARBRES CLARIFIÉS, MAIRÉAGE BUSSION, BOISÉ, COUPE DE BOIS COURS D'EAU ÉTROIT PERMANENT COURS D'EAU ÉTROIT INTERMITTENT COURBES DE NIVEAU COURBES DE NIVEAU APPROXIMATIVES COURBES DE DÉPRESSION POINT COTE, ALTIUDE APPROXIMATIVE PROFIL PARALLÈLE À GAUCHE (13.8m) PROFIL LONGITUDINAL PROFIL PARALLÈLE À DROITE (13.8m) POINT DE COTE-PROFIL (H) GAUCHE (X) DROITE	

3. Évaluation environnementale des variantes de pont temporaire au-dessus de la rivière Romaine

3.1 Description des variantes de pont temporaire

Le projet d'aménagement hydroélectrique de la rivière Romaine prévoit la construction d'un pont permanent aux environs du barrage de la Romaine-1. Comme la construction de ce pont ne pourra débuter suffisamment tôt en saison pour permettre d'accéder aux aires de construction des ouvrages en 2009, un pont temporaire devra être construit au-dessus de la rivière Romaine. Ce pont doit toutefois être construit le plus près possible de la route permanente.

Plusieurs emplacements possibles ont été considérés dans le cadre d'une analyse de faisabilité technique. Les deux sites de traversée les plus intéressants, soit les variantes désignées 1B et 4, font l'objet de la comparaison environnementale et techno-économique.

3.1.1 Variante 1B

L'emplacement retenu pour la variante 1B est localisé aux environs du pk 52,7 de la rivière Romaine, en amont de la Grande chute, soit tout juste une centaine de mètres au nord du site où doit être construit le barrage de la Romaine-1. À cet endroit, la rivière Romaine se rétrécit de manière importante.

L'ouvrage proposé est une structure d'acier supportant des traverses et un pontage de roulement en bois traité; il est à voie unique, comme le sont généralement les structures temporaires, et la surface de roulement est de 5,5 m de largeur. Le véhicule type retenu pour les fins de la conception est un camion de catégorie 773-B et le pont aura une capacité de 100 tonnes métriques.

Le pont est constitué de trois sections de 40 m pour une portée totale de 120 m. Le tablier repose sur deux culées (ou caissons de bois) construites sur remblai et deux piliers constitués de pieux caisson en acier intempérique de 600 mm de diamètre.

De part et d'autre de la rivière, d'importants remblais de pierre compactée seront nécessaires pour asseoir le pont au-dessus du niveau des hautes eaux extrêmes ($\pm 59,4$ m) et assurer son raccordement aux accès routiers temporaires qui devront être mis en place afin de rejoindre la route d'accès permanente. Les piliers seront également enrochés pour assurer leur protection. Au total, l'empiétement en rivière sera de 3 071 m².

Les accès au pont, d'une longueur totale de 2,78 km, et le pont seront construits au tout début des travaux devant être réalisés dans le secteur de la Romaine-1.

Ce pont restera en place pendant quelques années. Comme il est situé en amont du barrage de la Romaine-1 et que le site sera éventuellement ennoyé, Hydro-Québec prévoit procéder au réaménagement du site avant la mise en eau du réservoir. On tentera de réutiliser les matériaux de remblais des culées pour la construction du batardeau.

3.1.2 Variante 4

L'emplacement retenu pour la variante 4 est localisé aux environs du pk 57,3 de la rivière Romaine; à cet endroit, la rivière Romaine se rétrécit de manière importante.

L'ouvrage proposé comporte une structure d'acier qui supporte des traverses et un pontage de roulement en bois traité. Comme le sont généralement les structures temporaires, il est à voie unique. Le véhicule type retenu pour les fins de la conception est un camion de catégorie 773-B et le pont aura une capacité de 100 tonnes métriques.

La variante 4 de pont temporaire est identique à la variante 1B. Le pont est constitué de 3 sections de 40 m et sa surface de roulement est de 5,5 m de largeur. Le tablier repose sur deux culées (ou caissons de bois) construites sur remblai et deux piliers. Ces piliers sont enrochés pour assurer leur protection. Au total, l'empiétement en rivière sera de 3 071 m².

4. Optimisations apportées aux 48 premiers kilomètres de la route proposée en avant-projet

4. Optimisations apportées aux 48 premiers kilomètres de la route proposée en avant-projet

4.1 Élaboration de variantes d'optimisation

Dans le cadre de l'ingénierie détaillée de la route de la Romaine-2, Roche Itée, Groupe-conseil a été mandaté pour réaliser l'optimisation du tracé des 48 premiers kilomètres de l'accès routier retenu en avant-projet.

L'objectif principal de ces ajustements était de réduire les dérogations² au *Règlement sur les normes d'intervention dans les forêts du domaine de l'État* (RNI).

Les modifications ont été proposées en tenant compte de la nature des matériaux rencontrés et de la topographie.

Au total, huit secteurs distincts ont fait l'objet de changements. Ces modifications affectent le tracé sur une distance allant de quelques centaines de mètres jusqu'à plusieurs kilomètres, à savoir :

- secteur 1 : du km 2+277 au km 3+715;
- secteur 2 : du km 5+860 au km 10+016;
- secteur 3 : du km 11+143 au km 12+020;
- secteur 4 : du km 13+255 au km 18+300;
- secteur 5 : du km 22+969 au km 25+813;
- secteur 6 : du km 27+920 au km 29+544;
- secteur 7 : du km 32+356 au km 35+636;
- secteur 8 : du km 39+227 au km 40+464.

Ces variantes sont illustrées sur les cartes 4.1 à 4.5 présentées à la fin du chapitre. Afin de ne pas surcharger les cartes, les types de forêts de même que les limites des unités de paysage n'ont pas été illustrées sur les cartes.

Pour chacun des secteurs, une analyse des résistances environnementales et techno-économiques a été réalisée suivant la méthode d'analyse décrite à la section 2.1 du présent rapport; les tableaux comparatifs sont présentés à l'annexe 3. La variante optimisée est présentée dans le présent chapitre.

² Les modalités auxquelles sont soumis les titulaires de permis sont définies dans le *Règlement sur les normes d'intervention dans les forêts du domaine de l'État* (RNI) édicté en vertu de l'article 171 de la *Loi sur les forêts* (L.R.Q., c. F-4.1). Le RNI comporte 97 articles renfermant près de 150 normes d'intervention forestière dont plus de la moitié sont directement ou indirectement liées au milieu aquatique; toute dérogation à celles-ci doit faire l'objet d'une autorisation.

Ainsi, « nul ne peut construire un chemin dans une aire de concentration d'oiseaux aquatiques, dans les 60 mètres d'un lac ou d'un cours d'eau à écoulement permanent ni dans les 30 mètres d'un cours d'eau à écoulement intermittent, mesurés entre la ligne naturelle des hautes eaux et le fossé du chemin du côté du cours d'eau ou du lac. [...] Dans le cas où la topographie ou l'hydrographie des lieux ne permet pas de respecter ces distances, ces situations doivent faire l'objet d'une approbation spécifique du ministre et, dans le cas du titulaire du permis d'intervention, être indiquées au plan annuel d'intervention. Les situations visées au troisième alinéa doivent faire l'objet d'une demande écrite justifiant une dérogation au premier ou au deuxième alinéa et indiquant les mesures de protection du milieu aquatique ». (extraits section V, « Tracé et construction des chemins », article 17)

4.2 Description des variantes d'optimisation

4.2.1 Secteur 1

Le tracé d'avant-projet est implanté à moins de 12 mètres d'un bras du ruisseau à méandres permanent sur une longueur d'environ 16 mètres, entre les points kilométriques 3+295 à 3+311. La variante d'optimisation prévoit le déplacement du site de traversée de 15 mètres vers l'ouest (carte 4.1). Ainsi, la base du talus de remblai n'atteindra plus le cours d'eau.

La variante d'optimisation proposée est jugée préférable. En dépit de la correction apportée au tracé d'avant-projet, une demande de dérogation (dérogation #1, Roche 2007c) sera quand même nécessaire.

4.2.2 Secteur 2

Le tracé d'avant-projet passe à proximité d'un ruisseau localisé entre les km 6+428 et 6+440; de plus, il recoupe plusieurs ravins encaissés au droit des km 7+199, 7+780 et 8+580. Suite aux relevés détaillés réalisés sur le terrain, l'axe du tracé de l'accès routier a été déplacé vers l'est à deux reprises (carte 4.1) :

- d'abord, afin d'éviter d'avoir à remblayer dans le ruisseau situé entre les km 6+428 et 6+440. Cette même modification permet, de plus, de réduire la quantité de remblai nécessaire pour franchir la coulée située au km 7+199;
- ensuite, de façon à minimiser les quantités de remblai requises pour traverser les coulées situées aux km 7+780 et 8+580.

La variante d'optimisation permet d'éviter de remblayer dans un ruisseau tout en minimisant les quantités de remblai requises pour franchir plusieurs ravins; de ce fait, elle favorise également le respect du RNI. Pour ces raisons, la variante d'optimisation est préférable au tracé d'avant-projet dans le secteur 2.

4.2.3 Secteur 3

Au km 11+563, le tracé d'avant-projet est implanté à proximité de la jonction de deux ruisseaux. La variante d'optimisation prévoit le déplacement de l'axe du tracé d'environ 10 mètres vers l'ouest afin d'éviter de remblayer dans les deux ruisseaux et de faire en sorte que la base du talus du remblai n'atteigne pas ceux-ci (carte 4.2).

La modification apportée au tracé d'avant-projet est mineure mais elle permet d'éviter de remblayer dans les ruisseaux adjacents au tracé de l'accès routier. La variante d'optimisation apparaît donc préférable. Une demande de dérogation demeure quand même nécessaire (dérogation # 6, Roche 2007c), car il n'est pas possible de déplacer le tracé plus à l'ouest en raison de la présence d'un lac.

4.2.4 Secteur 4

Le tracé d'avant-projet passe à proximité de plusieurs talus à pentes fortes et de nature sensible à l'érosion entre les km 14+016 à 18+235. Selon Poly-Géo (2006), les risques d'érosion pourraient être très élevés après la mise en eau du réservoir Romaine-1 aux environs des km 16+000, 16+680, 17+860 et 18+802. La variante optimisée qui prévoit le déplacement du tracé d'avant-projet vers l'ouest de manière à soustraire celui-ci aux risques d'érosion (carte 4.2).

La variante d'optimisation est jugée préférable. Elle permet d'éviter de longer le futur réservoir de la Romaine-1 dans un secteur sensible à l'érosion et de traverser trois cours d'eaux dans leurs parties amont moins encaissées. Ce tronçon de route va nécessiter une demande de dérogation pour les fins de la traversée d'un cours d'eau (dérogation # 10, Roche 2007c).

4.2.5 Secteur 5

Les relevés de terrain détaillés faits entre les km 22+969 et 25+813 ont mis en lumière une série de problèmes potentiels découlant de la localisation du tracé d'avant-projet par rapport à certaines résistances environnementales ou techno-économiques. La variante d'optimisation, dont le tracé a été déplacé à une distance variant de 30 à 45 mètres plus à l'est, permet de s'éloigner de ruisseaux (km 23+780 à 23+870; km 25+380 à 25+520), d'éviter un étang à castors et de corriger l'angle de traversée du ruisseau au km 24+980 (carte 4.3).

La variante d'optimisation est jugée préférable. En dépit des modifications apportées au tracé, la variante d'optimisation nécessite quand même l'obtention de trois dérogations au RNI :

- une première (dérogation # 14, Roche 2007c) parce que le tracé passe à proximité d'un ruisseau entre les km 23+780 à 23+870;
- une seconde pour la traversée du ruisseau au km 24+980 (dérogation #15, Roche 2007c);
- enfin, une troisième (dérogation # 16, Roche 2007c) en raison de la présence de roc au chaînage 25+180 qui empêche de dévier le tracé plus à l'ouest.

4.2.6 Secteur 6

Entre les km 29+120 à 29+240, le tracé d'avant-projet passe à moins de 66 mètres de la rivière Romaine; il longe, par la suite, un étang à castors sur une distance de 240 mètres. Afin de corriger cette situation, le tracé de la variante d'optimisation a été déplacé plus à l'ouest afin de s'éloigner de la rivière Romaine et d'éviter des travaux de terrassement dans la bande de 20 mètres du lac au droit du km 29+420 (carte 4.4).

La variante optimisée est retenue car elle performe mieux en ce qui a trait aux empiétements (nombre, longueur) dans la zone de 60 m adjacente aux lacs et, surtout, aux rivières et ruisseaux. À noter que le fait de déplacer le tracé plus à l'ouest dans ce secteur permet également de réduire la longueur de la dérogation à obtenir en raison de la proximité de la rivière Romaine (dérogation # 20, Roche 2007c).

4.2.7 Secteur 7

Le tracé d'avant-projet traverse une zone de dépôts organiques entre les km 33+050 et 33+600; de plus, une portion du tracé passe dans un ruisseau intermittent entre les km 33+355 à 33+480. Enfin, le tracé retenu en avant-projet entraîne la traversée avec un angle très prononcé d'un ruisseau localisé au km 35+621 ainsi que le passage à proximité d'un talus de 20 mètres très instable aux environs du km 35+720.

La variante d'optimisation propose de déplacer vers l'est le tracé présenté en avant-projet, évitant ainsi d'avoir à demander une dérogation pour la traversée du ruisseau localisé aux environs du km 33+017 (carte 4.5). Les changements apportés au tracé permettent également d'éloigner celui-ci d'un ruisseau permanent, de favoriser un meilleur angle d'approche pour la traversée du ruisseau au km 35+621 et d'éviter un talus jugé instable situé au km 35+720.

En considérant les facteurs environnementaux de même que techno-économiques et le fait qu'elle permette de mieux respecter le RNI, le choix de la variante d'optimisation apparaît préférable pour le secteur 7.

4.2.8 Secteur 8

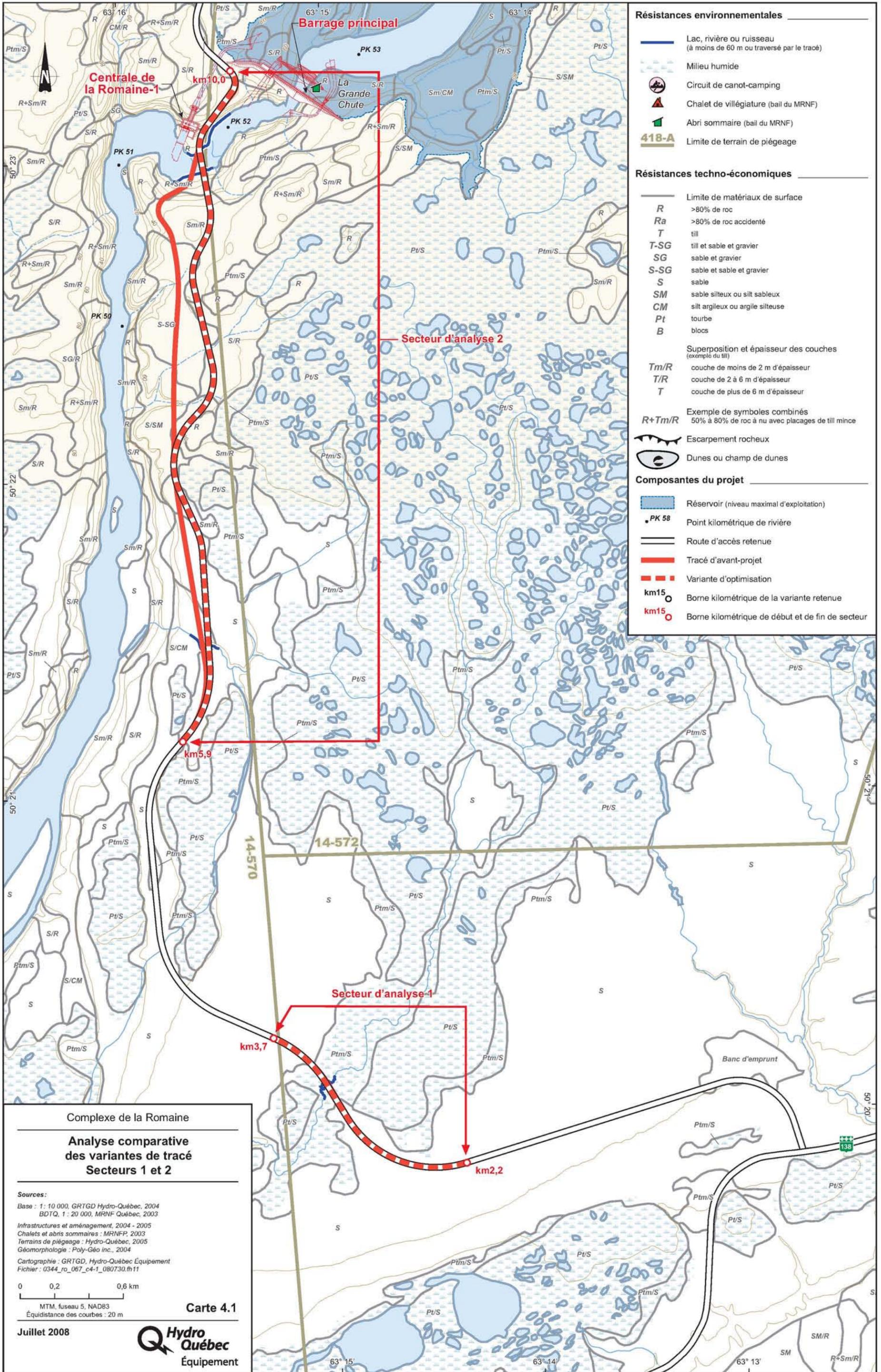
Les relevés de terrain effectués entre les km 39+227 et 40+464 du tracé d'avant-projet ont permis l'identification de tronçons pouvant être optimisés, eu égard notamment à la proximité de certains plans d'eau. Les changements proposés par la variante d'optimisation permettent les améliorations suivantes (carte 4.5) :

- éloigner le tracé de l'accès routier d'un lac (km 39+380 à 39+720);

- éviter d’empiéter dans la zone de 60 m en bordure d’un lac;
- éviter une butte de roc aux environs du km 40+300.

Par contre, la variante d’optimisation va entraîner l’empiètement du tracé sur une tourbière mince, sur une distance approximative de 180 mètres.

Globalement, les modifications apportées au tracé de l’accès routier par la variante d’optimisation lui confèrent certains avantages environnementaux. Elles permettent d’éviter que le tracé de la route soit implanté dans la bande riveraine de deux plans d’eau et favorise donc le respect du RNI. Une demande de dérogation serait tout de même nécessaire dans le cas du lac longé entre les km 39+380 à 39+720 (dérogation # 28, Roche 2007c).



Résistances environnementales

- Lac, rivière ou ruisseau (à moins de 60 m ou traversé par le tracé)
- Milieu humide
- Circuit de canot-camping
- Chalet de villégiature (bail du MRNF)
- Abri sommaire (bail du MRNF)
- 418-A Limite de terrain de piégeage

Résistances techno-économiques

- Limite de matériaux de surface
- R** >80% de roc
- Ra** >80% de roc accidenté
- T** till
- T-SG** till et sable et gravier
- SG** sable et gravier
- S-SG** sable et sable et gravier
- S** sable
- SM** sable silteux ou silt sableux
- CM** silt argileux ou argile silteuse
- Pt** tourbe
- B** blocs
- Superposition et épaisseur des couches (exemple du till)
 - Tm/R** couche de moins de 2 m d'épaisseur
 - T/R** couche de 2 à 6 m d'épaisseur
 - T** couche de plus de 6 m d'épaisseur
- Exemple de symboles combinés
50% à 80% de roc à nu avec placages de till mince
- R+Tm/R**
- Escarpement rocheux
- Dunes ou champ de dunes

Composantes du projet

- Réservoir (niveau maximal d'exploitation)
- PK 58 Point kilométrique de rivière
- Route d'accès retenue
- Tracé d'avant-projet
- Variante d'optimisation
- km15 Borne kilométrique de la variante retenue
- km15 Borne kilométrique de début et de fin de secteur

Complexe de la Romaine
Analyse comparative des variantes de tracé Secteurs 1 et 2

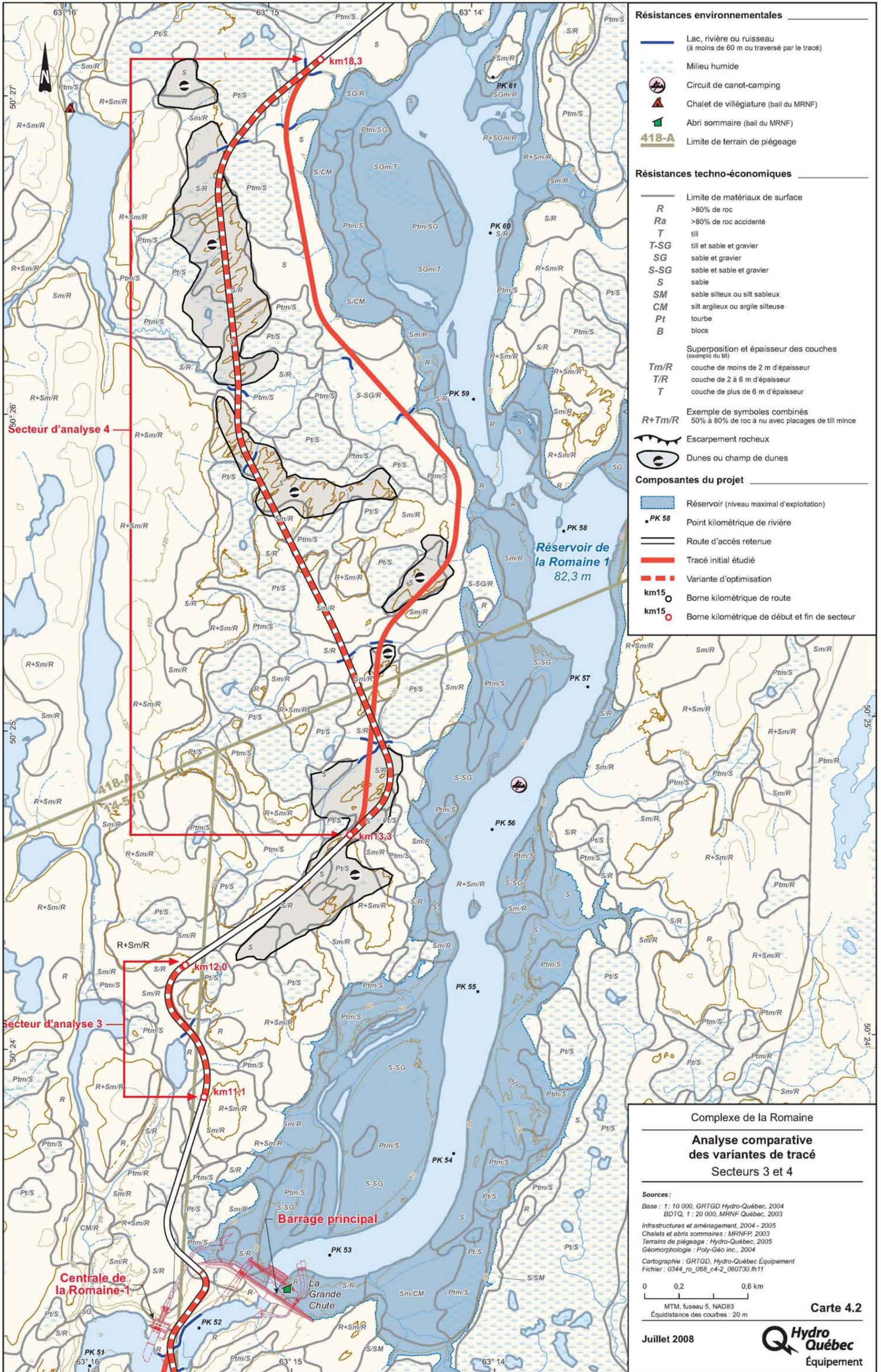
Sources:
 Base : 1 : 10 000, GRTGD Hydro-Québec, 2004
 BDTQ, 1 : 20 000, MRNF Québec, 2003
 Infrastructures et aménagement, 2004 - 2005
 Chalets et abris sommaires : MRNF, 2003
 Terrains de piégeage : Hydro-Québec, 2005
 Géomorphologie : Poly-Géo inc., 2004
 Cartographie : GRTGD, Hydro-Québec Équipement
 Fichier : 0344_ro_067_c4-1_080730.th11

0 0,2 0,6 km
 MTM, fuseau 5, NAD83
 Équidistance des courbes : 20 m

Carte 4.1

Juillet 2008





Résistances environnementales

- Lac, rivière ou ruisseau (à moins de 60 m ou traversé par le tracé)
- Milieu humide
- Circuit de canot-camping
- Chalet de villégiature (bail du MRNF)
- Abri sommaire (bail du MRNF)
- Limite de terrain de piégeage

Résistances techno-économiques

- Limite de matériaux de surface
- R** >80% de roc
- Ra** >80% de roc accidenté
- T** till
- T-SG** till et sable et gravier
- SG** sable et gravier
- S-SG** sable et sable et gravier
- S** sable
- SM** sable silteux ou silt sableux
- CM** silt argileux ou argile silteuse
- Pt** tourbe
- B** blocs

Superposition et épaisseur des couches (exemple du till)

- Tm/R** couche de moins de 2 m d'épaisseur
- T/R** couche de 2 à 6 m d'épaisseur
- T** couche de plus de 6 m d'épaisseur

Exemple de symboles combinés
50% à 80% de roc à nu avec placages de till mince

- R+Tm/R**
- Escarpement rocheux
- Dunes ou champ de dunes

Composantes du projet

- Réservoir (niveau maximal d'exploitation)
- PK 58** Point kilométrique de rivière
- Route d'accès retenue
- Tracé initial étudié
- Variante d'optimisation
- km15** Borne kilométrique de route
- km15** Borne kilométrique de début et fin de secteur

Complexe de la Romaine

**Analyse comparative
des variantes de tracé
Secteurs 3 et 4**

Sources:

Base : 1 : 10 000, GRTGD Hydro-Québec, 2004
BDTQ, 1 : 20 000, MRNF Québec, 2003

Infrastructures et aménagement, 2004 - 2005
Chalets et abris sommaires : MRNF, 2003
Terrains de piégeage : Hydro-Québec, 2005
Géomorphologie : Poly-Géo inc., 2004

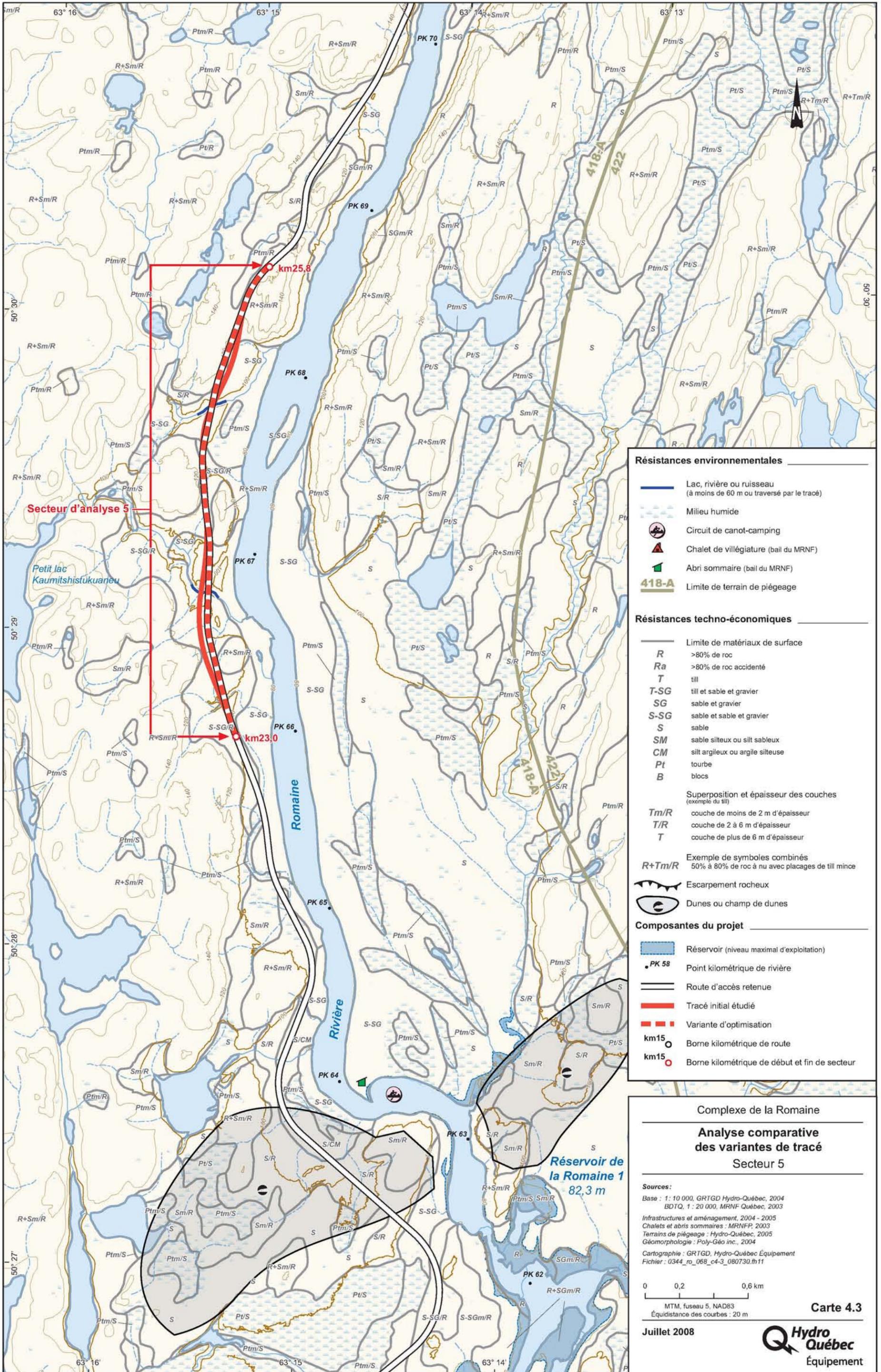
Cartographie : GRTGD, Hydro-Québec Équipement
Fichier : 0344_ro_068_c4-2_080730.fh11

0 0,2 0,6 km

MTM, fuseau 5, NAD83
Équidistance des courbes : 20 m

Carte 4.2

Juillet 2008



Secteur d'analyse 5

Résistances environnementales

- Lac, rivière ou ruisseau (à moins de 60 m ou traversé par le tracé)
- Milieu humide
- Circuit de canot-camping
- Chalet de villégiature (bail du MRNF)
- Abri sommaire (bail du MRNF)
- Limite de terrain de piégeage

Résistances techno-économiques

- Limite de matériaux de surface
- R** >80% de roc
- Ra** >80% de roc accidenté
- T** till
- T-SG** till et sable et gravier
- SG** sable et gravier
- S-SG** sable et sable et gravier
- S** sable
- SM** sable silteux ou silt sableux
- CM** silt argileux ou argile silteuse
- Pt** tourbe
- B** blocs

Superposition et épaisseur des couches (exemple du till)

- Tm/R** couche de moins de 2 m d'épaisseur
- T/R** couche de 2 à 6 m d'épaisseur
- T** couche de plus de 6 m d'épaisseur

Exemple de symboles combinés
50% à 80% de roc à nu avec placages de till mince

- Escarpement rocheux
- Dunes ou champ de dunes

Composantes du projet

- Réservoir (niveau maximal d'exploitation)
- Point kilométrique de rivière
- Route d'accès retenue
- Tracé initial étudié
- Variante d'optimisation
- Borne kilométrique de route
- Borne kilométrique de début et fin de secteur

Complexe de la Romaine

Analyse comparative des variantes de tracé

Secteur 5

Sources:

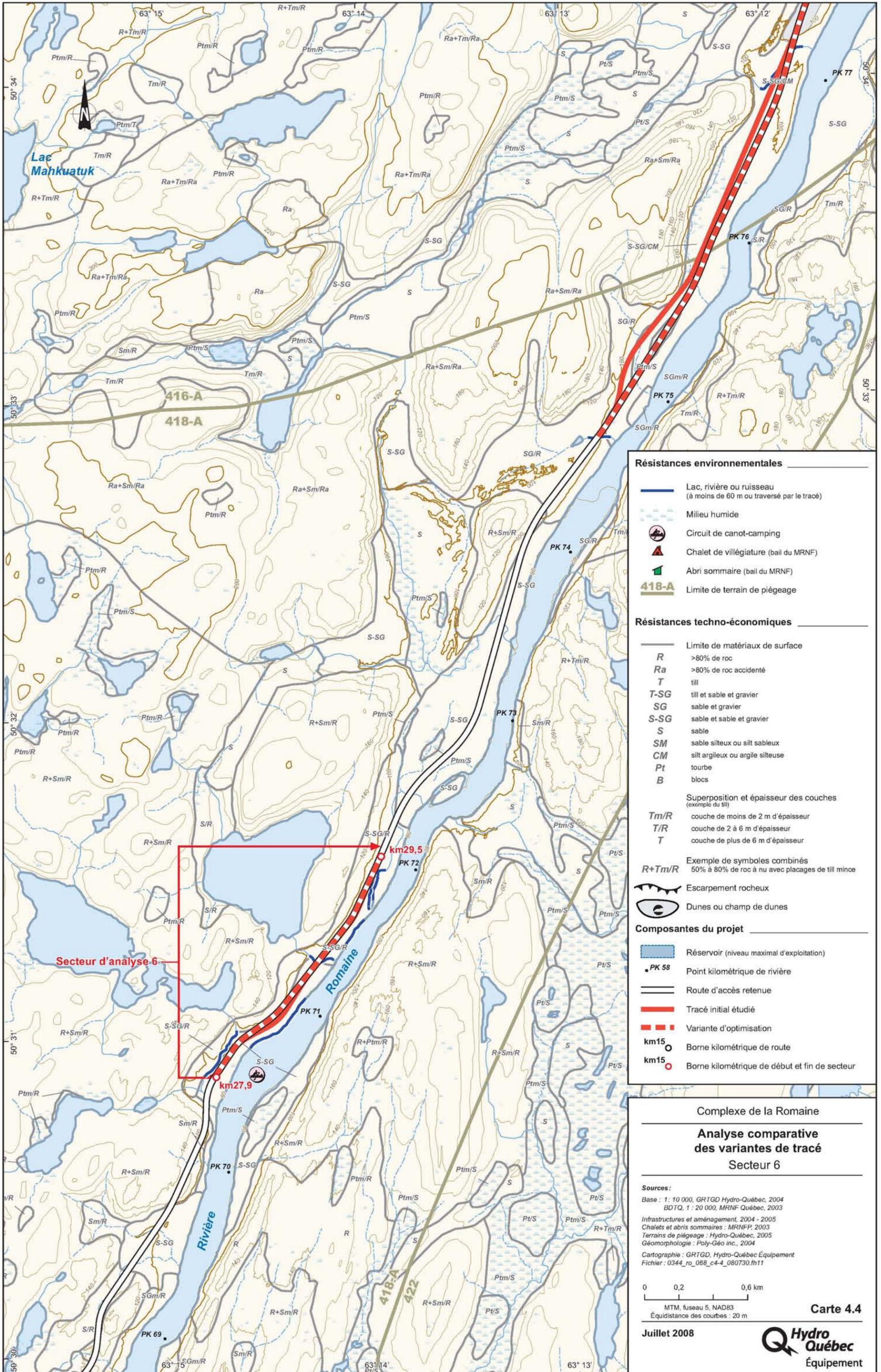
Base : 1 : 10 000, GRTGD Hydro-Québec, 2004
BDTQ, 1 : 20 000, MRNF Québec, 2003

Infrastructures et aménagement, 2004 - 2005
Chalets et abris sommaires : MRNF, 2003
Terrains de piégeage : Hydro-Québec, 2005
Géomorphologie : Poly-Géo inc., 2004

Cartographie : GRTGD, Hydro-Québec Équipement
Fichier : 0344_ro_068_c4-3_080730.th11

0 0,2 0,6 km

MTM, fuseau 5, NAD83
Équidistance des courbes : 20 m



- Résistances environnementales**
- Lac, rivière ou ruisseau (à moins de 60 m ou traversé par le tracé)
 - Milieu humide
 - Circuit de canot-camping
 - Chalet de villégiature (bail du MRNF)
 - Abri sommaire (bail du MRNF)
 - 418-A Limite de terrain de piégeage

- Résistances techno-économiques**
- Limite de matériaux de surface
 - R** >80% de roc
 - Ra** >80% de roc accidenté
 - T** till
 - T-SG** till et sable et gravier
 - SG** sable et gravier
 - S-SG** sable et sable et gravier
 - S** sable
 - SM** sable silteux ou silt sableux
 - CM** silt argileux ou argile silteuse
 - Pt** tourbe
 - B** blocs
- Superposition et épaisseur des couches (exemple du silt)
- Tm/R** couche de moins de 2 m d'épaisseur
 - T/R** couche de 2 à 6 m d'épaisseur
 - T** couche de plus de 6 m d'épaisseur
- Exemple de symboles combinés
- R+Tm/R** 50% à 80% de roc à nu avec placages de till mince
- Escarpement rocheux
 - Dunes ou champ de dunes

- Composantes du projet**
- Réservoir (niveau maximal d'exploitation)
 - PK 58 Point kilométrique de rivière
 - Route d'accès retenue
 - Tracé initial étudié
 - Variante d'optimisation
 - km15 Borne kilométrique de route
 - km15 Borne kilométrique de début et fin de secteur

Complexe de la Romaine
Analyse comparative
des variantes de tracé
Secteur 6

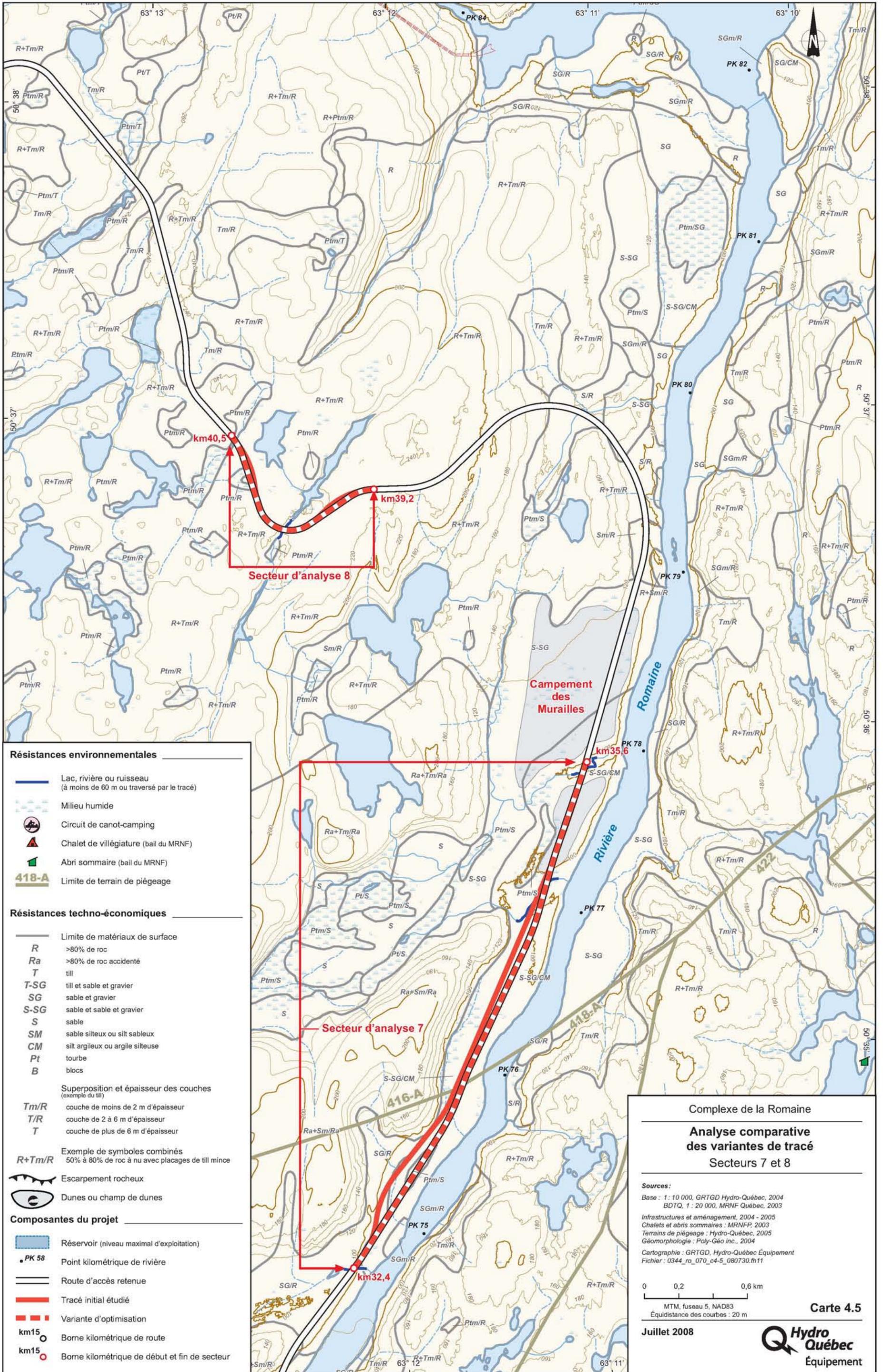
Sources:
 Base : 1 : 10 000, GRTGD Hydro-Québec, 2004
 BDQT, 1 : 20 000, MRNF Québec, 2003
 Infrastructures et aménagement, 2004 - 2005
 Chalets et abris sommaires : MRNF, 2003
 Terrains de piégeage : Hydro-Québec, 2005
 Géomorphologie : Poly-Géo inc., 2004
 Cartographie : GRTGD, Hydro-Québec Équipement
 Fichier : 0344_ro_068_c4-4_080730.fh11

0 0,2 0,6 km
 MTM, fuseau 5, NAD83
 Équidistance des courbes : 20 m

Juillet 2008

Carte 4.4





Résistances environnementales

- Lac, rivière ou ruisseau (à moins de 60 m ou traversé par le tracé)
- Milieu humide
- Circuit de canot-camping
- Chalet de villégiature (bail du MRNF)
- Abri sommaire (bail du MRNF)
- 418-A Limite de terrain de piégeage

Résistances techno-économiques

- Limite de matériaux de surface
 - R** >80% de roc
 - Ra** >80% de roc accidenté
 - T** till
 - T-SG** till et sable et gravier
 - SG** sable et gravier
 - S-SG** sable et sable et gravier
 - S** sable
 - SM** sable silteux ou silt sableux
 - CM** silt argileux ou argile silteuse
 - Pt** tourbe
 - B** blocs
- Superposition et épaisseur des couches (exemple du till)
- Tm/R** couche de moins de 2 m d'épaisseur
 - T/R** couche de 2 à 6 m d'épaisseur
 - T** couche de plus de 6 m d'épaisseur
- R+Tm/R** Exemple de symboles combinés
50% à 80% de roc à nu avec placages de till mince

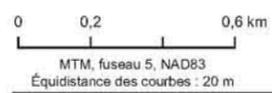
- Escarpement rocheux
- Dunes ou champ de dunes

Composantes du projet

- Réservoir (niveau maximal d'exploitation)
- PK 58 Point kilométrique de rivière
- Route d'accès retenue
- Tracé initial étudié
- Variante d'optimisation
- km15 Borne kilométrique de route
- km15 Borne kilométrique de début et fin de secteur

Complexe de la Romaine
Analyse comparative
des variantes de tracé
Secteurs 7 et 8

Sources:
 Base : 1 : 10 000, GRTGD Hydro-Québec, 2004
 BDTQ, 1 : 20 000, MRNF Québec, 2003
 Infrastructures et aménagement, 2004 - 2005
 Chalets et abris sommaires : MRNF 2003
 Terrains de piégeage : Hydro-Québec, 2005
 Géomorphologie : Poly-Géo inc., 2004
 Cartographie : GRTGD, Hydro-Québec Équipement
 Fichier : 0344_ro_070_c4-S_080730.th11



5. Synthèse de l'évaluation environnementale et
techno-économique du tracé retenu

5. Synthèse de l'évaluation environnementale et techno-économique du tracé retenu

5.1 Accès routier permanent

L'administration d'ingénierie d'Hydro-Québec a entrepris une optimisation du tracé de la route d'accès qui était présenté dans l'étude d'impact. L'ingénierie détaillée visait à étudier de manière plus précise par l'entremise de relevés effectués sur le terrain certains aspects techniques et environnementaux du tracé, à préciser les coûts du projet et à réduire les dérogations au *Règlement sur les normes d'intervention dans les forêts du domaine de l'État* (RNI).

Au terme de cette étape d'optimisation, Hydro-Québec a proposé divers changements entre les km 0+000 à 48+000 du tracé de l'accès routier permanent. Les modifications au tracé d'avant-projet touchent huit secteurs mais les plus importantes sont les suivantes :

- secteur 2, entre les km 5+860 et 10+016. Dans ce secteur, le tracé d'avant-projet est optimisé en déplaçant son axe vers l'est à deux reprises notamment pour éviter le remblayage d'un ruisseau et pour minimiser les quantités de matériau requis pour le franchissement de plusieurs coulées. Ces modifications entraînent également un réalignement de l'axe du pont permanent au-dessus de la rivière Romaine;
- secteur 4, entre les km 13+255 et 18+300. Les modifications proposées pour ce secteur comportent notamment l'éloignement du tracé d'avant-projet vers l'ouest de manière à éviter que celui-ci passe trop près des rives du futur réservoir Romaine-1 où Poly-Géo (2006) a identifié plusieurs talus qui pourraient s'avérer sensibles à l'érosion après la mise en eau.

Ces modifications affectent le tracé sur une distance variant entre quelques centaines de mètres jusqu'à plusieurs kilomètres. L'optimisation a notamment permis de minimiser voire d'éliminer les répercussions sur plusieurs cours d'eau longés ou traversés, de réduire les quantités de remblai requises, de sécuriser le tracé et de favoriser le respect des exigences du RNI³.

Les changements suggérés au tracé de la route ont été soumis à une analyse comparative. Le tableau 5.1 présente le bilan environnemental et techno-économique du tracé retenu entre les km 0+000 à 48+000. Le tracé retenu est illustré sur les cartes 5.1 à 5.6. Il est d'une longueur totale de 49,42 km.

Au plan des résistances environnementales très fortes, le tracé retenu traverse des unités de paysage significatifs sur près des trois-quarts de sa longueur. Il recoupe aussi 45 milieux humides pour un total de 3,23 km.

En ce qui concerne les résistances environnementales fortes, le tracé retenu passe à moins de 60 m d'un lac sur une distance cumulée de 680 m, et à moins de 60 m d'une rivière ou d'un ruisseau sur une distance totale de 620 m. Il est également implanté dans la zone de moins de 20 m d'un cours d'eau à une seule reprise et dans la zone de 5 à 10 m en 33 occasions. Enfin, pour ce qui est des résistances environnementales moindres, le tracé retenu parcourt 4 terrains de piégeage enregistré et 2 lots de piégeage autochtones. Il sillonne la forêt feuillue et mélangée sur une distance totale de 28,52 km.

Au plan techno-économique, le tracé retenu recoupe des zones de roc sur un peu plus de 15 km et des champs de dunes sur près de 4 km. Ce tracé permet toutefois de tirer profit d'éléments attractifs tels des zones de sable ou de sable et gravier sur une distance totale de 24,28 km soit près de la moitié de sa longueur.

³ En dépit des corrections apportées au tracé de l'accès routier permanent, un certain nombre de demandes de dérogation au RNI sera quand même nécessaire.

Tableau 5.1 Bilan environnemental et techno-économique du tracé retenu (km 0+000 à 48+000)

ACCÈS PERMANENT	Tracé retenu	
	Nombre	Longueur (km)
Longueur totale	-	49,42
RÉSISTANCES ENVIRONNEMENTALES		
RÉSISTANCE TRÈS FORTE		
• Bail de villégiature (chalet) (500-1000m)	1	-
• Milieux humides	45	3,23
• Ravage d'original/caribou forestier	2	0,86
• Unités de paysage significatif	5	31,28
RÉSISTANCE FORTE		
• Lac à moins de 60 m	4	0,68
• Rivière ou ruisseau à moins de 60 m	2	0,62
• Cours d'eau (> 20 m)	1	-
• Cours d'eau (5 à 10 m)	33	-
RÉSISTANCE MOINDRE		
• Bail de villégiature (abri sommaire) (0-500 m)	2	-
• Terrain de piégeage enregistré	4	14,19
• Lot de piégeage autochtone	2	35,24
• Forêt résineuse à mousses	95	6,90
• Forêt résineuse à lichens	7	0,28
• Forêt feuillue ou mélangée	202	28,52
• Arbustaie et régénération	82	5,86
RÉSISTANCES TECHNO-ÉCONOMIQUES		
RÉSISTANCE MOINDRE		
• Roc	2	15,67
• Champ de dunes	4	3,89
ÉLÉMENTS ATTRACTIFS		
• Sable, sable et gravier	7	24,28

5.2 Pont et accès routiers temporaires retenus

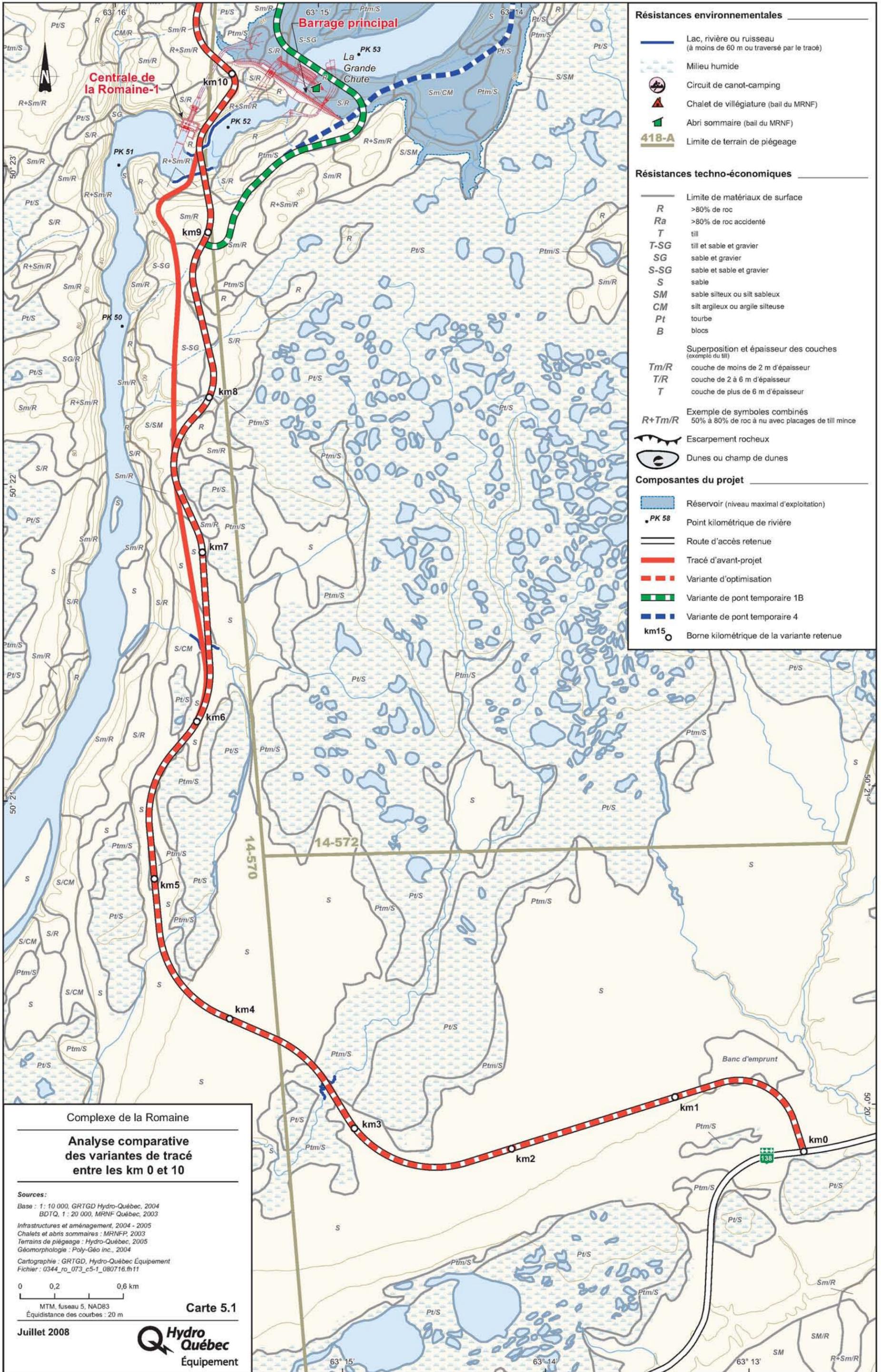
Comme la construction du pont permanent prévu dans le secteur de RO-1 ne pourra débuter suffisamment tôt pour permettre d'accéder aux aires de construction des ouvrages dès 2009, Hydro-Québec a recommandé de construire un pont temporaire au-dessus de la rivière Romaine. Deux variantes, désignées 1B et 4, ont été analysées.

La variante retenue après analyse des résistances environnementales et techno-économiques privilégie un emplacement situé aux environs du PK 52,7 de la rivière Romaine, soit à proximité du site du futur barrage de la Romaine-1, tout juste en amont du pré-batardeau requis pour la construction des ouvrages hydroélectriques. Ce pont restera en place pendant quelques années.

L'évaluation des impacts du site et de la variante de pont intégrera une caractérisation d'habitat de poisson à être réalisé durant l'été 2008.

Tableau 5.2 Bilan environnemental et techno-économique du pont et des accès temporaires retenus

ACCÈS PERMANENT	Variante 1B	
	Nombre	Longueur (km)
Longueur totale	-	2,78
RÉSISTANCES ENVIRONNEMENTALES		
RÉSISTANCE TRÈS FORTE		
• Milieux humides	2	0,15
• Unités de paysage significatif	1	1,58
RÉSISTANCE MOINDRE		
• Terrain de piégeage enregistré	2	2,78
• Forêt résineuse à mousses	7	0,98
• Forêt résineuse à lichens	0	-
• Forêt feuillue	2	0,79
• Forêt mélangée	3	0,53
• Arbustaie et régénération	2	0,12
• Autres (anthropique, dénudé sec, lichénaie, plan d'eau)	3	0,20
• Cours d'eau (< 5m)	0	-
RÉSISTANCES TECHNO-ÉCONOMIQUES		
RÉSISTANCE MOINDRE		
• Champ de dunes	0	-
• Roc	2	0,75
ÉLÉMENTS ATTRACTIFS		
• Sable, sable et gravier	3	1,90
COÛTS		
Pont temporaire	2 990 000 \$	
Accès au pont temporaire	1 260 000 \$	
Total : accès et pont temporaire	4 250 000 \$	
AUTRES CONSIDÉRATIONS		
	- implique un empiètement dans la rivière Romaine dû à l'enrochement requis pour les culées et la protection des deux piliers (9 747 m ²)	



Résistances environnementales

- Lac, rivière ou ruisseau (à moins de 60 m ou traversé par le tracé)
- Milieu humide
- Circuit de canot-camping
- Chalet de villégiature (bail du MRNF)
- Abri sommaire (bail du MRNF)
- Limite de terrain de piégeage

Résistances techno-économiques

- Limite de matériaux de surface
- R** >80% de roc
- Ra** >80% de roc accidenté
- T** till
- T-SG** till et sable et gravier
- SG** sable et gravier
- S-SG** sable et sable et gravier
- S** sable
- SM** sable silteux ou silt sableux
- CM** silt argileux ou argile silteuse
- Pt** tourbe
- B** blocs

- Superposition et épaisseur des couches (exemple du till)
- Tm/R** couche de moins de 2 m d'épaisseur
- T/R** couche de 2 à 6 m d'épaisseur
- T** couche de plus de 6 m d'épaisseur

- Exemple de symboles combinés
- R+Tm/R** 50% à 80% de roc à nu avec placages de till mince
- Escarpement rocheux
- Dunes ou champ de dunes

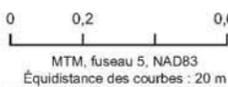
Composantes du projet

- Réservoir (niveau maximal d'exploitation)
- Point kilométrique de rivière
- Route d'accès retenue
- Tracé d'avant-projet
- Variante d'optimisation
- Variante de pont temporaire 1B
- Variante de pont temporaire 4
- Borne kilométrique de la variante retenue

Complexe de la Romaine

Analyse comparative des variantes de tracé entre les km 0 et 10

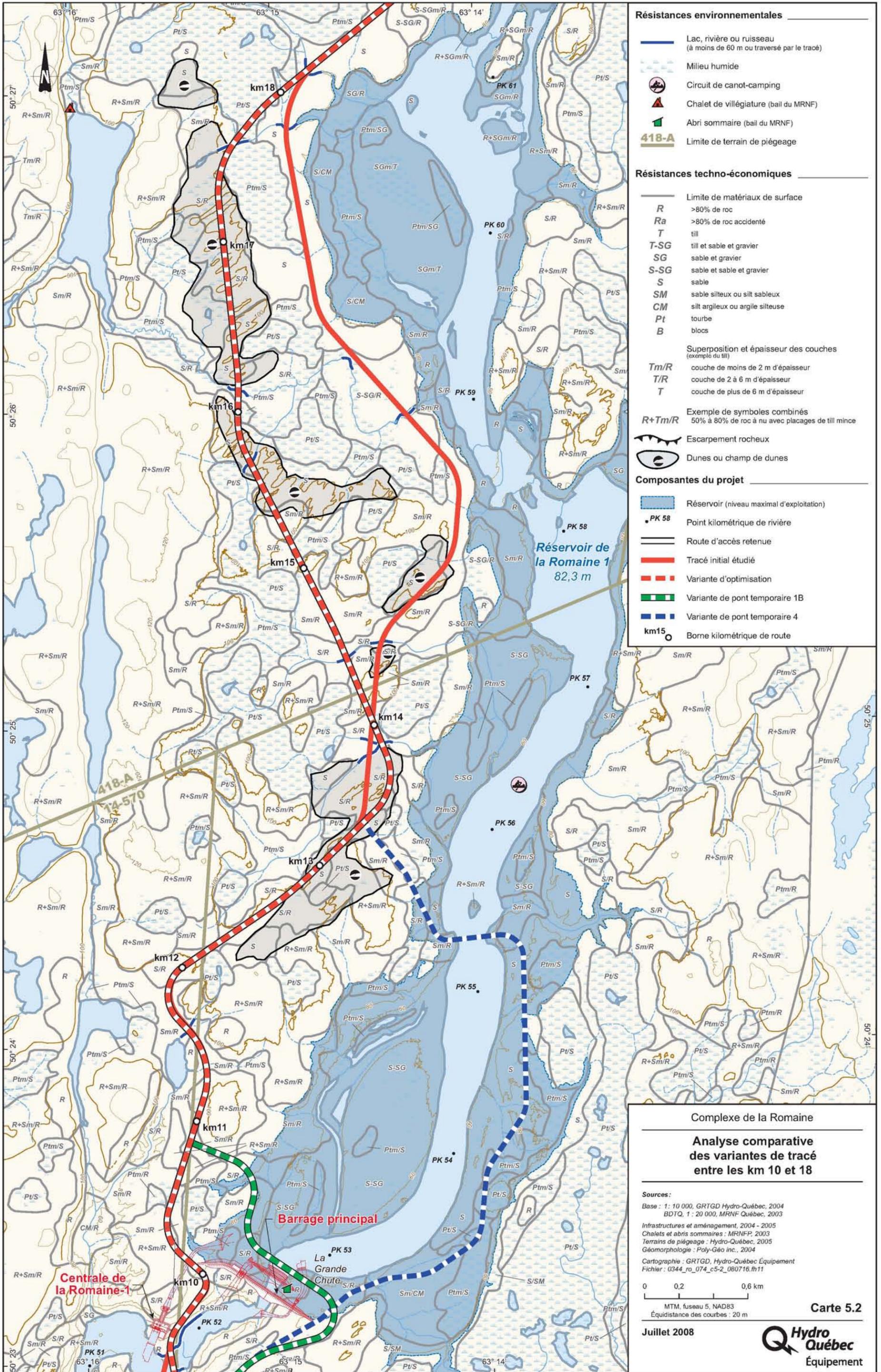
Sources:
 Base : 1 : 10 000, GRTGD Hydro-Québec, 2004
 BDTQ, 1 : 20 000, MRNF Québec, 2003
 Infrastructures et aménagement, 2004 - 2005
 Chalets et abris sommaires : MRNF, 2003
 Terrains de piégeage : Hydro-Québec, 2005
 Géomorphologie : Poly-Géo inc., 2004
 Cartographie : GRTGD, Hydro-Québec Équipement
 Fichier : 0344_ro_073_c5-1_080716.th11



Carte 5.1

Juillet 2008





Résistances environnementales

- Lac, rivière ou ruisseau (à moins de 60 m ou traversé par le tracé)
- Milieu humide
- Circuit de canot-camping
- Chalet de villégiature (bail du MRNF)
- Abri sommaire (bail du MRNF)
- Limite de terrain de piégeage

Résistances techno-économiques

- Limite de matériaux de surface
- R** >80% de roc
- Ra** >80% de roc accidenté
- T** till
- T-SG** till et sable et gravier
- SG** sable et gravier
- S-SG** sable et sable et gravier
- S** sable
- SM** sable silteux ou silt sableux
- CM** silt argileux ou argile silteuse
- Pt** tourbe
- B** blocs

Superposition et épaisseur des couches (exemple du till)

- Tm/R** couche de moins de 2 m d'épaisseur
- T/R** couche de 2 à 6 m d'épaisseur
- T** couche de plus de 6 m d'épaisseur

Exemple de symboles combinés
50% à 80% de roc à 80% avec placages de till mince

- R+Tm/R**
- Escarpement rocheux
- Dunes ou champ de dunes

Composantes du projet

- Réservoir (niveau maximal d'exploitation)
- PK 58** Point kilométrique de rivière
- Route d'accès retenue
- Tracé initial étudié
- Variante d'optimisation
- Variante de pont temporaire 1B
- Variante de pont temporaire 4
- km15** Borne kilométrique de route

Complexe de la Romaine

**Analyse comparative
des variantes de tracé
entre les km 10 et 18**

Sources:

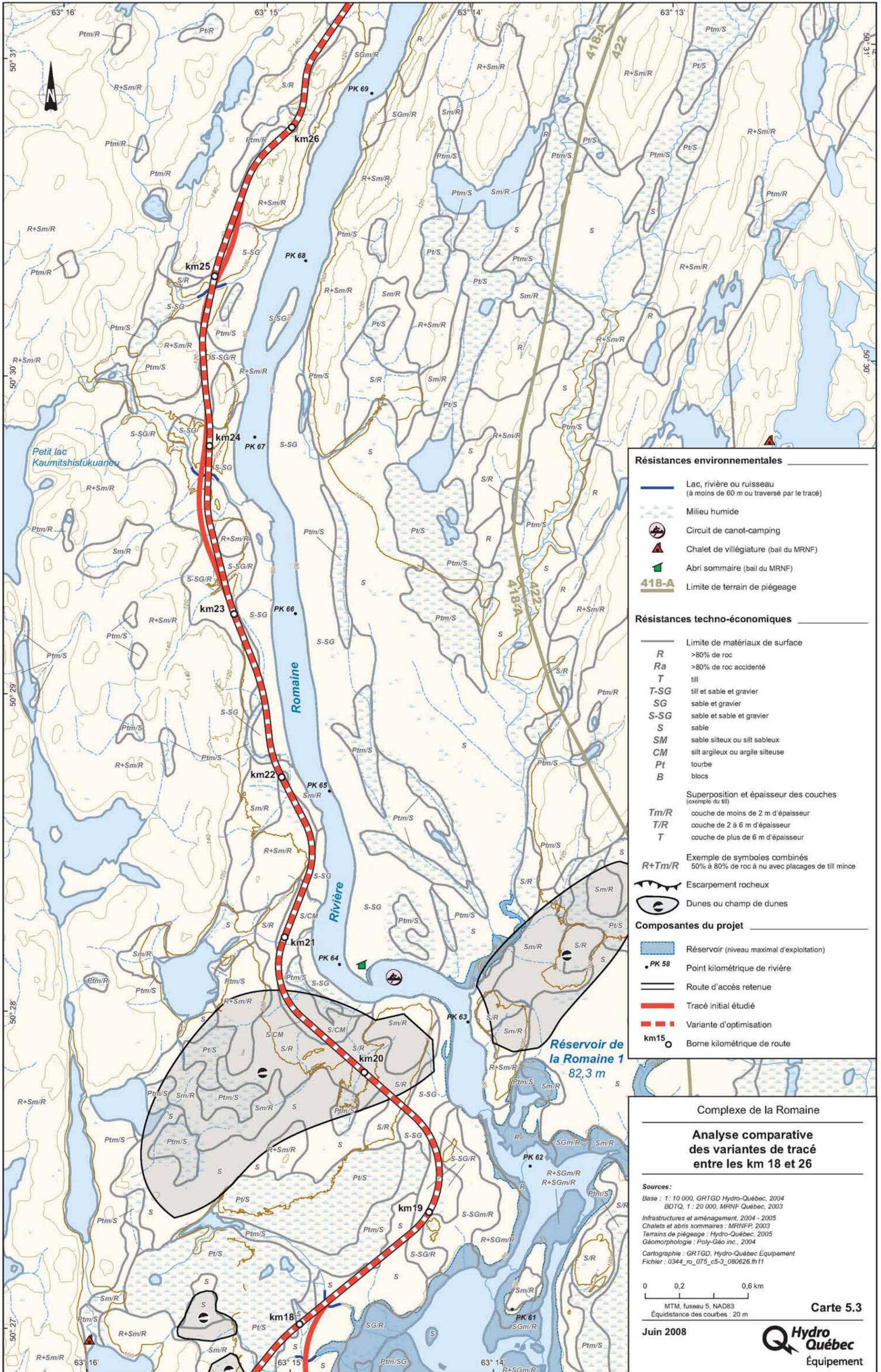
Base : 1 : 10 000, GRTGD Hydro-Québec, 2004
BDTQ, 1 : 20 000, MRNF Québec, 2003

Infrastructures et aménagement, 2004 - 2005
Chalets et abris sommaires : MRNF, 2003
Terrains de piégeage : Hydro-Québec, 2005
Géomorphologie : Poly-Géo inc., 2004

Cartographie : GRTGD, Hydro-Québec Équipement
Fichier : 0344_ro_074_c5-2_080716.1h11

0 0,2 0,6 km

MTM, fuseau 5, NAD83
Équidistance des courbes : 20 m



Résistances environnementales

- Lac, rivière ou ruisseau (à moins de 60 m ou traversé par le tracé)
- Milieu humide
- Circuit de canot-camping
- Chalet de villégiature (bail du MRNF)
- Abri sommaire (bail du MRNF)
- 418-A Limite de terrain de piégeage

Résistances techno-économiques

- Limite de matériaux de surface
- R** >80% de roc
- Ra** >80% de roc accidenté
- T** till
- T-SG** till et sable et gravier
- SG** sable et gravier
- S-SG** sable et sable et gravier
- S** sable
- SM** sable silteux ou silt sableux
- CM** silt argileux ou argile silteuse
- Pt** tourbe
- B** blocs

Superposition et épaisseur des couches (exemple du till)

- Tm/R** couche de moins de 2 m d'épaisseur
- T/R** couche de 2 à 6 m d'épaisseur
- T** couche de plus de 6 m d'épaisseur

Exemple de symboles combinés
50% à 80% de roc à nu avec placages de till mince

- Escarpement rocheux
- Dunes ou champ de dunes

Composantes du projet

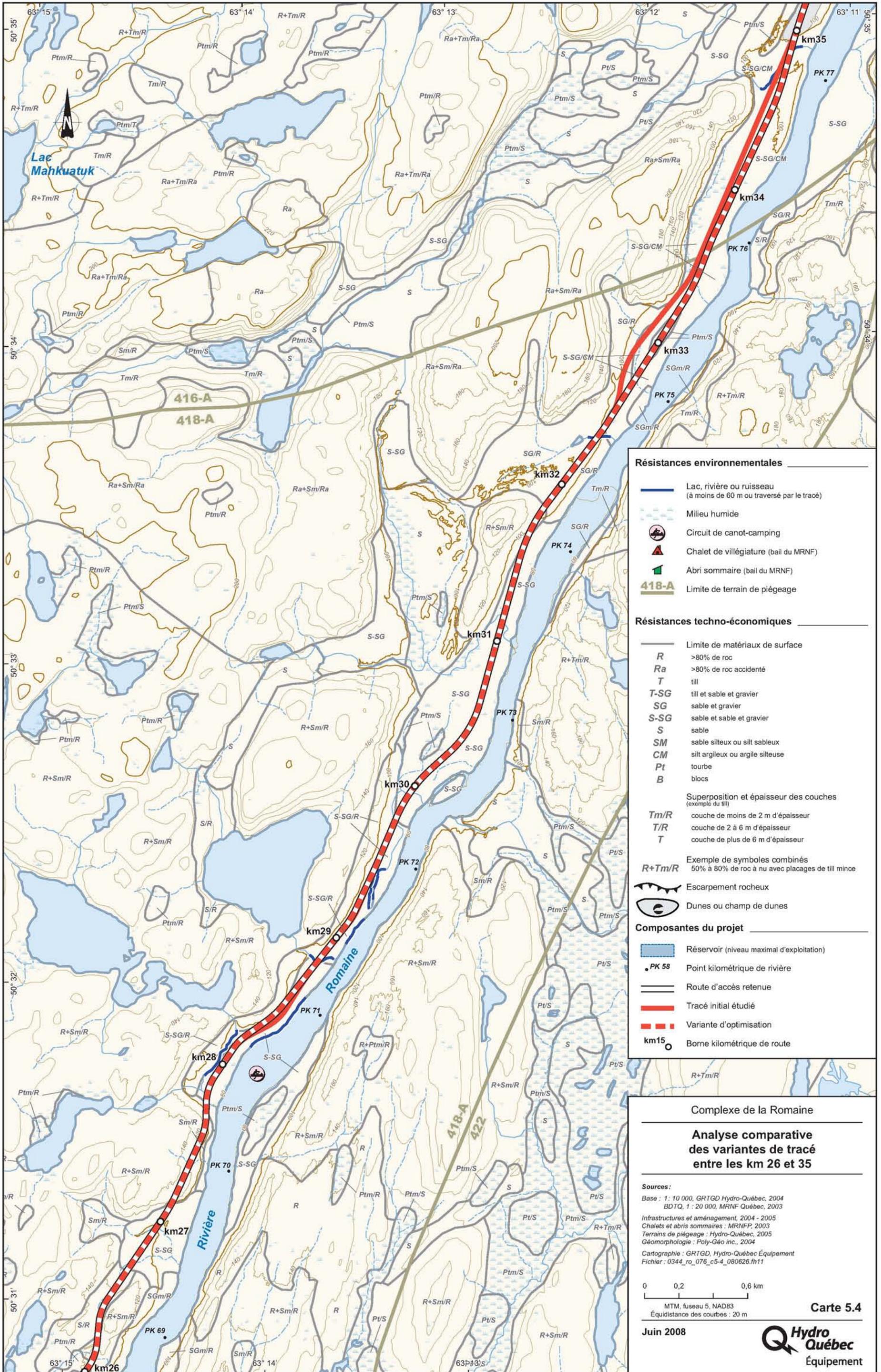
- Réservoir (niveau maximal d'exploitation)
- PK 58 Point kilométrique de rivière
- Route d'accès retenue
- Tracé initial étudié
- Variante d'optimisation
- km15 Borne kilométrique de route

Complexe de la Romaine

Analyse comparative des variantes de tracé entre les km 18 et 26

Sources:
 Base : 1 : 10 000, GRTGD Hydro-Québec, 2004
 BDTQ, 1 : 20 000, MRNF Québec, 2003
 Infrastructures et aménagement, 2004 - 2005
 Chalets et abris sommaires : MRNF, 2003
 Terrains de piégeage : Hydro-Québec, 2005
 Géomorphologie : Poly-Géo inc., 2004
 Cartographie : GRTGD, Hydro-Québec Équipement
 Fichier : 0344_ro_075_c5-3_080626.th11

0 0,2 0,6 km
 MTM, fuseau 5, NAD83
 Équidistance des courbes : 20 m



Résistances environnementales

- Lac, rivière ou ruisseau (à moins de 60 m ou traversé par le tracé)
- Milieu humide
- Circuit de canot-camping
- Chalet de villégiature (bail du MRNF)
- Abri sommaire (bail du MRNF)
- Limite de terrain de piégeage

Résistances techno-économiques

- Limite de matériaux de surface
- R** >80% de roc
- Ra** >80% de roc accidenté
- T** till
- T-SG** till et sable et gravier
- SG** sable et gravier
- S-SG** sable et sable et gravier
- S** sable
- SM** sable silteux ou silt sableux
- CM** silt argileux ou argile silteuse
- Pt** tourbe
- B** blocs

Superposition et épaisseur des couches (exemple du silt)

- Tm/R** couche de moins de 2 m d'épaisseur
- T/R** couche de 2 à 6 m d'épaisseur
- T** couche de plus de 6 m d'épaisseur

Exemple de symboles combinés

- R+Tm/R** 50% à 80% de roc à nu avec placages de till mince

- Escarpement rocheux
- Dunes ou champ de dunes

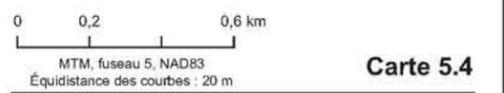
Composantes du projet

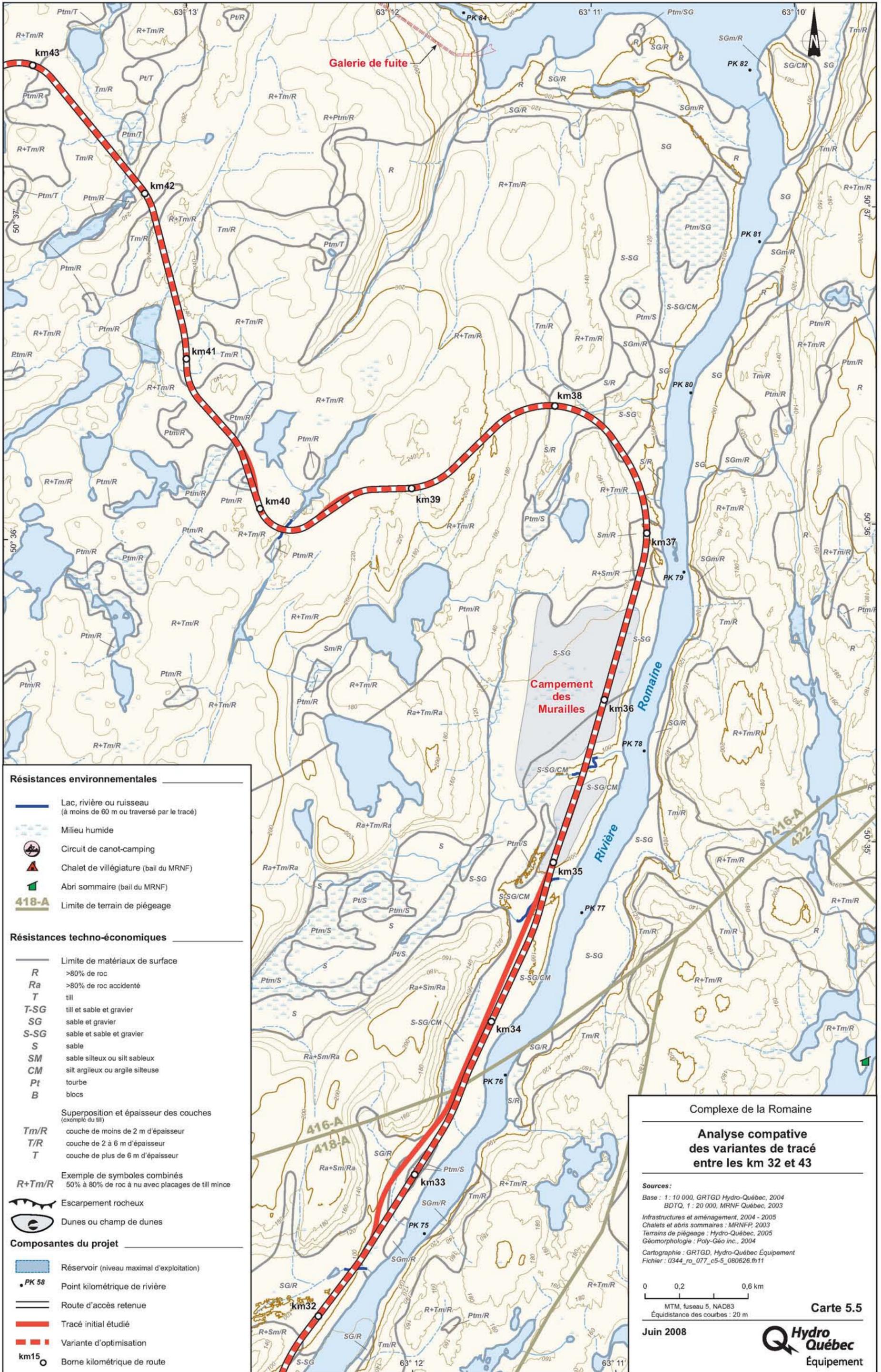
- Réservoir (niveau maximal d'exploitation)
- Point kilométrique de rivière
- Route d'accès retenue
- Tracé initial étudié
- Variante d'optimisation
- Borne kilométrique de route

Complexe de la Romaine

Analyse comparative des variantes de tracé entre les km 26 et 35

Sources :
 Base : 1 : 10 000, GRTGD Hydro-Québec, 2004
 BDTQ, 1 : 20 000, MRNF Québec, 2003
 Infrastructures et aménagement, 2004 - 2005
 Chalets et abris sommaires : MRNF, 2003
 Terrains de piégeage : Hydro-Québec, 2005
 Géomorphologie : Poly-Géo inc., 2004
 Cartographie : GRTGD, Hydro-Québec Équipement
 Fichier : 0344_ro_076_c5-4_080626.th11





Résistances environnementales

- Lac, rivière ou ruisseau (à moins de 60 m ou traversé par le tracé)
- Milieu humide
- Circuit de canot-camping
- Chalet de villégiature (bail du MRNF)
- Abri sommaire (bail du MRNF)
- 418-A Limite de terrain de piégeage

Résistances techno-économiques

- Limite de matériaux de surface
- R** >80% de roc
- Ra** >80% de roc accidenté
- T** till
- T-SG** till et sable et gravier
- SG** sable et gravier
- S-SG** sable et sable et gravier
- S** sable
- SM** sable silteux ou silt sableux
- CM** silt argileux ou argile silteuse
- Pt** tourbe
- B** blocs
- Superposition et épaisseur des couches (exemple du till)
 - Tm/R** couche de moins de 2 m d'épaisseur
 - T/R** couche de 2 à 6 m d'épaisseur
 - T** couche de plus de 6 m d'épaisseur
- R+Tm/R** Exemple de symboles combinés
50% à 80% de roc à nu avec placages de till mince
- Escarpement rocheux
- Dunes ou champ de dunes

Composantes du projet

- Réservoir (niveau maximal d'exploitation)
- PK 58 Point kilométrique de rivière
- Route d'accès retenue
- Tracé initial étudié
- Variante d'optimisation
- km15 Borne kilométrique de route

Complexe de la Romaine

**Analyse compative
des variantes de tracé
entre les km 32 et 43**

Sources:

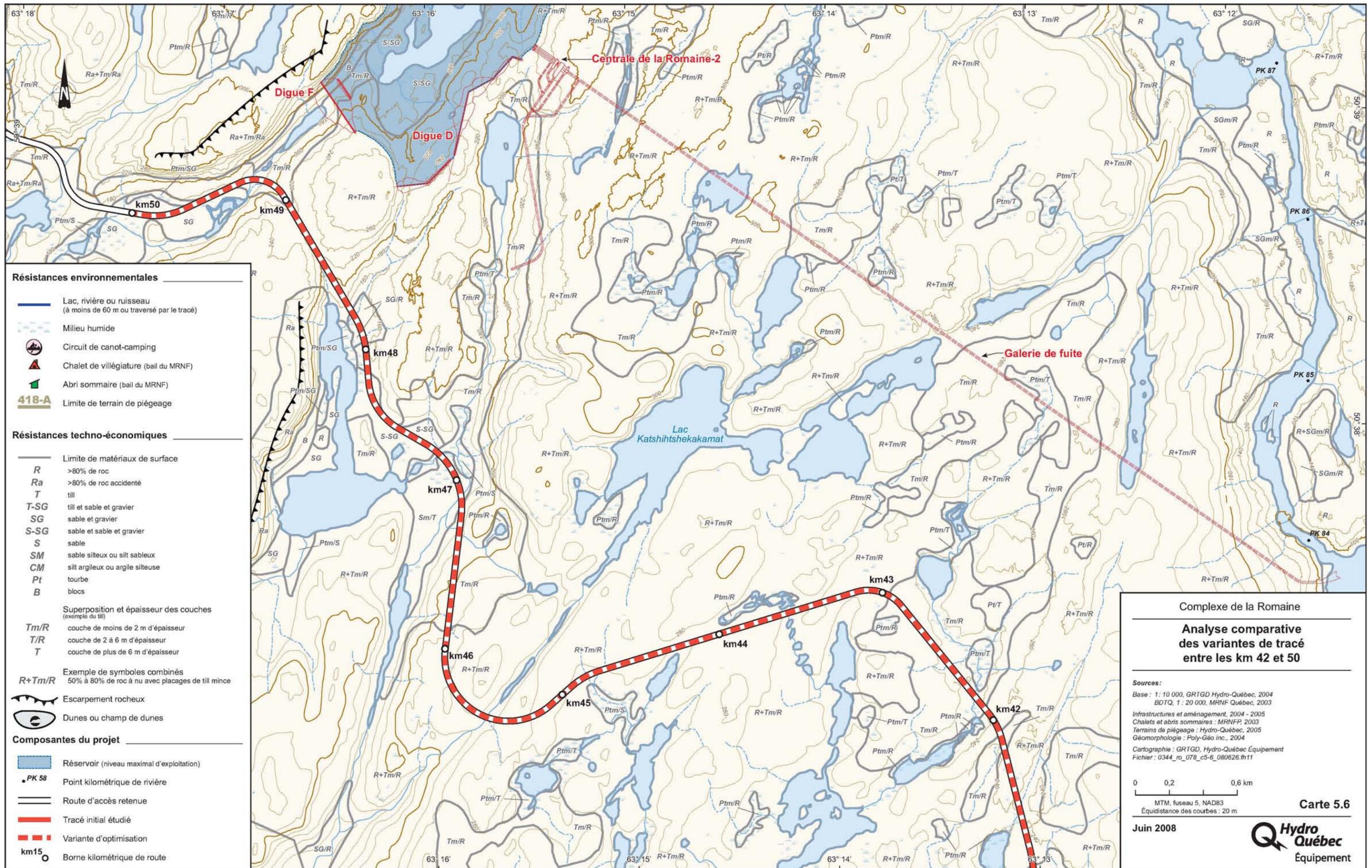
Base : 1 : 10 000, GRTGD Hydro-Québec, 2004
BDTQ, 1 : 20 000, MRNF Québec, 2003
Infrastructures et aménagement, 2004 - 2005
Chalets et abris sommaires : MRNF, 2003
Terrains de piégeage : Hydro-Québec, 2005
Géomorphologie : Poly-Géo inc., 2004
Cartographie : GRTGD, Hydro-Québec Équipement
Fichier : 0344_ro_077_c5-S_080626.th11

0 0,2 0,6 km
MTM, fuseau 5, NAD83
Équidistance des courbes : 20 m

Carte 5.5

Jun 2008





Références

Références

- HYDRO-QUÉBEC. 1990. Méthode d'évaluation environnementale, lignes et postes. Montréal, Hydro-Québec. Pag. multiple.
- HYDRO-QUÉBEC ENVIRONNEMENT, 2007, Complexe de la Romaine- Étude d'impact sur l'environnement Volume 1 à 10, 1000 pages et annexes.
- HYDRO-QUÉBEC ENVIRONNEMENT, mars 2008. Complexe de la Romaine. Devis d'étude. Accès routiers aux ouvrages - Complément à l'étude d'impact. 11 p.
- POLY-GÉO. 2004. Complexe de la Romaine. Avant-projet. Étude de photo-interprétation du corridor routier. Vol. 2 : Reconnaissance des sources potentielles d'emprunt le long des axes routiers préliminaires Est et Ouest. Préparé pour Hydro-Québec Équipement. Saint-Lambert, Poly-Géo. 58 p.
- 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. Rapport sectoriel présenté à : Hydro-Québec Équipement. Mars 2006. 121 p. et annexes
- ROCHE LTÉE, GROUPE-CONSEIL. 2006a, Complexe de la Romaine, Accès routiers aux ouvrages, 159 pages et annexe.
- ROCHE LTÉE, GROUPE-CONSEIL. 2006b, Complexe de la Romaine, Accès routiers aux ouvrages. Caractérisation des cours d'eau, non paginé.
- ROCHE LTÉE, GROUPE-CONSEIL. 2007a, Accès à l'aménagement de la Romaine-2, Analyse comparative de tracés entre la route 138 et la rivière Romaine, non paginé.
- ROCHE LTÉE, GROUPE-CONSEIL. 2007b, Accès à l'aménagement de la Romaine-2, Analyse comparative de tracés, PK 14+000 @PK 19+000, non paginé.
- ROCHE LTÉE, GROUPE-CONSEIL. 2008, Complexe de la Romaine, Construction d'un pont temporaire sur la rivière Romaine, non paginé.
- DIVERS CONSULTANTS. Complexe de la Romaine. Études sectorielles. Site FTP d'Hydro-Québec (<http://rakis.net/~laromaine/>)

Annexe 1 Classement des éléments du milieu

Annexe 1 - Résistance des éléments du milieu

	Impact appréhendé	Valeur	Résistance environnementale				Résistance techno- économiques			
			C	TF	F	M	C	TF	F	M
MILIEU HUMAIN										
Villégiature, loisirs et tourisme										
Bail de villégiature (chalet)	Fort	Forte		■						
Bail de villégiature (abri sommaire)	Moyen	Moyenne				■				
Bail à d'autres fins	Moyen	Moyenne				■				
Bâtiment de pourvoirie	Fort	Forte		■						
Circuit de canot-camping	Faible	Forte				■				
Sentier de motoneige	Faible	Moyenne				■				
Terrain de piégeage enregistré	Moyen	Moyenne				■				
Aire propice au développement de la pourvoirie	Faible	Moyenne				■				
Espace archéologique										
Site archéologique connu	Faible	Forte				■				
Espace utilisé par les Montagnais										
Lot de piégeage	Moyen	Moyenne				■				
Réserve indienne	Fort	Légale	■							
Lieu de sépulture connu	Fort	Forte		■						
Espace minier										
Claim minier	Faible	Moyenne				■				
Autre espace affecté à l'extraction										
Carrière, gravière ou sablière exploitée ou non	Faible	Moyenne				■				
Infrastructures										
Aérodrome	Fort	Forte		■						
Prise d'eau potable	Fort	Légale	■							
Autre élément										
Grande propriété privée	Moyen	Forte			■					
MILIEU NATUREL										
Végétation										
Forêt résineuse à mousses	Moyen	Moyenne				■				
Forêt résineuse à lichens	Moyen	Moyenne				■				
Forêt feuillue	Moyen	Moyenne				■				
Forêt mélangée	Moyen	Moyenne				■				
Arbustaie et régénération	Moyen	Moyenne				■				
Forêt perturbée	Faible	Faible				■				
Milieux humides	Fort	Forte		■						
Station reconnue d'espèces rares, menacées ou vulnérables	Fort	Forte		■						
Faune										
Habitat reconnu du saumon atlantique anadrome	Fort	Forte		■						
Frayère (à saumon) potentielle ou utilisée	Fort	Forte		■						
Ravage d'original ou de caribou	Fort	Forte		■						
Espace terrestre particulier										
Escarpe rocheux							■			
Ravinement profond								■		
Cicatrice de mouvement de terrain et éboulis rocheux									■	
Zone inondable										■
Champ de dunes										■
Tourbe										■
Roc										■
Tourbe et sable, tourbe et till et roc										■
Roc accidenté								■		
Espace hydrographique										
Cours d'eau de largeur inférieure à 5 m	Moyen	Moyenne				■				■
Cours d'eau de 5 à 10 m de largeur	Moyen	Forte				■				■
Cours d'eau de 10 à 20 m de largeur	Moyen	Forte			■				■	
Cours d'eau de 20 m et plus de largeur	Moyen	Forte			■			■		

C: Contrainte; TF: résistance très forte; F: résistance forte; M: résistance moindre

Annexe 2 Justification des résistances

Annexe 2 Justification des résistances

2.1 Résistances environnementales

Contrainte

➤ **Réserve**

Selon la *Loi sur les Indiens*, une réserve « signifie une parcelle de terrain dont le titre juridique est attribué à Sa Majesté et qu'Elle a mise de côté à l'usage et au profit d'une bande ». Ces terres sont sous le contrôle du Conseil de bande. Une autorisation est requise du Conseil de bande de la réserve pour l'implantation de tout équipement sur son territoire.

L'impact appréhendé est fort, car le passage d'une route peut perturber de façon significative ces espaces et leur organisation. La circulation peut y altérer la qualité de vie des résidents de la réserve. Puisque la construction d'infrastructures y est sévèrement régie, une valeur légale leur est attribuée. Par conséquent, les réserves indiennes constituent des contraintes à la construction de la route.

➤ **Prise d'eau potable**

Les prises d'eau potable jouissent d'une valorisation légale puisque les autorités municipales leur attribuent un rayon de protection qui interdit toute construction ou ouvrage ou intervention forestière à l'intérieur d'un rayon de 60 m afin de préserver une eau potable de qualité pour les citoyens. L'impact appréhendé est fort puisqu'un bris d'équipement contenant des substances polluantes ou un déversement accidentel entraînerait un risque de contamination de l'eau potable et par le fait même, un risque pour la santé de la population. Ces inconvénients peuvent survenir au cours de la construction et lors de l'entretien de la route (utilisation de produits pour déglacer, notamment).

Résistance très forte

➤ **Bail de villégiature (chalet)**

Ces baux de villégiature désignent les terrains sur lesquels sont construits des chalets ou des résidences secondaires.

Le degré de l'impact appréhendé est fort car l'élément peut être perturbé de façon significative sur une longue durée, par l'acquisition de gré à gré ou la relocalisation de bâtiments. Le projet peut aussi modifier l'environnement du site et en affecter la qualité et l'attrait.

Les terrains et les bâtiments qui font l'objet de baux de villégiature sont fortement valorisés car il s'agit de l'habitat humain consacré à la détente et aux loisirs. Toute modification de ce milieu peut perturber le mode de vie des villégiateurs, des vacanciers ou des touristes. Les baux de villégiature se voient donc accorder une résistance très forte.

➤ **Bâtiment de pourvoirie**

Les bâtiments de pourvoirie correspondent aux unités d'hébergement autorisés par le MRNF dans le permis accordé à une entreprise de ce type. Ils peuvent comprendre des chalets, des camps, des dortoirs ou des auberges. Toute modification de l'environnement de ces bâtiments peut affecter de façon significative leur usage, la qualité de l'expérience des clients et l'attrait du milieu récepteur. Par conséquent, l'impact appréhendé est fort. Par ailleurs, ces bâtiments sont fortement valorisés par l'ensemble de la communauté en tant que lieu d'hébergement et de services. Aussi, la résistance de cet élément est-elle jugée très forte.

➤ **Lieu de sépulture connu**

Les lieux de sépulture correspondent, dans la présente étude, à deux sites archéologiques. Il s'agit d'endroits où des Montagnais de la communauté de Mingan ont été inhumés au XIX^e siècle. Ces lieux sont incompatibles avec la construction d'une route qui causerait un impact fort. Ils revêtent une valeur

symbolique de grande importance pour les Montagnais. Aussi sont-ils fortement valorisés. La résistance de cet élément est donc jugée très forte.

➤ **Milieux humides**

Les tourbières, au même titre que les arbustives riveraines, sont des milieux fragiles susceptibles d'abriter des espèces fauniques et floristiques spécifiques. Ils contribuent également à l'équilibre écologique des cours d'eau et à la biodiversité. La protection de ces milieux fait l'objet de consensus auprès des spécialistes en environnement et des autorités gouvernementales, ce qui conduit à l'attribution d'une valeur forte. Le niveau d'impact appréhendé est fort puisque l'intégralité de l'élément doit être préservée. La résistance est donc très forte.

➤ **Station reconnue d'espèces rares, menacées ou vulnérables**

L'impact appréhendé sur ces espèces végétales est fort puisque la construction d'une route est susceptible d'entraîner une altération significative de l'élément. Le statut attribué à ces espèces en fait des composantes fortement valorisées dont la protection intégrale fait l'objet d'un consensus. Conséquemment, la résistance de ces stations est très forte.

➤ **Habitat reconnu du saumon atlantique anadrome**

Le *Règlement sur les habitats fauniques* définit l'habitat du poisson comme étant « un lac, un marais, un marécage, une plaine d'inondation dont les limites correspondent au niveau atteint par les plus hautes eaux selon une moyenne établie par une récurrence de deux ans ou un cours d'eau, lesquels sont fréquentés par le poisson; lorsque les limites de la plaine d'inondation ne peuvent être ainsi établies, celles-ci correspondent à la ligne naturelle des hautes eaux ».

Au sens de ce règlement, une rivière à saumon est un habitat du poisson protégé. La *Loi sur les pêches*, qui vise également la protection des habitats du poisson, implique l'obtention préalable d'une autorisation avant de détruire, perturber ou modifier un tel habitat. En milieu forestier, l'habitat du poisson est assujéti aux normes énoncées dans le *Règlement sur les normes d'interventions en milieu forestier*. Le niveau d'impact appréhendé est fort lorsqu'une route doit longer ou traverser une rivière puisqu'il y a risque d'altération de l'habitat. La situation actuelle précaire des populations de saumons atlantiques ainsi que l'intérêt et la valeur socio-économique qui leur sont associés les valorisent fortement. Pour ces raisons, le degré de résistance de cet élément a été jugé très fort.

➤ **Frayère (à saumon) potentielle ou utilisée**

Le niveau d'impact appréhendé sur les aires de reproduction du saumon est fort car les travaux ainsi que l'utilisation subséquente de la route pourraient entraîner une altération significative d'un habitat essentiel à la perpétuation de l'espèce dans le cours d'eau. Par exemple, il est connu que la présence d'une route forestière à proximité de frayères diminue la qualité du substrat de fraie. En effet, l'érosion et la poussière mise en suspension à la suite de la circulation des véhicules ont pour effet, une fois déposées sur le lit de la rivière, de colmater les interstices du gravier utilisé par le saumon, ce qui diminue fortement le succès d'éclosion des oeufs.

Le potentiel salmonicole d'une rivière dépend en grande partie du nombre de sites de fraie disponibles. La destruction des habitats de fraie serait en grande partie responsable du déclin des populations de saumons observé au cours des dernières années. Ceux-ci sont donc fortement valorisés car leur protection fait l'objet d'un consensus auprès des autorités compétentes. Conséquemment, la résistance de cet élément est jugée très forte.

➤ **Ravages d'originaux ou de caribous**

Le passage de la route dans un ravage d'originaux ou de caribous entraîne la perte des boisés qui constituent l'essence même de ces ravages. L'impact appréhendé est fort. Ces habitats sont fortement valorisés par la population en général et les chasseurs en particulier, puisqu'ils constituent l'habitat vital d'une ressource valorisée. Soulignons de surcroît que le caribou forestier vient d'être classé espèce vulnérable par le gouvernement provincial, augmentant ainsi son niveau de protection. La résistance est donc jugée très forte.

➤ **Aérodrome**

L'impact appréhendé sur ces infrastructures est fort puisque l'implantation d'une route à l'intérieur des limites d'un aérodrome et plus particulièrement près des pistes pourrait entraîner des risques pour la sécurité des aéronefs ou restreindre leurs manoeuvres. D'autre part, la population régionale leur accorde une valeur forte car il s'agit d'une infrastructure essentielle dans le secteur en raison de l'éloignement des grands centres et du réseau routier peu développé. La résistance environnementale est donc très forte.

Résistance forte

➤ **Cours d'eau d'une largeur supérieure à 5 m**

Dans le cas des cours d'eau dont la largeur est plus grande que 5 m, l'impact appréhendé est moyen. L'implantation de la route qui implique la mise en place d'une structure de traversée peut entraîner des répercussions particulières à l'égard de la qualité du milieu et de l'érosion des berges. Leur valeur est forte puisqu'ils sont considérés entre autres comme des habitats fauniques et des sites récréatifs. Pour ces motifs, ces cours d'eau présentent une résistance environnementale forte face au projet.

➤ **Grande propriété privée**

Le passage d'une route à l'intérieur d'une grande propriété privée occasionnerait l'expropriation de terrain ou l'instauration d'une servitude d'accès, entraînant une modification de l'intégrité de la propriété et une perte de jouissance de cette propriété par le propriétaire. De plus, des investissements ont pu y être consentis. Le propriétaire attribue ainsi une forte valeur à cet élément. L'impact appréhendé sur les grandes propriétés qui ne font actuellement l'objet d'aucune utilisation est moyen. La résistance environnementale est donc forte.

Il est à noter que, dans la zone d'étude, une seule grande propriété est présente, soit celle de l'aéroport de Havre-Saint-Pierre. Cet élément a une résistance très forte. Ainsi, dans le cas de cette grande propriété, c'est le degré de résistance de l'utilisation qui en est faite qui prévaut.

2.2 Résistances techno-économiques

Contrainte

➤ **Escarpement rocheux**

Les parois rocheuses et les pentes abruptes des escarpements rocheux sont très difficilement franchissables, posant ainsi des difficultés importantes pour la localisation d'une route et pouvant exiger des détours considérables pour la machinerie et entraîner conséquemment des coûts supplémentaires. Pour ces raisons, ils sont considérés comme une contrainte techno-économique au projet.

Résistance très forte

➤ **Ravinement profond, cicatrice de mouvement de terrain et éboulis rocheux**

Les zones de ravinement profond, les cicatrices de mouvement de terrain et les secteurs d'éboulis rocheux constituent des terrains instables non propices à l'implantation d'une route. Il est donc préférable de les éviter. Ils opposent ainsi une très forte résistance techno-économique au projet.

➤ **Roc accidenté**

Ces unités désignent des zones où le relief, particulièrement accidenté, risque de comporter des difficultés importantes pour le passage de la route. Ces zones présentent l'une ou l'autre des caractéristiques suivantes: la surface du roc est irrégulière et comporte des cassures successives très nettes, de quelques mètres à quelques dizaines de mètres de hauteur; le relief présente de fortes dénivellations et les plateaux rocheux sont entrecoupés de nombreux escarpements ou de versants abrupts qui peuvent atteindre plusieurs centaines de mètres de hauteur. Les zones de roc accidenté risquent de présenter des difficultés importantes pour le déplacement de la machinerie lors de la

construction et même occasionnellement pour le passage de la route. Les secteurs de roc accidenté constituent ainsi des zones de résistance techno-économique très forte.

➤ **Cours d'eau de largeur supérieure à 20 m**

En raison de leur dimension supérieure à 20 m, ces cours d'eau ne doivent être franchis qu'en cas d'absolue nécessité. Leur traversée entraîne en effet des difficultés techniques liées à la complexité des structures de pont et des coûts supplémentaires élevés. Ces cours d'eau ont donc une résistance techno-économique très forte au passage d'une route.

Résistance forte

➤ **Zone inondable**

Une résistance techno-économique forte est attribuée aux zones inondables car l'implantation d'infrastructures routières dans ces zones peut compromettre la sécurité pour les usagers. Elle s'explique par les dommages possibles causés aux routes par les glaces et autres détritiques inhérents aux inondations printanières ainsi qu'à la difficulté d'accès pour l'entretien au cours de ces périodes.

➤ **Tourbe**

Une résistance forte est attribuée aux tourbières puisque leur présence entraîne des difficultés de construction et impose des contournements aux véhicules lourds. Des coûts supplémentaires découlent de ces inconvénients.

➤ **Cours d'eau de 10 à 20 m de largeur**

Les normes de construction recommandent généralement l'érection d'un pont pour traverser des cours d'eau de 10 m et plus. En raison des coûts additionnels importants associés aux structures requises pour les franchir, les cours d'eau de 10 à 20 m de largeur ont une résistance techno-économique forte.

2.3 Résistances du paysage

Contrainte

Aucune unité de paysage n'oppose une contrainte au regard de la réalisation du projet.

Résistance très forte

Une seule unité de paysage significatif présente une très forte résistance au projet, soit l'unité de corridor routier CR1a.

Résistance forte

La zone d'étude renferme 10 unités de paysage significatif qui présentent une forte résistance au projet. Ces unités de paysage sont les lacs L21 à L25 ainsi que certains réservoirs projetés et sections de la rivière Romaine RE1, RE2, RE3, R4d et R4f.

Résistance moindre

Dix-sept unités de paysage démontrent une résistance moindre au projet. Parmi celles-ci, 12 présentent une résistance moyenne et 5 une résistance faible.

Les unités de paysage de résistance moyenne incluent les unités de lac L14 à L20, L26, L29 et L30, l'unité de rivière R5 ainsi que le réservoir projeté de la rivière Romaine RE-4.

Les unités de paysage de faible résistance regroupent, quant à elles, l'unité de lac L28 ainsi que les sections de la rivière Romaine R4a, R4b, R4c et R4e.

Tableau A2.1 Résistance des unités de paysage significatif

UNITÉ DE PAYSAGE		IMPACT APPRÉHENDÉ			VALEUR ACCORDÉE			SENSIBILITÉ
CODE	DESCRIPTION	CAPACITÉ D'ABSORPTION	CAPACITÉ D'INSERTION		QUALITÉ INTRINSÈQUE	INTÉRÊT SELON LA VOCATION DU MILIEU		
LAC								
L14, L15 et L16	Lacs Built, Sanson, Forget, Albert et autres lacs	<i>Faible</i> • Grande ouverture du champ visuel	<i>Faible</i>	Fort	<i>Moyenne</i>	<i>Faible</i> • Aucune utilisation	Faible	Moindre (Moyenne)
L17, L18 et L19	Lacs Bernard, Kleczkowski, Perugia et Boucher	<i>Faible</i> • Grande ouverture du champ visuel	<i>Faible</i>	Fort	<i>Moyenne</i>	<i>Faible</i> • Trois baux de villégiature	Faible	Moindre (Moyenne)
L20 et L26	Lacs du Camp, du Deuxième camp, Cugnet et autres lacs	<i>Faible</i> • Grande ouverture du champ visuel	<i>Faible</i>	Fort	<i>Moyenne</i>	<i>Faible</i> • Aucune utilisation	Faible	Moindre (Moyenne)
L21 et L23	Lacs Allard et du Vingt-Deuxième Mille	<i>Faible</i> • Grande ouverture du champ visuel	<i>Faible</i>	Fort	<i>Moyenne</i>	<i>Grand</i> • Pourvoirie du Lac du 22 ^e Mille • Chalets du lac Allard • Canot-camping • Baux de villégiature	Moyenne	Forte
L22, L24 et L25	Lacs Puyjalon, à l'Ours et autres lacs	<i>Faible</i> • Grande ouverture du champ visuel	<i>Faible</i>	Fort	<i>Moyenne</i>	<i>Grand</i> • Concentration de baux de villégiature	Moyenne	Forte

UNITÉ DE PAYSAGE		IMPACT APPRÉHENDÉ			VALEUR ACCORDÉE			SENSIBILITÉ
CODE	DESCRIPTION	CAPACITÉ D'ABSORPTION	CAPACITÉ D'INSERTION		QUALITÉ INTRINSÈQUE	INTÉRÊT SELON LA VOCATION DU MILIEU		
L28	Petits lacs isolés ou faible groupement de petits lacs	Moyenne • Champ visuel relativement restreint	Faible	Moyen	Moyenne	Faible • Baux de villégiature	Faible	Moindre (Faible)
L30	Lac Manitou et autres petits lacs	Faible • Grande ouverture du champ visuel	Faible	Fort	Moyenne	Faible • Baux de villégiature	Faible	Moindre (Moyenne)
L29	Petits lacs isolés ou faible groupement de petits lacs	Moyenne • Champ visuel relativement restreint	Faible	Moyen	Moyenne	Moyen • Moyenne concentration de baux de villégiature	Moyenne	Moindre (Moyenne)
RIVIÈRE								
R4a, R4b, R4c et R4e	Rivière Romaine (sections centrales hydroélectriques)	Forte • Champ visuel très restreint	Forte • Centrale hydroélectrique	Faible	Moyenne	Faible	Faible	Moindre (Faible)
R4d et R4f	Rivière Romaine (secteur aval)	Moyenne • Champ visuel relativement restreint	Faible	Moyen	Grande • Petites chutes, rapides ou bancs de sable valorisés par la population	Grand • Canot-camping • Baux de villégiature • Rivière à saumons	Forte	Forte

UNITÉ DE PAYSAGE		IMPACT APPRÉHENDÉ			VALEUR ACCORDÉE			SENSIBILITÉ
CODE	DESCRIPTION	CAPACITÉ D'ABSORPTION	CAPACITÉ D'INSERTION		QUALITÉ INTRINSÈQUE	INTÉRÊT SELON LA VOCATION DU MILIEU		
R5	Rivière Mingan	Moyenne • Champ visuel relativement restreint	Faible	Moyen	Moyenne • Les chutes de la rivière Mingan sont considérées dans le corridor routier	Moyen • Un bail de villégiature • Rivière à saumons	Moyenne	Moindre (Moyenne)
RÉSERVOIR								
RE1	Rivière Romaine (réservoir Romaine 1)	Faible • Grande ouverture du champ visuel	Faible	Fort	Moyenne	Moyen • Bon potentiel d'utilisation futur	Moyenne	Forte
RE2 et RE3	Rivière Romaine (réservoirs Romaine 2 et Romaine 3)	Faible • Grande ouverture du champ visuel	Faible	Fort	Grande • Escarpements rocheux	Faible	Moyenne	Forte
RE4	Rivière Romaine (réservoir Romaine 4)	Faible • Grande ouverture du champ visuel	Faible	Fort	Moyenne	Faible	Faible	Moindre (Moyenne)

UNITÉ DE PAYSAGE		IMPACT APPRÉHENDÉ			VALEUR ACCORDÉE			SENSIBILITÉ
CODE	DESCRIPTION	CAPACITÉ D'ABSORPTION	CAPACITÉ D'INSERTION		QUALITÉ INTRINSÈQUE	INTÉRÊT SELON LA VOCATION DU MILIEU		
CORRIDOR ROUTIER								
CR1a	Route 138 (secteur Havre-Saint-Pierre / Mingan)	<i>Faible</i> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Champ visuel ouvert</i> 	<i>Faible</i>	Fort	<i>Grande</i> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Route panoramique</i> • <i>Chutes de la rivière Mingan</i> • <i>Percées visuelles vers le golfe du Saint-Laurent</i> 	<i>Grand</i> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Sites d'activités récréotouristiques</i> • <i>Villégiature et habitations permanentes</i> 	Forte	Très forte

**Annexe 3 Tableaux comparatifs des optimisations
apportées aux 48 premiers km de
l'accès routier permanent**

Annexe 3 Tableaux comparatifs des optimisations apportées aux 48 premiers km de l'accès routier permanent

Comparaison des variantes de tracé entre les km 2+277 et 3+715

SECTEUR 1 : ACCÈS PERMANENT	Tracé d'avant-projet		Variante d'optimisation	
	Nombre	Longueur (km)	Nombre	Longueur (km)
Longueur totale	-	1,437	-	1,438
RÉSISTANCES ENVIRONNEMENTALES				
RÉSISTANCE TRÈS FORTE				
• Milieux humides	-	0,091	-	0,091
RÉSISTANCE FORTE				
• Cours d'eau (5 à 10 m)	1	-	1	-
RÉSISTANCE MOINDRE				
• Terrain de piégeage enregistré	2	1,437	2	1,438
• Forêt résineuse à mousses	-	0,306	-	0,306
• Forêt feuillue ou mélangée	-	0,184	-	0,184
• Arbustaires et régénération	-	0,474	-	0,474
RÉSISTANCES TECHNO-ÉCONOMIQUES				
ÉLÉMENTS ATTRACTIFS				
• Sable, sable et gravier	2	0,830	2	0,833
AUTRES CONSIDÉRATIONS				
			- la base du remblai n'atteindra pas le ruisseau à méandres à traverser	

Comparaison des variantes de tracé entre les km 5+860 et 10+016

SECTEUR 2 : ACCÈS PERMANENT	Tracé d'avant-projet		Variante d'optimisation	
	Nombre	Longueur (km)	Nombre	Longueur (km)
Longueur totale	-	4,160	-	4,156
RÉSISTANCES ENVIRONNEMENTALES				
RÉSISTANCE TRÈS FORTE				
• Unités de paysage significatif	1	1,821	1	1,847
RÉSISTANCE FORTE				
• Cours d'eau (>20 m)	1	-	1	-
• Cours d'eau (5 à 10 m)	1	-	1	-
RÉSISTANCE MOINDRE				
• Terrain de piégeage enregistré	2	4,160	2	4,156
• Bail de villégiature (abri sommaire) (0-500 m)	1	-	1	-
• Forêt résineuse à mousses	-	1,093	-	0,743
• Forêt feuillue ou mélangée	-	2,679	-	2,693
• Arbustaires et régénération	-	0,047	-	0,140
RÉSISTANCES TECHNO-ÉCONOMIQUES				
RÉSISTANCE MOINDRE				
• Roc	1	0,684	1	0,687
ÉLÉMENTS ATTRACTIFS				
• Sable, sable et gravier	2	2,994	2	3,000
AUTRES CONSIDÉRATIONS				
			- évite de remblayer dans le ruisseau entre les km 6+428 et 6+440 - moins de remblai requis pour traverser 3 coulées profondes	

Annexe 3 Tableaux comparatifs des optimisations apportées aux 48 premiers km de l'accès routier permanent

Comparaison des variantes de tracé entre les km 11+143 et 12+020

SECTEUR 3 : ACCÈS PERMANENT	Tracé d'avant-projet		Variante d'optimisation	
	Nombre	Longueur (km)	Nombre	Longueur (km)
Longueur totale	-	0,866	-	0,877
RÉSISTANCES ENVIRONNEMENTALES				
RÉSISTANCE TRÈS FORTE				
• Milieux humides	-	0,021	-	0,020
• Unités de paysage significatif	1	0,698	1	0,684
RÉSISTANCE FORTE				
• Cours d'eau (5 à 10 m)	1	-	1	-
RÉSISTANCE MOINDRE				
• Terrain de piégeage enregistré	2	0,866	2	0,877
• Forêt résineuse à mousses	-	0,048	-	0,050
• Forêt feuillue ou mélangée	-	0,605	-	0,612
• Arbustaie et régénération	-	0,105	-	0,097
RÉSISTANCES TECHNO-ÉCONOMIQUES				
RÉSISTANCE MOINDRE				
• Roc	1	0,866	1	0,877
AUTRES CONSIDÉRATIONS				
			- évite de remblayer dans les ruisseaux adjacents au tracé de l'accès routier	

Comparaison des variantes de tracé entre les km 13+255 et 18+300

SECTEUR 4 : ACCÈS PERMANENT	Tracé d'avant-projet		Variante d'optimisation	
	Nombre	Longueur (km)	Nombre	Longueur (km)
Longueur totale	-	5,078	-	5,045
RÉSISTANCES ENVIRONNEMENTALES				
RÉSISTANCE TRÈS FORTE				
• Milieux humides	-	0,157	-	1,167
• Ravage d'original/caribou forestier	-	-	1	0,350
• Unités de paysage significatif	1	5,078	1	2,200
RÉSISTANCE FORTE				
• Rivière ou ruisseau à moins de 60 m	1	0,080	-	-
• Cours d'eau (5 à 10 m)	5	-	6	-
RÉSISTANCE MOINDRE				
• Terrain de piégeage enregistré	1	0,900	1	0,956
• Lot de piégeage autochtone	1	4,178	1	4,089
• Forêt résineuse à mousses	-	0,686	-	0,244
• Forêt résineuse à lichens	-	0,034	-	0,014
• Forêt feuillue ou mélangée	-	3,201	-	1,835
• Arbustaies et régénération	-	0,421	-	1,019
RÉSISTANCES TECHNO-ÉCONOMIQUES				
RÉSISTANCE MOINDRE				
• Champ de dunes	1	0,960	1	2,564
ÉLÉMENTS ATTRACTIFS				
• Sable, sable et gravier	1	1,059	-	-
AUTRES CONSIDÉRATIONS				
	- longe les rives du futur réservoir Romaine 1 dans un secteur considéré sensible à l'érosion (Poly-Géo, 2006)		- permet d'éloigner le tracé de la rivière Romaine et des zones où les talus seront instables suite à la mise en eau du réservoir Romaine 1	

Annexe 3 Tableaux comparatifs des optimisations apportées aux 48 premiers km de l'accès routier permanent

Comparaison des variantes de tracé entre les km 22+969 et 25+813

SECTEUR 5 : ACCÈS PERMANENT	Tracé d'avant-projet		Variante d'optimisation	
	Nombre	Longueur (km)	Nombre	Longueur (km)
Longueur totale	-	2,866	-	2,844
RÉSISTANCES ENVIRONNEMENTALES				
RÉSISTANCE TRÈS FORTE				
• Milieux humides	-	0,117	-	0,113
• Unités de paysage significatif	1	2,866	1	2,844
RÉSISTANCE FORTE				
• Cours d'eau (5 à 10 m)	2	-	2	-
RÉSISTANCE MOINDRE				
• Lot de piégeage autochtone	1	2,866	1	2,844
• Forêt résineuse à mousses	-	0,043	-	0,047
• Forêt feuillue ou mélangée	-	2,678	-	2,609
• Arbustaie et régénération	-	0,028	-	0,052
RÉSISTANCES TECHNO-ÉCONOMIQUES				
RÉSISTANCE MOINDRE				
• Roc	2	1,468	2	1,378
ÉLÉMENTS ATTRACTIFS				
• Sable, sable et gravier	1	1,398	1	1,466
AUTRES CONSIDÉRATIONS				
			<ul style="list-style-type: none"> - permet de s'éloigner du ruisseau localisé entre les km 23+780 à 23+870 et d'éviter de remblayer dans celui-ci - évite un ruisseau intermittent situé entre les km 25+380 à 25+520 	

Comparaison des variantes de tracé entre les km 27+920 et 29+544

SECTEUR 6 : ACCÈS PERMANENT	Tracé d'avant-projet		Variante d'optimisation	
	Nombre	Longueur (km)	Nombre	Longueur (km)
Longueur totale	-	1,636	-	1,624
RÉSISTANCES ENVIRONNEMENTALES				
RÉSISTANCE TRÈS FORTE				
• Unités de paysage significatif	1	1,636	1	1,624
RÉSISTANCE FORTE				
• Lac à moins de 60 m	1	0,185	1	0,175
• Rivière ou ruisseau à moins de 60 m	4	1,032	3	0,482
• Cours d'eau (5 à 10 m)	1	-	1	-
RÉSISTANCE MOINDRE				
• Lot de piégeage autochtone	1	1,636	1	1,624
• Forêt résineuse à mousses	-	0,218	-	0,116
• Forêt feuillue ou mélangée	-	1,070	-	1,127
• Arbustaie et régénération	-	0,348	-	0,381
RÉSISTANCES TECHNO-ÉCONOMIQUES				
RÉSISTANCE MOINDRE				
• Roc	1	0,324	1	0,338
ÉLÉMENTS ATTRACTIFS				
• Sable, sable et gravier	1	1,312	1	1,286
AUTRES CONSIDÉRATIONS				
			<ul style="list-style-type: none"> - le tracé s'éloigne de la rivière Romaine - évite des travaux de terrassement dans la bande de 20 mètres du lac au km 29+420 	

Annexe 3 Tableaux comparatifs des optimisations apportées aux 48 premiers km de l'accès routier permanent

Tableau 4.7 Comparaison des variantes de tracé entre les km 32+356 et 35+636

SECTEUR 7 : ACCÈS PERMANENT	Tracé d'avant-projet		Variante d'optimisation	
	Nombre	Longueur (km)	Nombre	Longueur (km)
Longueur totale	-	3,287	-	3,280
RÉSISTANCES ENVIRONNEMENTALES				
RÉSISTANCE TRÈS FORTE				
• Milieux humides	-	0,413	-	0,305
• Unités de paysage significatif	1	3,287	1	3,280
RÉSISTANCE FORTE				
• Cours d'eau (5 à 10 m)	2	-	2	-
RÉSISTANCE MOINDRE				
• Lot de piégeage autochtone	2	3,287	2	3,280
• Forêt résineuse à mousses	-	0,891	-	1,075
• Forêt feuillue ou mélangée	-	1,666	-	1,294
• Arbustaie et régénération	-	0,011	-	0,380
RÉSISTANCES TECHNO-ÉCONOMIQUES				
ÉLÉMENTS ATTRACTIFS				
• Sable, sable et gravier	1	3,287	1	3,280
AUTRES CONSIDÉRATIONS				
			<ul style="list-style-type: none"> - éloigne le tracé d'un ruisseau permanent - favorise un meilleur angle d'approche pour la traversée du ruisseau au km 35+621.35 - évite un talus jugé instable situé au km 35+720 	

Tableau 4.8 Comparaison des variantes de tracé entre les km 39+227 et 40+464

SECTEUR 8 : ACCÈS PERMANENT	Tracé d'avant-projet		Variante d'optimisation	
	Nombre	Longueur (km)	Nombre	Longueur (km)
Longueur totale	-	1,246	-	1,237
RÉSISTANCES ENVIRONNEMENTALES				
RÉSISTANCE TRÈS FORTE				
• Milieux humides	-	0,008	-	0,068
RÉSISTANCE FORTE				
• Cours d'eau (5 à 10 m)	1	-	1	-
RÉSISTANCE MOINDRE				
• Lot de piégeage autochtone	1	1,246	1	1,237
• Forêt résineuse à mousses	-	0,066	-	0,042
• Forêt feuillue ou mélangée	-	0,365	-	0,397
• Arbustaie et régénération	-	0,405	-	0,448
RÉSISTANCES TECHNO-ÉCONOMIQUES				
RÉSISTANCE MOINDRE				
• Roc	1	1,246	1	1,237
AUTRES CONSIDÉRATIONS				
			<ul style="list-style-type: none"> - favorise le respect du RNI - [néгатif] empiète sur une tourbière mince, sur une distance approximative de 180 mètres 	