

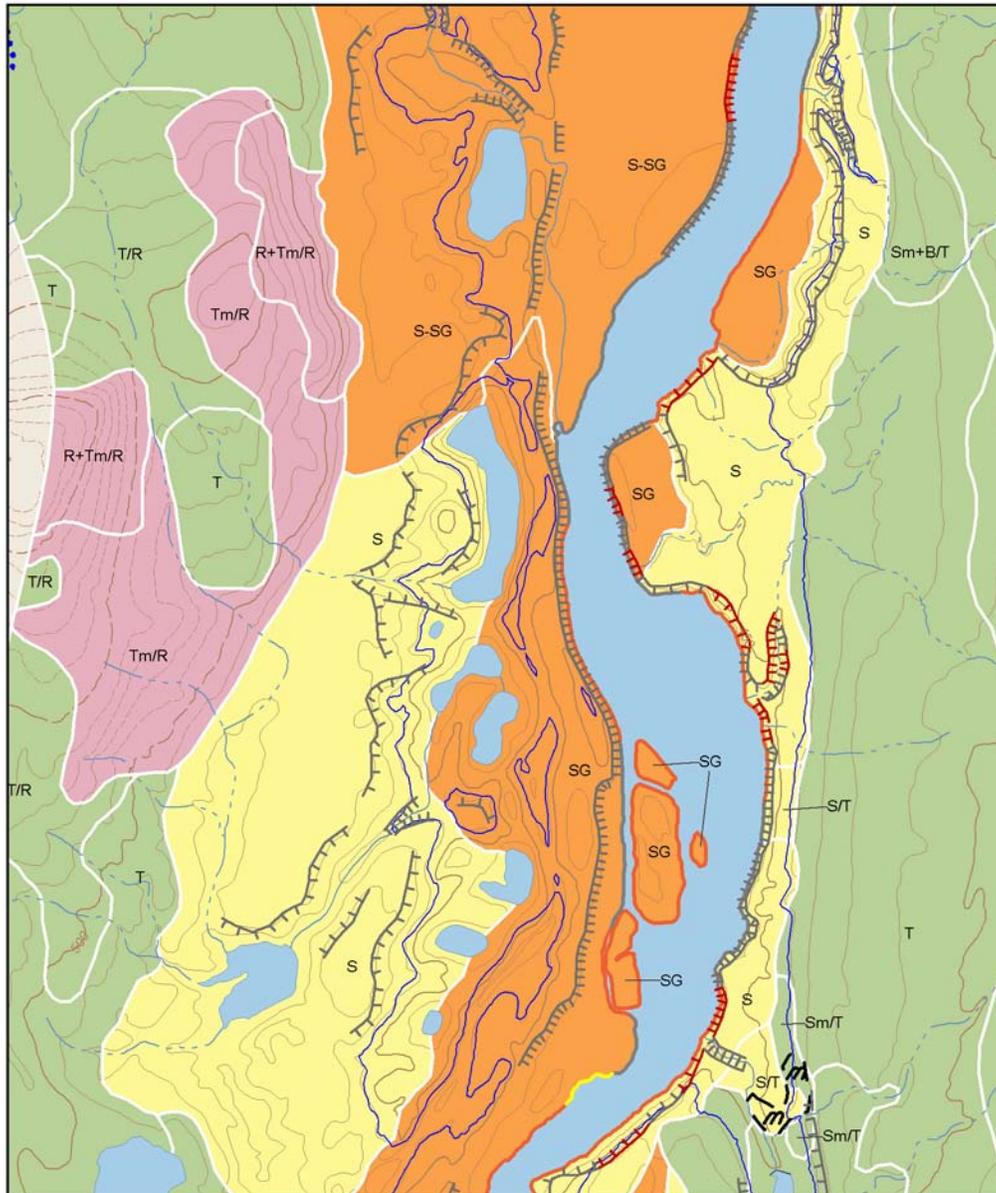
COMPLEXE DE LA ROMAINE

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

VOLUME 3 : ANNEXES C À H



Mars 2006

ANNEXE C

**Géomorphologie détaillée dans les segments à débit réduit
(4 feuillets à l'échelle de 1 : 5 000)**



Matériaux de surface

Classe de matériaux	
R	> 80 % de roc
Ra	> 80 % de roc accidenté
T	Till
T-SG	Till et sable et gravier indifférenciés
SG	Sable et gravier
S-SG	Sable et sable et gravier indifférenciés
S	Sable
S-SM	Sable et sédiments silto-sableux indifférenciés
SM	Sable silteux ou silt sableux
CM	Silt argileux ou argile silteuse
Pt	Tourbe
G	Gravier
Ca	Cailloux
B	Blocs

Superposition et épaisseur des couches (exemple du till)

Couche de moins de 2 m d'épaisseur	ex. Tm/R
Couche de 2 à 6 m d'épaisseur	ex. T/R
Couche de plus de 6 m d'épaisseur	ex. T

Exemple de symboles combinés

R+Tm/R	50 à 80 % de roc à nu avec placages de till mince (< 2 m)
Ca+B	Cailloux et blocs
	Limite des unités et du corridor d'étude

Formes de terrain

	Talus stable (hauteur > 10 m)		Ravinement
	Talus stable (hauteur < 10 m)		Escarpeement rocheux
	Talus instable (hauteur > 10 m)		Éboulis rocheux
	Talus instable (hauteur < 10 m)		Dune ou champs de dunes

Composantes du projet

	Cote maximale du réservoir		Ouvrage projeté
	Point kilométrique		Route et accès projetés

Complexe de la Romaine

Géomorphologie, caractérisation de l'évolution des rives et sensibilité à l'érosion

Géomorphologie détaillée du segment à débit réduit de la Romaine-1 (PK 51,5 à 52,5)

Sources :

- Base de données topographiques du Québec à l'échelle 1 : 20 000 (BDTQ)
- Base de données fournie par Hydro-Québec
- Images XEOS fournies par Hydro-Québec

Photo-interprétation et cartographie réalisées par Poly-Géo Inc. 2004-2006
Fichier : 0344_res_po_032_060331.pdf



Projection MTM NAD 83, fuseau 5

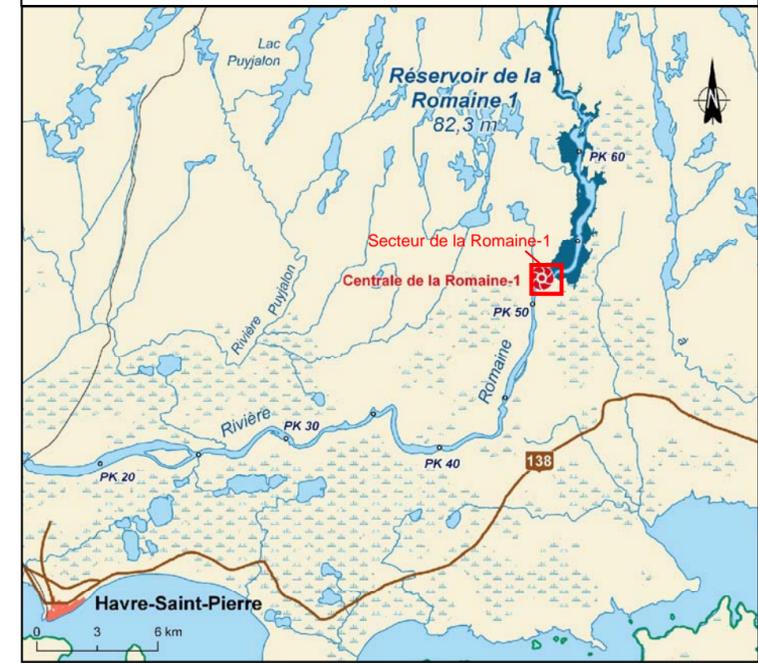
Annexe C

Secteur de la Romaine-1

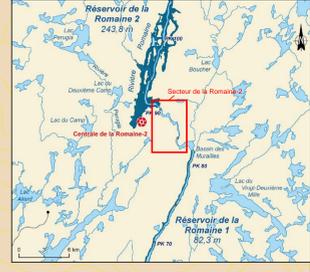
Mars 2006



Production



Source :
 Atlas de données géographiques du Québec
 2006, 1:250 000 (MTC)
 Atlas de données topographiques par région-Québec
 2002, 1:50 000 (MTC)
 Photo-aériennes et cartographies numériques
 par Poly-GIS inc. 2004-2006
 Fiche: 044_m_01_01_06031.pdf



Matériaux de surface

Classe de matériaux

R	> 80 % de roc	S-SM	Sable et sédiments silto-saboteux indifférenciés
RA	> 80 % de roc accidentés	SM	Sable silteux ou silt saboteux
T	Ti	CM	Silt argileux ou argile silteuse
T-SG	Ti et sable et gravier indifférenciés	PS	Tourbe
SG	Sable et gravier	G	Gravier
S-SG	Sable et sable et gravier indifférenciés	Ca	Calcaire
S	Sable	S	Sable

Superposition et épaisseur des couches (exemple du M)

Couche de moins de 2 m d'épaisseur	ex. TmR
Couche de 2 à 6 m d'épaisseur	ex. TIR
Couche de plus de 6 m d'épaisseur	ex. T

Exemple de symboles combinés

R-TmR	SG > 80 % de roc à nu avec placages de silt mince (< 2 m)
Ca+S	Calcaire et sable
■	Limite des unités et du corridor d'étude

Formes de terrain

—	Talus stable (hauteur > 10 m)	—	Ravinement
—	Talus stable (hauteur < 10 m)	—	Escarpement rocheux
—	Talus instable (hauteur > 10 m)	—	Éboulis rocheux
—	Talus instable (hauteur < 10 m)	—	Dune ou champs de dunes

Composantes du projet

—	Cote maximale du réservoir	—	Ouvrage projeté
●	Point kilométrique	—	Route et accès projetés

Limite aval considérée pour la compilation des rives

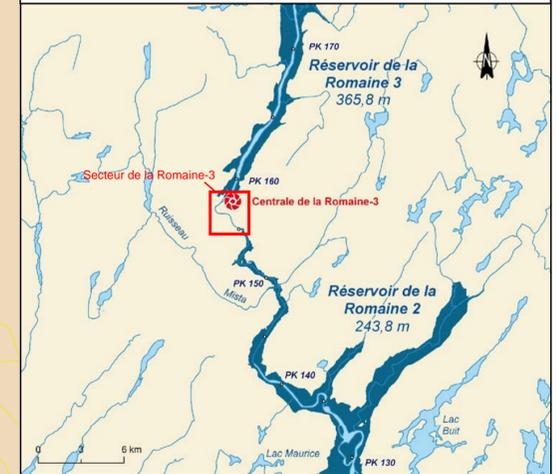
Sources :
 - Base de données topographiques du Québec à l'échelle 1 : 20 000 (BDTC)
 - Base de données fournie par Hydro-Québec
 - Images XEOS fournies par Hydro-Québec

Photo-interprétation et cartographie réalisées par Poly-Géo Inc. 2004-2006
 Fichier : 0344_res_po_030_060331.pdf

0 50 200 mètres
 Projection MTM NAD 83, fuseau 5

Mars 2006

Annexe C
 Secteur de la Romaine-3



Matériaux de surface

Classe de matériaux

R	> 80 % de roc	S-SM	Sable et sédiments silto-sableux indifférenciés
Ra	> 80 % de roc accidenté	SM	Sable silteux ou silt sableux
T	Till	CM	Silt argileux ou argile silteuse
T-SG	Till et sable et gravier indifférenciés	Pt	Tourbe
SG	Sable et gravier	G	Gravier
S-SG	Sable et sable et gravier indifférenciés	Ca	Cailloux
S	Sable	B	Blocs

Superposition et épaisseur des couches (exemple du till)

Couche de moins de 2 m d'épaisseur	ex. Tm/R
Couche de 2 à 6 m d'épaisseur	ex. T/R
Couche de plus de 6 m d'épaisseur	ex. T

Exemple de symboles combinés

R+Tm/R	50 à 80 % de roc à nu avec placages de till mince (< 2 m)
Ca+B	Cailloux et blocs

▬ Limite des unités et du corridor d'étude

Formes de terrain

	Talus stable (hauteur > 10 m)		Ravinement
	Talus stable (hauteur < 10 m)		Escarpe rocheux
	Talus instable (hauteur > 10 m)		Éboulis rocheux
	Talus instable (hauteur < 10 m)		Dune ou champs de dunes

Composantes du projet

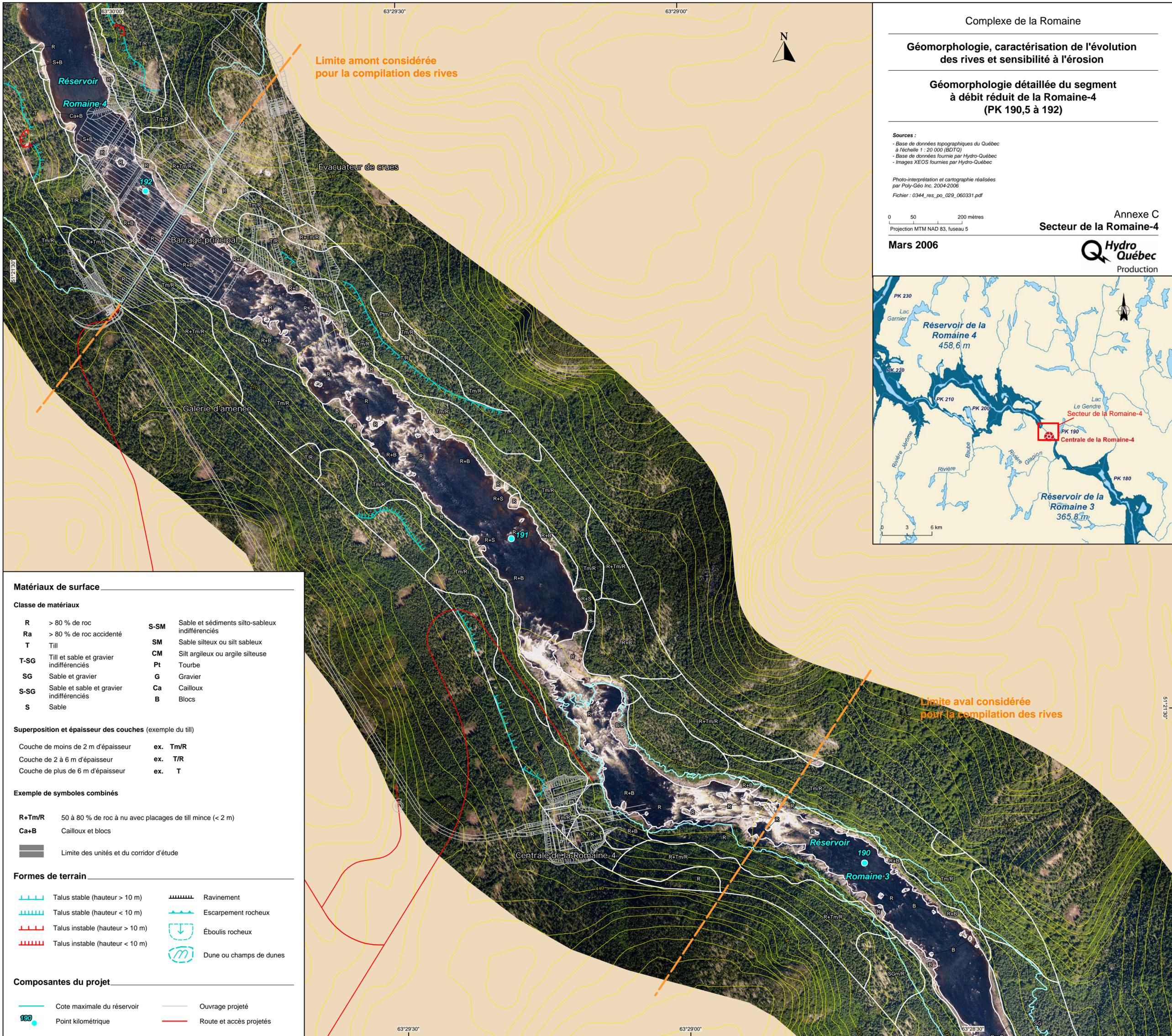
	Cote maximale du réservoir		Ouvrage projeté
	Point kilométrique		Route et accès projetés

Sources :
 - Base de données topographiques du Québec à l'échelle 1 : 20 000 (BDTQ)
 - Base de données fournie par Hydro-Québec
 - Images XEOS fournies par Hydro-Québec

Photo-interprétation et cartographie réalisées par Poly-Géo Inc. 2004-2006
 Fichier : 0344_res_po_029_060331.pdf

0 50 200 mètres
 Projection MTM NAD 83, fuseau 5

Mars 2006



Matériaux de surface

Classe de matériaux

R	> 80 % de roc	S-SM	Sable et sédiments silto-sableux indifférenciés
Ra	> 80 % de roc accidenté	SM	Sable silteux ou silt sableux
T	Till	CM	Silt argileux ou argile silteuse
T-SG	Till et sable et gravier indifférenciés	Pt	Tourbe
SG	Sable et gravier	G	Gravier
S-SG	Sable et sable et gravier indifférenciés	Ca	Cailloux
S	Sable	B	Blocs

Superposition et épaisseur des couches (exemple du till)

Couche de moins de 2 m d'épaisseur	ex. Tm/R
Couche de 2 à 6 m d'épaisseur	ex. T/R
Couche de plus de 6 m d'épaisseur	ex. T

Exemple de symboles combinés

R+Tm/R	50 à 80 % de roc à nu avec placages de till mince (< 2 m)
Ca+B	Cailloux et blocs
	Limite des unités et du corridor d'étude

Formes de terrain

	Talus stable (hauteur > 10 m)		Ravinement
	Talus stable (hauteur < 10 m)		Escarpement rocheux
	Talus instable (hauteur > 10 m)		Éboulis rocheux
	Talus instable (hauteur < 10 m)		Dune ou champs de dunes

Composantes du projet

	Cote maximale du réservoir		Ouvrage projeté
	Point kilométrique		Route et accès projetés

ANNEXE D

Description des zones homogènes

DESCRIPTION DES ZONES HOMOGENES

TRONÇON DE LA PLAINE CÔTIÈRE

Zone homogène 1 :

Localisation :	PK 0 à 2,2
Description générale :	Court tronçon s'étendant entre le premier seuil rocheux de la Romaine et la chute Utshinahkuhiu (sous le pont de la route 138). La rivière Maleck y débouche vers le PK 1,5. La rivière est étroite (200 m de largeur) mais s'élargit à l'aval du PK 0,8 et forme plusieurs bras entre des îles rocheuses. L'écoulement, assez lent entre les PK 0,8 et 2,2, s'accélère dans le segment aval de la zone. La rivière s'inscrit entre des berges rocheuses portant des placages de sable d'épaisseur variable.
Pente longitudinale :	La pente de ce tronçon est assez globalement moyenne. Un dénivelé de 4 m est franchi sur une distance de 2 km (pente de 2 m/km).
Matériaux encaissants :	Roc : 66 % ; sable (S ou S/R) : 34 %.
Composition des berges :	Roc : 83 % ; sable : 17 %.
Composition probable du lit :	Roc essentiellement, avec un peu de sable fin ; pas de haut-fond apparent.
Érosion :	Aucune érosion perceptible.

Zone homogène 2 :

Localisation :	PK 2,2 à 16
Description générale :	Zone comprise entre la chute Utshinahkuhiu et la Chute de l'Église. Ce tronçon reçoit les eaux de la rivière Puyjalon (PK 11), ainsi que celles de quelques autres petits tributaires. L'écoulement est assez lent sauf au droit du resserrement entre les PK 14 et 15, de même qu'à l'extrémité amont de la zone (PK 15,5 à 16).

La largeur du cours d'eau oscille entre 200 et 500 m. Une île de grandes dimensions marque l'exutoire de la Puyjalon. Plusieurs hauts-fonds sableux se sont formés à l'embouchure des tributaires et à l'aval des îles. La rive gauche est principalement occupée par les hautes terrasses argileuses. La rive droite, plus basse, longe des terrasses alluviales peu élevées composées surtout de sable.

- Pente longitudinale : La pente globale est faible (0,3 m/km), avec un dénivelé d'environ 4 m parcouru sur une distance totale de 14 km.
- Matériaux encaissants : Sable (S, S/R, S/CM) : 63 % ; sédiments argilo-silteux (CM, Sm/CM) : 19 % ; roc (R, R+Sm/R, Sm/R) : 12 % ; tourbe (Ptm/s) : 6 %.
- Composition des berges : Sable : 57 % ; sédiments fins : 29 % ; roc : 14 %.
- Composition probable du lit : Composé principalement de sable fin et de silt argileux; nombreux hauts-fonds surtout entre les PK 6 et 13. Lit plus rocheux entre les PK 14,5 et 16.
- Érosion : 9,5 km (26 %). Éboulements et quelques petits glissements de terrain en bordure des hautes terrasses de S/CM ou Sm/CM, principalement en rive gauche (PK 11 à 14). Petits éboulements le long des basses terrasses sableuses. Trois glissements récents ont été observés sur la rive gauche (PK 11,5 à 13,5). Présence d'érosion éolienne sur les plages (sur la rive droite, entre les PK 10,5 et 13) ainsi qu'en bordure de l'île du PK 10.

Zone homogène 3 :

- Localisation : PK 16 à 30,5
- Description générale : Long segment compris entre la Chute de l'Église (sous le pont de chemin de fer) et le Rapide à Ferdinand. Le cours d'eau est dans l'ensemble assez large (300 à 500 m) mais se resserre localement entre les PK 24 et 26. L'écoulement est assez lent. Le segment aval comprend une île

d'environ 2 km² entre les PK 22 et 25, ainsi que plusieurs larges hauts-fonds sableux. La rivière est bordée de hautes terrasses argileuses recouvertes d'une couche de sable d'épaisseur variable ou, moins fréquemment, de basses terrasses essentiellement sableuses remaniées localement par le vent.

Pente longitudinale : Le cours d'eau, qui franchit environ 2 m de dénivelé, présente une pente très faible de 0,1 m/km.

Matériaux encaissants : sable (S, S/R, S/CM) : 66 % ; sédiments argilo-silteux (Sm/CM, CM/R) : 27 % ; roc (Sm/R) et sable et gravier (SG/CM) : 3 % ; tourbe : <1 %.

Composition des berges : sable : 46 % ; sédiments fins : 39 % ; roc : 12 % ; sable et gravier : 3 %.

Composition probable du lit : Sable fin et silt sableux ou argileux; nombreux hauts-fonds, surtout entre les PK 20 à 25 et 28 à 30. Le roc compose le lit aux extrémités de la zone, ainsi que vers le PK 25.

Érosion : 8,6 km (23 %). Éboulements et quelques glissements en bordure des hautes terrasses de S/CM ou Sm/CM. Petits éboulements le long des basses terrasses sableuses et en bordure de l'île. Trois petits glissements récents ont été observés : un glissement est survenu en 2004 dans le talus qui fait face au PK 18 (rive gauche); les deux autres, datant de quelques années, sont situés sur la rive droite (PK 23,5). Présence d'érosion éolienne sur les plages (PK 18 à 19, rive droite, PK 21, rive gauche).

Zone homogène 4 :

Localisation : PK 30,5 à 35

Description générale : Court tronçon compris entre le Rapide à Ferdinand et les Chutes à Charlie qui traverse une succession de rapides au droit des resserrements entre les PK 32 et 34. La largeur moyenne du cours d'eau est de 150 à 300 m. Le tracé légèrement sinueux rejoint régulièrement

les hautes terrasses argileuses ou encore longe des basses terrasses alluviales composées de sable. Les vitesses d'écoulement sont moyennes à fortes.

Pente longitudinale :	Un dénivelé d'environ 2 m est franchi pour une pente moyenne assez faible de 0,5 m/km
Matériaux encaissants :	Sédiments fins (Sm/CM) : 43 % ; sable (S, S/CM ou S/R) : 33 % ; roc (R, R+Sm/R, Sm/R) : 24 %.
Composition des berges :	Roc : 36 % ; sable 31 % ; sédiments fins : 32 % ; sable et gravier : 1 %.
Composition probable du lit :	Sableux principalement; rocheux au droit des resserrements du lit; peu de hauts-fonds.
Érosion :	1,5 km (14 %). Éboulements relativement peu étendus à la base des hautes terrasses de S/CM ou Sm/CM et en bordure des basses terrasses sableuses.

Zone homogène 5 :

Localisation :	PK 35 à 47
Description générale :	Tronçon limité à l'aval par les Chutes à Charlie. Tracé d'axe nord/sud relativement linéaire en amont du PK 43, bifurque vers l'ouest et devient plus sinueux vers l'aval. La largeur du cours d'eau varie de 100 à 500 m, mais est en moyenne de 300 m. L'écoulement est assez lent sauf dans le secteur de rapides entre les PK 44 et 45. La rivière circule principalement entre des hautes terrasses sableuses portant régulièrement des tourbières et des champs de dunes. La base des talus est occupée assez fréquemment par l'argile. Le roc apparaît au niveau de la rivière entre les PK 44 et 45, vers le PK 40 et à l'aval du PK 37. Le lit comprend une île d'assez grandes dimensions (PK 46-47) et quelques petites îles rocheuses. Plusieurs hauts-fonds sableux se sont formés entre les PK 38 et 43.

Pente longitudinale :	Le dénivelé total franchi est d'environ 2 m pour une pente moyenne de 0,15 m/km.
Matériaux encaissants :	Sable (S, S/CM, S/R) : 63 % ; roc (R, R+Sm/R, Sm/R) : 26 % ; sable et gravier (S-SG) : 10 % ; sédiments fins (CM) : 1 %.
Composition des berges :	Sable : 49 % ; roc : 27 % ; sédiments fins : 15 % ; sable et gravier : 9 %.
Composition probable du lit :	Composé essentiellement de sable fin; nombreux hauts-fonds, surtout entre les PK 37 et 43 et autour de l'île (PK 46-47). Présence de roc entre les PK 35 et 37 et les PK 44 et 45.
Érosion :	2,8 km (10 %). Éboulements et petits glissements en bordure des hautes terrasses de S et de S-SG de la partie aval de la zone. Une importante cicatrice de glissement ancien est visible en rive gauche au PK 38,5. La base des terrasses est souvent composée de sédiments silto-argileux. Quelques courtes sections en érosion le long des basses terrasses sableuses.

Zone homogène 6 : (portion de segment à débits modifiés)

Localisation :	PK 47 à 52,5 (barrage projeté de la Romaine-1)
Description générale :	La rivière, assez étroite (100 à 150 m), se divise en deux segments distincts. Le segment amont (PK 51 à 52,5) traverse une série de seuils rocheux dont le plus important est La Grande Chute. L'écoulement y est très rapide et la rivière coule sur le roc. Dans le reste du tronçon, la rivière est bordée de terrasses sableuses perchées au-dessus du roc. Les vitesses d'écoulement y sont assez faibles.
Pente longitudinale :	L'extrémité amont de la zone franchit deux chutes importantes dont le dénivelé totalise 35 m sur une distance d'environ 1 km. Le reste du tronçon a une pente très faible (< 0,1 m/km) mais recoupe des secteurs de rapides vers le PK 51 et le PK 48,5.

Matériaux encaissants :	Roc (R, R+Sm/R, Sm/R) : 79 % ; sable (S ou S/R) : 18 % ; sable et gravier (SG/R) : 3 %.
Composition des berges :	Roc : 49 % ; sable : 39 % ; matériaux grossiers : 12 %.
Composition probable du lit :	Essentiellement rocheux; peu de hauts-fonds.
Érosion :	Aucune érosion perceptible.

TRONÇON DU PIEDMONT

Zone homogène 7 :

Localisation :	PK 52,5 à 58
Description générale :	Tronçon de rivière compris entre deux chutes importantes (La Grande Chute et celle du PK 58). Les vitesses d'écoulement sont assez faibles mais deviennent fortes au droit du seuil rocheux vers le PK 55,5. Le lit, large de 200 à 300 m en moyenne, s'élargit jusqu'à 500 m à proximité du PK 58. La rivière est bordée de hautes terrasses principalement sableuses. Le roc affleure à la base des talus sableux dans la partie amont de la zone.
Pente longitudinale :	La pente moyenne est très faible, de l'ordre de 0,05 m/km.
Matériaux encaissants :	Sable et gravier (S-SG) : 44 % ; sable (S, S/R) : 22 % ; roc (R+Sm/R, Sm/R) : 30 % ; sédiments fins (Sm/CM) : 4 %.
Composition des berges :	Sable et gravier : 31 % ; roc : 33 % ; sable : 36 %.
Composition probable du lit :	Sableux et localement argileux entre le barrage et le PK 55, sable et gravier ou roc à l'amont du PK 55; présence d'un haut-fond sableux au PK 56.
Érosion :	1,8 km (14 %). Quelques éboulements en bordure de la haute terrasse en rive gauche.

Petits éboulements le long des basses terrasses de sable et gravier en rive droite. Recul très lent.

Zone homogène 8 :

Localisation :	PK 58 à 63
Description générale :	La rivière franchit trois seuils rocheux totalisant 23 m de hauteur (au PK 58-59, au PK 61 et au PK 62). L'écoulement est rapide. La largeur du cours d'eau est très variable (de 50 m à 300 m). La rivière s'est encaissée à travers les dépôts marins sableux, souvent jusqu'au roc. Quelques basses terrasses sablo-graveleuses occupent le fond de la vallée.
Pente longitudinale :	La pente moyenne atteint environ 5 m/km. Au droit des seuils rocheux, elle dépasse 15 m/km, mais les segments du cours d'eau qui séparent ces seuils présentent une pente très faible.
Matériaux encaissants :	Roc (R, R+Sm/R, Sm/R, R+SGm/R, SGm/R) : 74 % ; sable et gravier (S-SG, SG/R) : 18 % ; sable (S, S/R) : 8 %.
Composition des berges :	Roc : 69 % ; sable et gravier : 14 % ; matériaux grossiers : 3 % ; sable : 14 %.
Composition probable du lit :	Rocheux essentiellement; quelques hauts-fonds sablo-graveleux (PK 59,5 et 61);
Érosion :	0,1 km (1 %). Très peu d'érosion.

Zone homogène 9 :

Localisation :	PK 63 à 68
Description générale :	Tronçon où la rivière s'écoule entre des talus de sable et gravier s'élevant de 8 à 10 m au-dessus du cours d'eau. Les vitesses d'écoulement sont moyennes à lentes. La largeur du cours d'eau varie de 100 à 300 m.
Pente longitudinale :	La pente est faible (0,2 m/km) tout au long du tronçon. On observe peu de secteurs de rapides.

- Matériaux encaissants : Sable et gravier (S-SG) : 84 % ; roc (R, R+Sm/R, Sm/R) : 11 % ; sable (S, S/R) : 5 %.
- Composition des berges : Sable et gravier : 72 % ; roc : 10 % ; sédiments fins : 12 %.
- Composition probable du lit : Sablo-graveleux et caillouteux essentiellement; pas de hauts-fonds apparents.
- Érosion : 2,6 km (21 %). Éboulements en bordure des terrasses de S-SG ou de S dont la base est très localement occupée par des sédiments fins. Petits éboulements le long des plus basses terrasses sablo-graveleuses. Recul très lent.

Zone homogène 10 :

- Localisation : PK 68 à 75
- Description générale : La rivière s'inscrit entre une rive essentiellement rocheuse (rive gauche) et une rive portant des terrasses sableuses et sablo-graveleuses relativement étroites (rive droite). Les vitesses d'écoulement sont moyennes, mais s'accroissent entre les PK 68 et 69. La largeur du lit est de 100 à 200 m.
- Pente longitudinale : Ce tronçon traverse un dénivelé d'à peine 2 m, pour une pente moyenne d'environ 0,2 à 0,3 m/km. En dehors du secteur de rapides (au PK 68-69), la pente est très faible (0,1 m/km).
- Matériaux encaissants : Roc (R, R+Sm/R, Sm/R, SGm/R) : 45 % ; sable et gravier (S-SG, SG/R) : 52 % . sable (S, S/R) : 3 %
- Composition des berges : Sable et gravier : 39 %; roc : 29 % ; sable : 32 %.
- Lit : Essentiellement rocheux et sablo-graveleux; présence d'un haut-fond composé de blocs et cailloux entre les PK 68,5 et 69,5.

Érosion : Faible : 1,2 km (8 %). Quelques petits éboulements à la base des talus en rive droite (vers le PK 72).

Zone homogène 11 :

Localisation : PK 75 à 81,8

Description générale : La rivière s'inscrit entre une rive essentiellement rocheuse (rive gauche) et des terrasses de sable et gravier recouvrant régulièrement des sédiments silto-argileux (rive droite). La largeur du cours d'eau est de 100 à 200 m. Les vitesses d'écoulement sont moyennes avec de petits secteurs de rapides, surtout entre les PK 79 et 80. La zone est séparée du bassin des Murailles au nord par un seuil rocheux d'environ 1,5 m de hauteur.

Pente longitudinale : La pente moyenne atteint environ 0,2 m/km mais elle atteint un peu plus de 3 m/km aux rapides des PK 79 à 80.

Matériaux encaissants : Sable et gravier (SG, S-SG, SG/R, SG/CM) : 72 % ; roc (R, R+Sm/R, SGm/R) : 23 % ; sable (S, S/R) : 5 %.

Composition des berges : Sable et gravier : 59 % ; sable : 25 % ; sédiments fins : 15 % ; roc : 16 %.

Composition probable du lit : Essentiellement sablo-graveleux et caillouteux; pas de hauts-fonds apparents. Lit plus rocheux entre les PK 78 et 79.

Érosion : 3,4 km (23 %). Éboulements en bordure des hautes terrasses de SG/CM. Petits éboulements le long des basses terrasses sablo-graveleuses en rive gauche. Recul très lent.

TRONÇON DES HAUTS PLATEAUX

Zone homogène 12 : (segment à débits modifiés)

Localisation :	PK 81,8 à 90,4 (axe du barrage projeté)
Description générale :	Englobe un tronçon fluvial étroit correspondant au segment à débit modifié (PK 83,8 à 90,5), ainsi que le bassin des Murailles dans lequel se jette la rivière Romaine Sud-Est (PK 81,8 à 83,8). Le tronçon fluvial s'inscrit dans une vallée rocheuse profonde de 60 à 120 m et franchit plusieurs seuils s'échelonnant sur environ 60 m de dénivelé. Les vitesses d'écoulement y sont fortes. Le cours d'eau généralement étroit (50 à 150 m) forme quelques bassins (de 400 m de largeur) au pied des principaux seuils. Il est localement bordé de basses terrasses de sable et gravier. Le bassin des Murailles s'allonge sur 2 km à partir du pied des rapides et fait environ 600 m de largeur. Les vitesses d'écoulement y sont moyennes à lentes. Il est ceinturé à l'ouest, par des parois rocheuses abruptes, au nord, par un talus d'environ 40 m de hauteur limitant un important delta sableux, à l'est et au sud, par des basses terrasses sablo-graveleuses. Des sédiments fins sont localement rencontrés à la base des talus.
Pente longitudinale :	Très forte dans le tronçon fluvial (9 m/km), ce qui représente un dénivelé total de 60 m, et très faible (< 0,5 m/km) dans le bassin des Murailles.
Matériaux encaissants:	Roc (R, R+Tm/R, Tm/R, SGm/R) : 79 % ; sable et gravier (SG, S-SG/R, SG/R, SG/CM) : 17 % ; sable (S) : 4 %.
Composition des berges :	Roc : 74 % ; sable et gravier : 10 % ; matériaux grossiers : 7 % ; sable : 6 % ; sédiments fins : 1 %.
Composition probable du lit :	Roc, cailloux et blocs principalement dans le tronçon fluvial et la partie amont du bassin des Murailles; sable et sable et gravier reposant sur l'argile dans la partie aval du bassin.

Érosion : 1,5 km (6 %). Érosion très réduite dans le tronçon fluvial. Les berges instables sont surtout concentrées au pourtour du bassin des Murailles, en bordure des terrasses composées de sable, de sable et gravier et, localement, de sédiments fins.

Zone homogène 13 :

Localisation : PK 90,4 à 125

Description générale : Long tronçon au tracé relativement linéaire caractérisé par un lit étroit (50 à 150 m), s'élargissant localement jusqu'à 200-250 m. La rivière s'inscrit dans une vallée rocheuse encaissée de 200 à 250 m, bordée d'escarpements et de terrains très accidentés. Au fond de la vallée, subsistent quelques étroites terrasses principalement sablo-graveleuses. Elles sont généralement assez discontinues sauf dans le segment amont de la zone (PK 113 à 125) où elles occupent les deux rives. Un dénivelé d'environ 25 m est franchi au droit de quelques seuils rocheux et de plusieurs secteurs de rapides. Les vitesses d'écoulement sont moyennes. Des îles et hauts-fonds sablo-graveleux et caillouteux se sont formés dans le lit du cours d'eau en amont du PK 110.

Pente longitudinale : La rivière franchit plusieurs secteurs de rapides et quelques seuils rocheux entre les PK 90,5 et 99 et les PK 105 et 108. La pente du cours d'eau demeure globalement faible, de moins de 1 m/km.

Matériaux encaissants: Roc (R, R+Tm/R, Ra+Tm/Ra, R+SGm/R, Tm/R, SGm/R) : 61 % ; sable et gravier (SG, S-SG, S-SG/R, S-SG/T, SG/R, SG/T) : 29 % ; sable (S) : 5 % ; till (T/R, SGm/T) : 5 %.

Composition des berges : Roc : 51 % ; matériaux grossiers : 30 % ; sable et gravier : 15 % ; sable : 4 %.

Composition probable du lit : Roc, blocs et cailloux avec présence plus localisée de sable et gravier dans le tronçon aval (PK 90,5 à 113). Le segment plus en amont serait davantage composé de graviers et cailloux avec quelques secteurs plus sableux.

Érosion : Faible érosion touchant des talus de sable et de sable et gravier en bordure des terrasses au nord du PK 110. Talus instables totalisant 4,1 km, soit environ 5 % des rives de cette zone.

Zone homogène 14 :

Localisation : PK 125 à 141,5

Description générale : Tronçon de la Romaine situé à la confluence avec les rivières Bernard (PK 128), de l'Abbé-Huard (PK 131), ainsi qu'avec une autre rivière qui débouche vers le PK 135. La vallée rocheuse, toujours très encaissée, s'élargit jusqu'à 1,5 à 2 km à l'embouchure des vallées tributaires. Les importantes accumulations sablo-graveleuses et sableuses d'origine glacio-lacustre et alluvionnaire qui colmatent le fond de la vallée forment des terrasses étagées sur trois ou quatre niveaux. Le tracé de la Romaine est très sinueux. Son lit, de largeur variable (150 m à 2 km), forme plusieurs bras séparés par de nombreuses îles de grandes dimensions. La rivière franchit un dénivelé total d'une quinzaine de mètres le long de plusieurs rapides concentrés surtout entre les PK 131 et 141. Les vitesses d'écoulement sont fortes dans ce secteur. L'écoulement devient plus lent dans le segment aval où sont observés plusieurs hauts-fonds composés de sables, de graviers et de cailloux.

Pente longitudinale : La pente globale est faible (autour de 1 m/km). La plus grande part du dénivelé (12 m) est franchie entre les PK 131 et 141, alors que la pente du segment aval est plus faible.

Matériaux encaissants: Sable et gravier (SG, S-SG, S-SG/R, SG/CM) : 71 % ; sable (S) : 12 % ; roc

(R+Tm/R, SGm/R) : 12 % ; till (T/R, SGm/T) : 5 %.

Composition des berges : Matériaux grossiers : 50 % ; sable et gravier : 43 % ; roc : 5 % ; sable : 1 % ; sédiments fins : 1 %.

Composition probable du lit : Gravier et cailloux principalement, avec présence de roc et de blocs à l'amont du PK 131 ou de sable, dans le segment aval.

Érosion : Érosion affectant des portions assez continues des talus en bordure des terrasses sableuses et sablo-graveleuses. Talus instables sur une longueur totale de 12 km, ce qui représente environ 20 % des rives de cette zone. En général, la base des rives instables est recouverte d'un pavage de matériaux grossiers qui contribue à freiner l'érosion en conditions de débits moyens ou faibles.

Zone homogène 15 :

Localisation : Rivière Bernard

Description générale : la rivière Bernard débouche sur la rivière Romaine aux environs du PK 128. Dans le segment de 12 km de longueur qui serait ennoyé par le réservoir Romaine 2, le lit du cours d'eau est étroit (largeur moyenne de 5-6 m) et très sinueux. Le cours d'eau franchit plusieurs secteurs de rapides composés surtout de matériaux grossiers, à travers lesquels pointe régulièrement le roc. Les vitesses d'écoulement y sont moyennes à fortes mais deviennent plus faibles dans la portion aval du tronçon. La rivière s'inscrit au fond d'une large vallée rocheuse encaissée de 250 à 300 m, laquelle est délimitée, au nord-ouest, par des parois rocheuses abruptes et, au sud-est, par un versant beaucoup plus doux portant une épaisse couverture de till. Le fond de la vallée est occupé par des terrasses sableuses ou sablo-graveleuses recouvrant localement des sédiments fins, dans la moitié aval du tronçon. Le segment d'amont recoupe des dépôts de till,

des basses terrasses de sable et gravier et quelques secteurs rocheux.

- Pente longitudinale : Un dénivelé d'environ 65 m est parcouru ce qui représente une pente générale forte, de 5 m/km. Ce segment de rivière franchit plusieurs secteurs de rapides et quelques petits seuils rocheux, concentrés surtout dans sa portion centrale, ainsi qu'à 3-4 km de son embouchure.
- Matériaux encaissants: Sable et gravier (SG, S-SG, SG/R, SG/T, S-SG/T) 51%; sable (S, S/SM, S/T) : 24 % ; till (T, T/R, S-SGm/T) : 17 %; Roc (Tm/R,) : 8 %.
- Composition des berges : Sable et gravier : 53 % ; matériaux grossiers : 35 % ; roc : 5 % ; sédiments fins : 4 % ; sable : 3 %.
- Composition probable du lit : Blocs, cailloux et roc avec présence plus localisée de sable et gravier dans les 6 km de la portion centrale du segment de rivière. Le lit des portions amont et aval est essentiellement fait de sable et gravier ou de sable.
- Érosion : Érosion ponctuelle touchant des talus de terrasses composés de sable et gravier (S-SG et SG/R) ou de sable (S/SM). Berges instables sur une longueur totale de 1,8 km ce qui représente environ 8 % de la longueur totale des rives de cette zone.

Zone homogène 16 :

- Localisation : Rivière de l'Abbé-Huard
- Description générale : La rivière de l'Abbé-Huard se jette dans la Romaine vers le PK 131. Son cours inférieur, qui serait ennoyé par le réservoir Romaine 2, fait partie du territoire d'étude. Dans ce tronçon, long d'environ 20 km, le tracé est généralement très sinueux et le lit fait en moyenne 60 à 80 m de largeur. La rivière parcourt une série de rapides dans la partie amont, ainsi qu'à environ 8 km de l'embouchure du cours d'eau. En dehors de ces secteurs, les vitesses d'écoulement sont moyennes. La rivière coule au fond d'une large

vallée rocheuse dont le versant nord-ouest est très escarpé. Le versant opposé, en pente plus douce, est localement recouvert de till épais portant de nombreux blocs en surface. Au fond de la vallée, la rivière serpente à travers d'importantes accumulations sablo-graveleuses d'origines fluvio-glaciaire et glacio-lacustre. Un esker est présent en rive gauche, dans la partie amont de la zone. Il disparaît à mi-parcours dans des terrasses étagées accrochés aux versants rocheux.

- Pente longitudinale : Un dénivelé total de 63 m est franchi, dont 45 m dans les 2-3 km du segment amont de la zone (>15 m/km). La pente est beaucoup plus faible en aval où une hauteur de 18 m est franchie sur une distance d'environ 17 km, pour une pente 1 m/km.
- Matériaux encaissants: Sable et gravier (SG, SG+B, S-SG, S-SG+B, S-SG/R, S-SG/T) : 74 % ; roc (R+Tm/R, R+SGm/R, Tm/R, SGm/R, SGm/R+B) : 18 % ; till (T/R, SGm/T) : 6 % ; sable (S) : 2 %.
- Composition des berges : Matériaux grossiers : 47 % ; sable et gravier : 39 % ; roc : 14 % ; sable : <1 %.
- Composition probable du lit : Roc, blocs et cailloux à l'extrémité amont de la zone, ainsi que le long de deux courts segments plus en aval. Gravier et cailloux avec présence de sable dans le reste de la zone.
- Érosion : L'érosion affecte surtout les rives concaves en bordure des basses terrasses composées de sable et gravier. Berges instables sur une longueur totale de 6,4 km, ce qui représente environ 14 % des rives de ce secteur.

Zone homogène 17 :

Localisation :	PK 141,5 à 154,5
Description générale :	Tronçon caractérisé par un lit étroit (100 m en moyenne), s'élargissant très localement jusqu'à 200-400 m. Le tracé relativement linéaire de la rivière, forme quelques coudes prononcés. Il traverse une série de seuils rocheux entre les PK 152 et 154,5 puis dévale plusieurs secteurs de rapides. Un dénivelé total de 56 m est franchi dans cette zone. Les vitesses d'écoulement sont fortes. La rivière s'inscrit dans un resserrement de la vallée rocheuse dont les parois de 250 à 300 m de hauteur sont presque verticales. La couverture de till, généralement très mince et discontinue, s'épaissit considérablement au pied des versants rocheux localisés à l'extrémité amont de la zone. Le fond de la vallée est occupé par d'étroites terrasses sablo-graveleuses étagées, entrecoupées d'anciens chenaux. Celles qui occupent l'embouchure des ruisseaux Mista et Ihuehkahia (PK 149) portent de nombreux blocs et kettles.
Pente longitudinale :	La pente globale de ce tronçon est forte (4 m/km). La rivière franchit un dénivelé de 56 m sur une distance totale d'environ 14 km. Les seuils rocheux sont regroupés entre les PK 152 et 154,5. Le reste de la zone traverse plusieurs secteurs de rapides.
Matériaux encaissants:	Sable et gravier (SG, SG+B, S-SG, S-SG+B, S-SG/R, S_SG+B/R, SG/R, SG/T) : 52 % ; roc (R+B, R+Tm/R, Ra+Tm/Ra, R+SGm/R, Tm/R, SGm/R, S-SGm/R) : 45 % ; till (T/R, SGm/T) : 3 %.
Composition des berges :	Roc : 49 % ; matériaux grossiers : 48 % ; sable et gravier : 2 % ; sable : 1 %.
Composition probable du lit :	Roc, blocs et cailloux principalement, avec présence localisée de gravier.

Érosion : Érosion touchant de courts segments des talus en bordure des terrasses entre les PK 141 et 144,5. Berges instables sur une longueur totale de 1,6 km, ce qui représente environ 5 % des rives de la zone. En général, la base des rives instables est recouverte d'un pavage de matériaux grossiers qui contribue à freiner l'érosion en dehors des périodes de crue.

Zone homogène 18 : (segment à débits modifiés)

Localisation : PK 154,5 à 158,5 (axe du barrage projeté)

Description générale : La rivière Romaine coule au fond d'une profonde et étroite vallée rocheuse, qui porte localement du till épais. Certains segments de la rivière sont bordés de terrasses sablo-graveleuses reposant sur le till ou le roc, s'élevant de 5 à 20 m au-dessus du cours d'eau. La Romaine franchit une succession de rapides et de seuils rocheux s'échelonnant sur une quarantaine de mètres de hauteur. Les vitesses d'écoulement y sont élevées. Son lit étroit (de 50 à environ 200 m) forme quelques coudes prononcés et débouche, vers le PK 156, sur plusieurs îles rocheuses. Les berges sont surtout rocheuses ou composées de matériaux très grossiers. Des sables se sont accumulés à l'abri de l'île rocheuse au PK 155.

Pente longitudinale : Très forte (environ 10 m/km).

Matériaux encaissants: Roc (R+B, R+Tm/R, Ra+Tm/Ra, Tm/R, R+SGm/R, SGm+B/R) : 85 % ; till (T, T/R) : 7 % ; sable et gravier (SG/R, SG+B/R, SG/T) : 8 %.

Composition des berges : Roc : 78 % ; matériaux grossiers : 17 % ; sable : 5 %. Les berges rocheuses et sableuses portent très régulièrement des blocs.

Composition probable du lit : R, Ca+B.

Érosion : Érosion négligeable

Zone homogène 19 :

Localisation :	PK 158,5 à 176,5.
Description générale :	La rivière, de largeur assez constante (200 m en moyenne), suit un tracé relativement linéaire. À l'exception du segment compris entre les PK 160 et 158,5 le long duquel est franchi un seuil rocheux et un secteur de rapides, les vitesses d'écoulement y sont lentes. La rivière s'inscrit dans une vallée rocheuse très encaissée bordée de collines accidentées. Le fond de la vallée est partiellement colmaté par des dépôts sablo-graveleux d'origines fluvio-glaciaire et alluvionnaire formant des terrasses étagées qui s'élargissent considérablement au nord du PK 170. Un esker apparaît régulièrement le long de la rive gauche. Au nord du PK 170, le pied des versants rocheux porte localement une épaisse couverture de till. Les rivages sont surtout formés de sable et gravier et de sable. On rencontre très peu d'îles dans ce segment de rivière cependant des hauts-fonds composés de sable ou de graviers se sont formés vers les PK 162 et 174, ainsi qu'à l'embouchure des petits tributaires.
Pente longitudinale :	Sauf au droit du seuil du PK 160, où un dénivelé d'un peu moins de 8 m est enregistré, la pente est faible.
Matériaux encaissants:	Sable et gravier (SG, SG/R, S-SG, S-SG/R) : 64 % ; sable (S) : 19 % ; roc (Ra+Tm/Ra, Tm/R, SGm/R) : 16 % ; till : 1 %.
Composition des berges :	Sable et gravier : 37 % ; sable : 30 % ; matériaux grossiers : 20 % ; roc : 13 %.
Composition probable du lit :	Roc, cailloux et blocs à l'aval du seuil du PK 160, sable et sable et gravier dans le segment à écoulement plus lent.
Érosion :	Érosion ponctuelle le long des basses terrasses sableuses et sablo-graveleuses. Au total, 2,6 km des talus sont instables. La base des talus est souvent protégée par un pavage de cailloux et de blocs.

Zone homogène 20 :

Localisation :	PK 176,5 à 181,5
Description générale :	Court tronçon relativement linéaire mais de largeur variable (100 à 700 m). Les vitesses d'écoulement y sont dans l'ensemble assez faibles particulièrement dans la partie la plus large du cours d'eau, vers les PK 179 à 181. L'écoulement s'accélère cependant au droit des deux seuils rocheux franchis entre les PK 176 et 177, ainsi que dans le secteur de rapides à l'embouchure de la rivière Garneau. Les quelques îles rencontrées dans le segment aval sont principalement rocheuses. La vallée rocheuse, relativement étroite dans la partie aval de la zone, devient plus large et évasée à l'approche de la rivière Garneau, où elle porte une couverture meuble plus épaisse. Des segments d'esker sont présents le long des terrasses sablo-graveleuses qui bordent la Romaine.
Pente longitudinale :	Si on exclut le dénivelé de 7 m franchi au droit des seuils rocheux à l'extrémité aval de la zone, la pente du reste du cours d'eau est faible (0,2 m/km).
Matériaux encaissants:	Sable et gravier (SG, S-SG, S-SG/R, SG/T, S-SG/T) : 67 % ; roc (R+Tm/R, Tm/R, SGm/R) : 20 % ; till (S-SGm/T) : 10 % ; Sable (S) : 3 %.
Composition des berges :	Sable et gravier : 37 % ; matériaux grossiers : 32 % ; roc : 27 % ; sable : 4 %.
Composition probable du lit :	Lit principalement composé de sable, gravier et cailloux. Des blocs sont également présents vers l'embouchure de la Garneau. Le lit du segment aval de la zone (PK 176, 3 à 178,5) est surtout rocheux et porte possiblement de nombreux blocs.
Érosion :	Érosion très localisée touchant quelques courts segments de berges ainsi que qu'une portion d'environ 300 m de longueur de la terrasse

située face à l'exutoire de la Garneau (au total, X km soit X % de l'ensemble des berges de la zone).

Zone homogène 21 :

Localisation :	PK 181,5 à 190,5.
Description générale :	Tronçon assez étroit (de l'ordre de 50 à 150 m) et légèrement sinueux correspondant à un resserrement de la vallée rocheuse. Deux importants tributaires y débouchent : les rivières Garneau (PK 181,5) et Glapion (PK 187,5). La rivière franchit un dénivelé de 60 m à travers une série de rapides et de seuils rocheux. Les vitesses d'écoulement y sont assez fortes, diminuant vers l'extrémité aval de la zone. Dans l'ensemble, la vallée porte peu de dépôts meubles. Cependant, à l'extrémité aval de la zone, la rivière s'est encaissée à travers les importantes accumulations de matériaux fluvio-glaciaires mises en place à l'embouchure de la rivière Garneau. De même, la couverture de till s'épaissit considérablement dans la portion amont de la zone dans l'axe des tributaires.
Pente longitudinale :	Très forte (de l'ordre de 6,5 m/km)
Matériaux encaissants:	Roc (R+Tm/R, Tm/R, SGm/R) : 57 % ; sable et gravier (SG, SG/R, SG/T) : 35 % ; till (Sm/T, T/R) : 8 %.
Composition des berges :	Roc : 49 % ; matériaux grossiers : 51 %; sable et gravier : < 1 %.
Composition probable du lit :	Roc dans la portion centrale de la zone, soit entre le PK 184 du lit et l'embouchure de la rivière Glapion (PK 187,5); cailloux et blocs dans le reste de la zone. Le segment à l'aval du PK 184 peut également comprendre quelques secteurs plus sableux.
Érosion :	Érosion très faible en bordure des dépôts fluvio-glaciaires localisés à l'ouest de l'embouchure de

la Garneau. Elle affecte seulement X % des talus riverains

Zone homogène 22 : (incluant le segment à débits modifiés)

Localisation :	PK 190,5 à 197.
Description générale :	La rivière Romaine coule au fond d'une profonde et étroite vallée rocheuse, qui porte localement du till. Présence de basses terrasses alluviales de sable et gravier ou de blocs. La Romaine franchit une succession de rapides, correspondant à autant de seuils rocheux, et ses vitesses d'écoulement sont fortes. Son lit est étroit et linéaire (de 30 à environ 200 m). Les berges sont surtout rocheuses ou composées de matériaux très grossiers, mais des sables s'accumulent localement à l'abri des courants les plus forts.
Pente longitudinale :	Forte (environ 5 m/km).
Matériaux encaissants:	Roc (R, R+Tm/R, Tm/R, SGm + B/R) : 77 % ; till (T, T/R, SGm/T) : 23 %.
Composition des berges :	Roc : 64 % ; matériaux grossiers : 28 % ; sable : 8 %. Les berges rocheuses et sableuses portent très régulièrement des blocs.
Composition probable du lit :	R, Ca+B. Sable et gravier probable dans la section à écoulement moins rapide situés vers les PK 193,3 à 194,3.
Érosion :	Érosion très réduite affectant les talus de till en aval du PK 193, sur une longueur totalisant 0,4 km (3 % des berges).

TRONÇON DES COLLINES ROCHEUSES ET DE LA PLAINE DE TILL

Zone homogène 23 :

Localisation :	PK 197 à 214,5
Description générale :	Tronçon au tracé sinueux caractérisé par une alternance de rapides et de segments à écoulement plus lent. Lit de largeur moyenne (120 à 300 m, en moyenne). Vitesses d'écoulement variant de moyennes à fortes. La rivière coule de l'ouest vers l'est à la limite entre les hauts plateaux accidentés, au sud, et les collines évasées, au nord. Elle s'inscrit dans un relief de collines rocheuses portant, surtout en rive nord (gauche), une épaisse couverture de till profilé, formant, vers les PK 198 et 212, de longues pointes dans le cours d'eau. Présence de basses terrasses alluviales de matériaux sablo-graveleux. La rivière Baubert, un tributaire relativement important, rejoint la Romaine vers le PK 198 (rive sud).
Pente longitudinale :	Moyenne dans l'ensemble (de l'ordre de 2 m/km). Un dénivelé d'un peu plus de 30 m est enregistré le long de la zone.
Matériaux encaissants:	Till (T, T/R, SGm/T, Sm/T, T-SG) : 44 % ; Sable et gravier (SG, SG+B, SG/T, SG/R, SG+B/R) : 36 % ; roc (R, R+Tm/R, Tm/R) : 10 % ; sable (S, S/T) : 10 %.
Composition des berges :	Matériaux grossiers : 69 % ; sable : 14 % ; roc : 9 % ; sable et gravier : 8 %.
Composition probable du lit :	Cailloux et blocs au droit des rapides, avec présence localisée de roc; sable, gravier et cailloux dans les segments à écoulement plus lent.
Érosion :	Faible érosion totalisant 1,5 km (4 % des berges) touchant des talus généralement peu élevés composés de matériaux sablo-graveleux, de till et de sable, surtout en rive gauche.

Zone homogène 24 :

Localisation :	PK 214,5 à 252,5
Description générale :	Long tronçon linéaire caractérisé par de faibles vitesses d'écoulement et par la présence de nombreuses îles et hauts-fonds sableux. La rivière occupe une vallée évasée dont le fond, large de 1,5 à près de 5 km, est colmaté d'épaisseurs considérables de sédiments principalement sableux, d'origines fluvio-glaciaire, glacio-lacustre et alluvionnaire. Lit fluvial relativement large (250 à plus de 500 m) devenant plus étroit en amont du PK 240 (200 m en moyenne). Plusieurs tributaires relativement importants rejoignent la Romaine dans cette zone, parmi lesquels la Petite rivière Romaine (PK 217) et la rivière Touladis (PK 233,5).
Pente longitudinale :	Très faible (< 0,1 m/km).
Matériaux encaissants:	Sable (S) : 80 % ; sable et gravier (SG, S-SG) : 18 % ; roc (R+Tm/R, Tm/R) : 1 %; till (T/R, Sm/T) : 1 %.
Composition des berges :	Sable : 81 % ; sable et gravier : 18 % ; matériaux grossiers : 2 %.
Composition probable du lit :	Lit principalement sableux. Gravier et cailloux présents localement, devenant plus fréquents dans la portion amont de la zone.
Érosion :	Talus instables généralement peu élevés (< 6 m) totalisant 7,7 km (8 % des berges), développés principalement dans les sables, et, dans une moindre mesure, dans des matériaux sablo-graveleux.

Zone homogène 25 :

Localisation :	PK 252,5 à 263,5
Description générale :	Tronçon assez étroit (de l'ordre de 50 à 100 m, en moyenne) et légèrement sinueux. Il

correspond à un resserrement de la vallée rocheuse. La rivière s'est encaissée à travers d'épaisses accumulations de matériaux fluvioglaciers (> 20 m) et alluvionnaires, localement jusqu'au roc, et forme quelques petits rapides. Vitesses d'écoulement assez fortes, diminuant vers l'aval. Présence d'îles sablo-graveleuses vers le PK 256.

- Pente longitudinale : Globalement moyenne (de l'ordre de 2 m/km). Une dénivelée d'environ 23 m est enregistré le long de la zone
- Matériaux encaissants: Sable et gravier (SG, S-SG, SG+B/T, SG/R) : 69 % ; sable (S, S/T) : 22 % ; roc (R+B, R+Tm+B/R, SGm+B/R) : 9 %.
- Composition des berges : Matériaux grossiers : 41 % ; sable et gravier : 36 % ; sable : 13 % ; roc : 10 %.
- Composition probable du lit : Roc au droit des principaux rapides (PK 261 à 263); cailloux et blocs dans les rapides situés plus en aval (PK 255 à 258); gravier, cailloux et blocs dans le reste de la zone, sauf vers l'extrémité sud de la zone (PK 252,5 à 254), où le lit est sans doute fait d'un mélange de sable et de gravier.
- Érosion : L'érosion affecte des talus composés de sable ou de sable et gravier de 3-4 m jusqu'à une vingtaine de mètres de hauteur. Ils sont situés essentiellement en rive est, et totalisant 2,4 km (8 % des berges).

Zone homogène 26 :

- Localisation : PK 263,5 à 284
- Description générale : Tronçon fluvial relativement large (200 à 400 m) caractérisé par d'assez faibles vitesses d'écoulement et par la sédimentation d'alluvions sableuses formant plusieurs îles et hauts-fonds. La rivière Romaine s'est entaillée à travers des matériaux principalement sableux, étagés en terrasses, et elle rejoint localement le

till. Sa vallée devient ici très évasée et s'ouvre au nord sur la vallée de la rivière aux Sauterelles. Un axe fluvio-glaciaire très important s'allonge en rive ouest, en aval du PK 269. Le principal tributaire dans le secteur du réservoir Romaine 4, la rivière aux Sauterelles, rejoint la Romaine vers l'extrémité amont de la zone (PK 281,8).

Pente longitudinale :	Très faible (< 0,1 m/km).
Matériaux encaissants:	Sable (S, S/T) : 89 % ; sable et gravier (SG, S-SG) : 9 % ; till (T+B, T/R, Sm/T) : 2 %.
Composition des berges :	Sable : 92 % ; sable et gravier : 5 % ; matériaux grossiers : 3 %.
Composition probable du lit:	Sable, gravier; matériaux plus grossiers (cailloux, blocs) vers l'aval de la zone (PK 264-269) et là où la rivière rejoint le till.
Érosion :	L'érosion touche 6,3 km de berges (13 %). La grande majorité des talus instables sont composés de sable et sont hauts de 2-3 à 10 m. Des talus atteignant une quinzaine de mètres de hauteur sont présents en rive ouest, vers le PK 268.

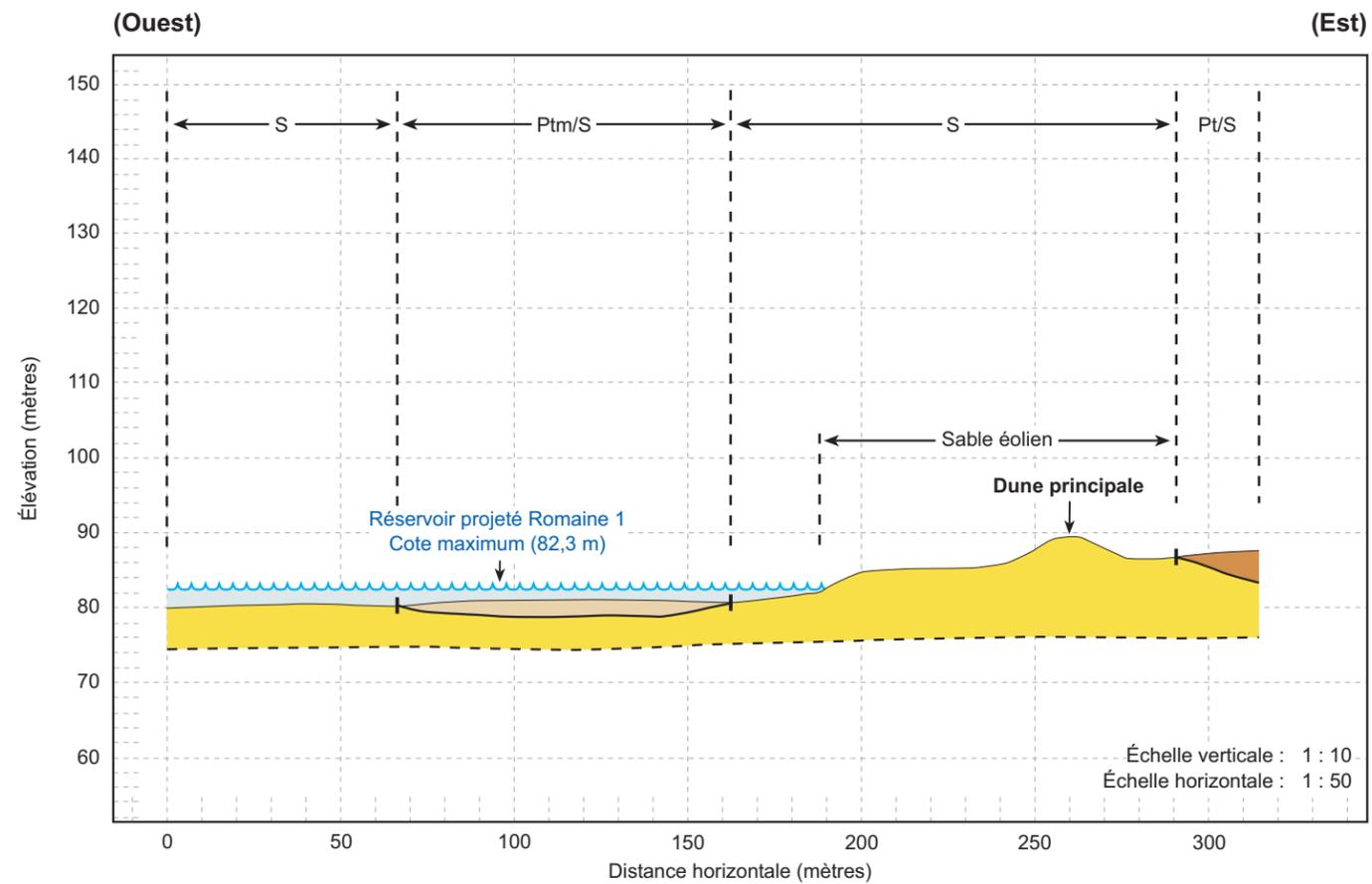
Zone homogène 27 :

Localisation :	PK 284 à 290,5
Description générale :	Court tronçon au tracé sinueux caractérisé par un lit relativement étroit (50 à 150 m), s'élargissant localement jusqu'à plus de 500 m. La rivière s'est encaissée à travers des dépôts de till et d'importantes accumulations de matériaux granulaires sablo-graveleux et sableux. Vitesses d'écoulement faibles à moyennes. Présence de nombreuses îles et hauts-fonds sablo-graveleux au droit des élargissements, vers les PK 284 à 285 et 288.
Pente longitudinale :	Faible (de l'ordre de 0,5 m/km).

- Matériaux encaissants: Sable et gravier (SG, S-SG, S-SG/T, SG/R) : 38 % ; sable (S, S/T) : 36 % ; till (T, T+B, T-SG) : 26 %.
- Composition des berges : Matériaux grossiers : 48 % ; sable : 34 % ; sable et gravier : 17 % ; roc : 1 %
- Composition probable du lit : Sable et gravier, avec présence plus localisée de cailloux et de blocs.
- Érosion : Faible érosion touchant des talus de sable et de sable et gravier sur une longueur totale de 0,7 km (4 % des berges).

ANNEXE E

**Profils types des futurs milieux riverains
(15 profils à l'échelle de 1 : 50 à 1 : 250)**



Type de berge : Future rive en bordure d'une terrasse sableuse portant une dune.

Localisation : Réservoir Romaine 1, PK 54, rive est.

Remarques : Un segment de la future rive «est» du réservoir Romaine 1, compris entre les PK 52,5 et 56, rejoindrait la bordure d'une basse terrasse sableuse partiellement remaniée par le vent. Surtout composés de sable fin, ces milieux seront fortement sensibles à l'action des vagues d'autant plus que la largeur du plan d'eau dépasserait 1 km dans ce secteur.

Complexe de la Romaine

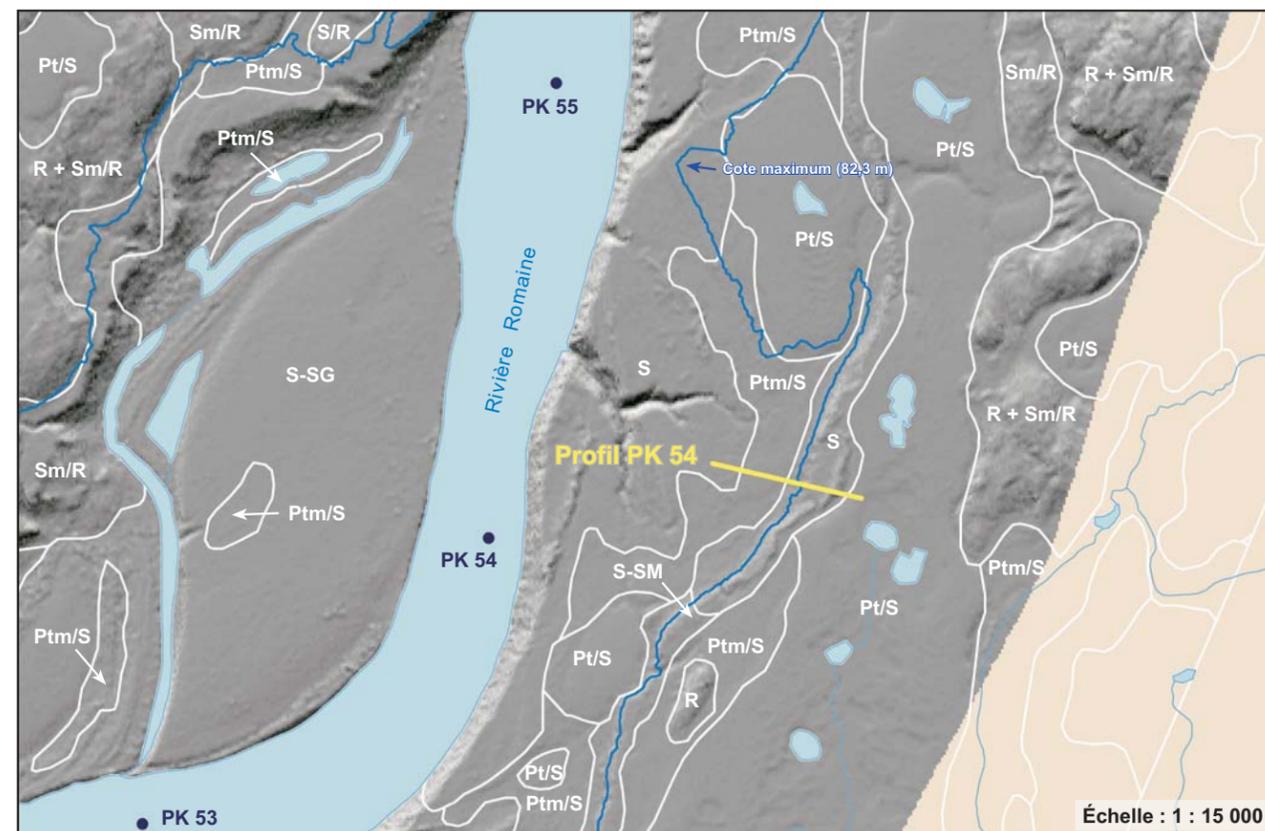
Géomorphologie, caractérisation de l'évolution des rives et sensibilité à l'érosion

Profil-type PK 54 - Réservoir Romaine 1

Sources :
 Modèle d'élévation numérique généré à partir des relevés altimétriques lasers acquis en 2004 par Hydro-Québec
 BDTQ, 1 : 20 000, MRN Québec
 Photo-interprétation et cartographie réalisées par Poly-Géo inc. 2004-2006.
 Fichier : 0344_res_po_039_060331.pdf

Annexe E

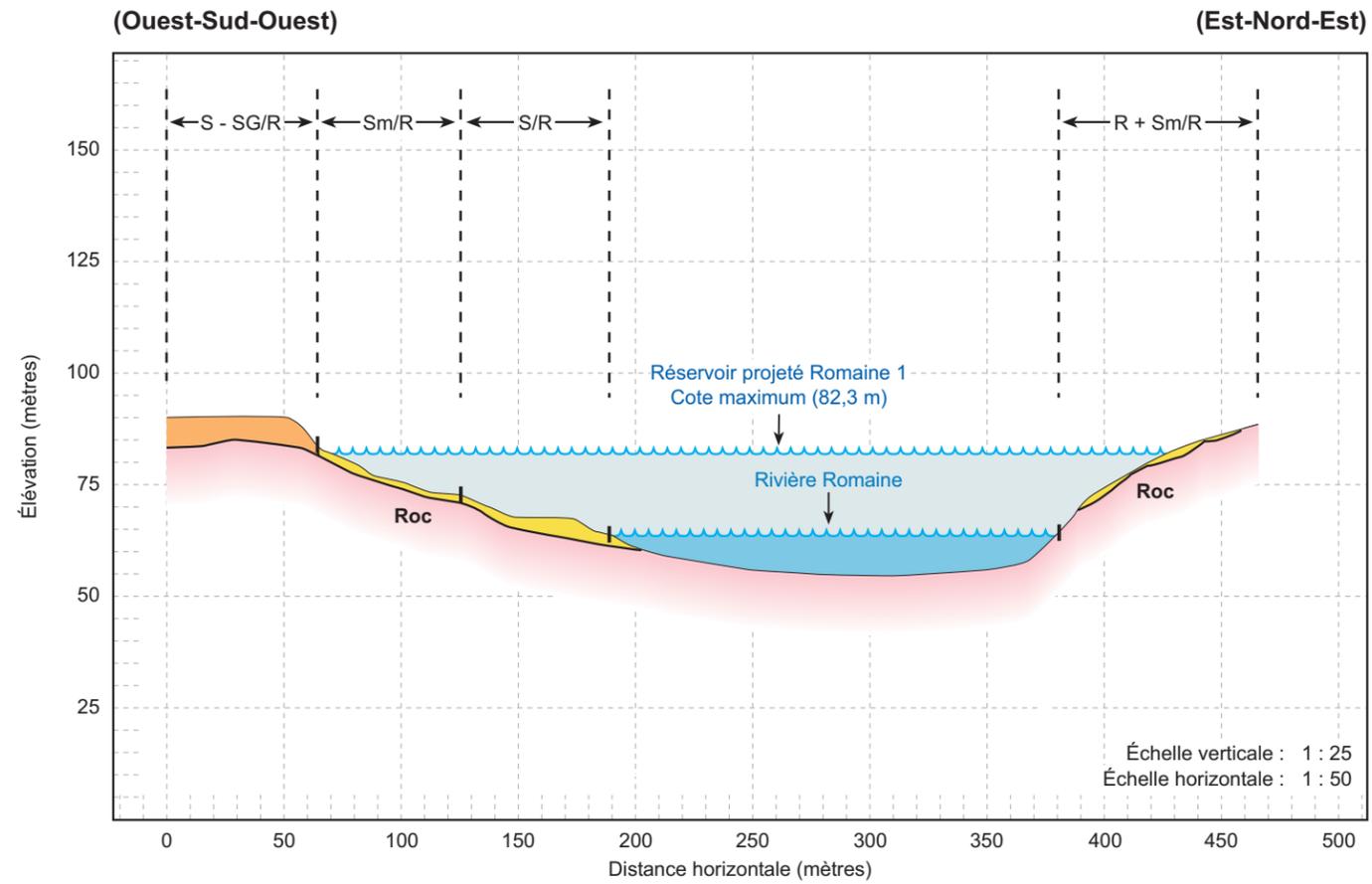
Mars 2006



La limite du réservoir Romaine 1 a été obtenue à partir de la cote de 82,3 m générée à l'aide des relevés topographiques à l'échelle du 1 : 20 000.



Rivière Romaine, PK 53,5, rive gauche. Le réservoir Romaine 1 devrait atteindre le rebord de la basse terrasse sableuse localisée face aux PK 53 à 55. La partie supérieure de la terrasse porte une longue dune, ici partiellement dénudée.



Type de berge : Futures rives rocheuses portant une mince couche de sable.

Localisation : Réservoir Romaine 1, PK 59.

Remarques : Une grande partie des futures rives du réservoir Romaine 1 rejoindront le roc à nu ou recouvert d'une couche de sable dans l'ensemble assez mince. Ces rivages présenteraient donc une sensibilité à l'érosion négligeable, sauf aux endroits où la couche de sable s'épaissit, comme par exemple sur la rive ouest du profil ci-contre.

Complexe de la Romaine

Géomorphologie, caractérisation de
l'évolution des rives et sensibilité à l'érosion

Profil-type PK 59 - Réservoir Romaine 1

Sources :

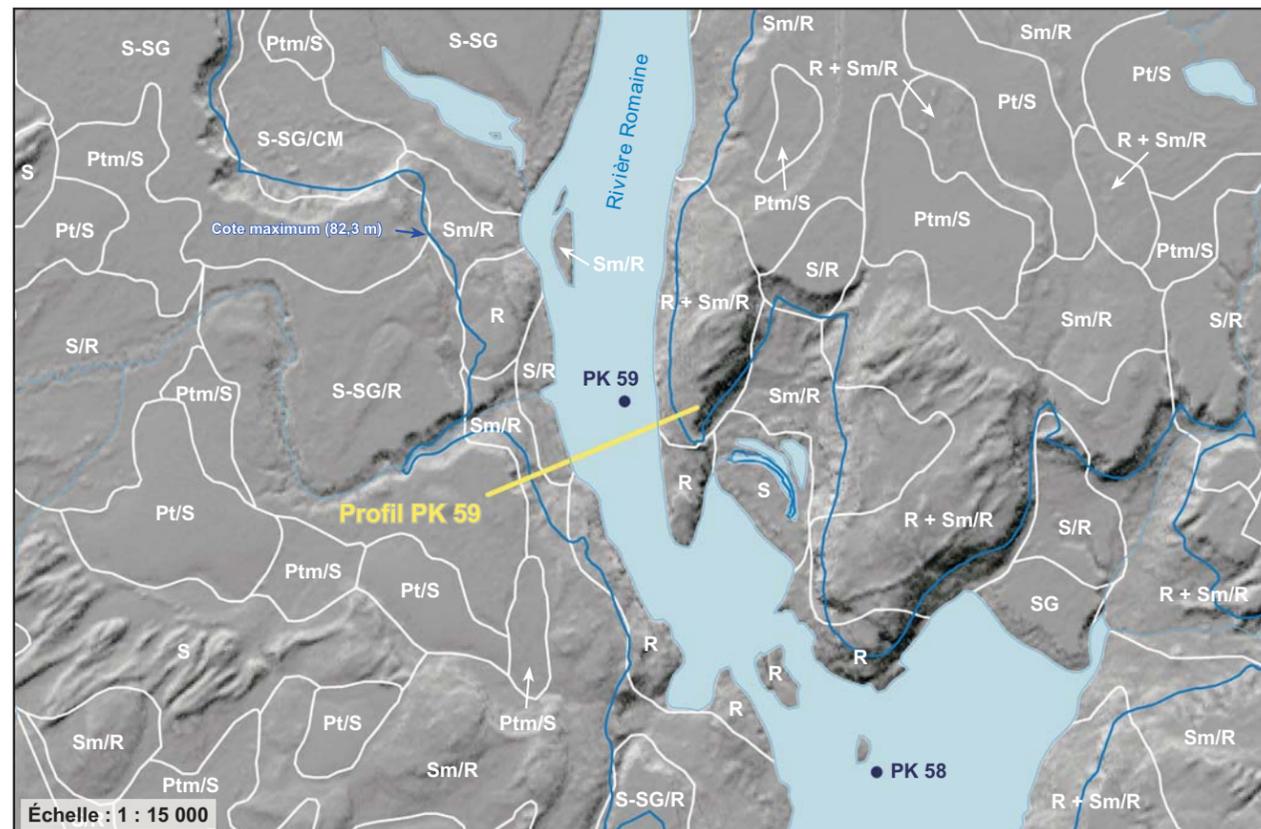
Modèle d'élévation numérique généré à partir des relevés
altimétriques lasers acquis en 2004 par Hydro-Québec
BDTQ, 1 : 20 000, MRN Québec

Photo-interprétation et cartographie réalisées par Poly-Géo inc. 2004-2006.
Fichier : 0344_res_po_040_060331.pdf

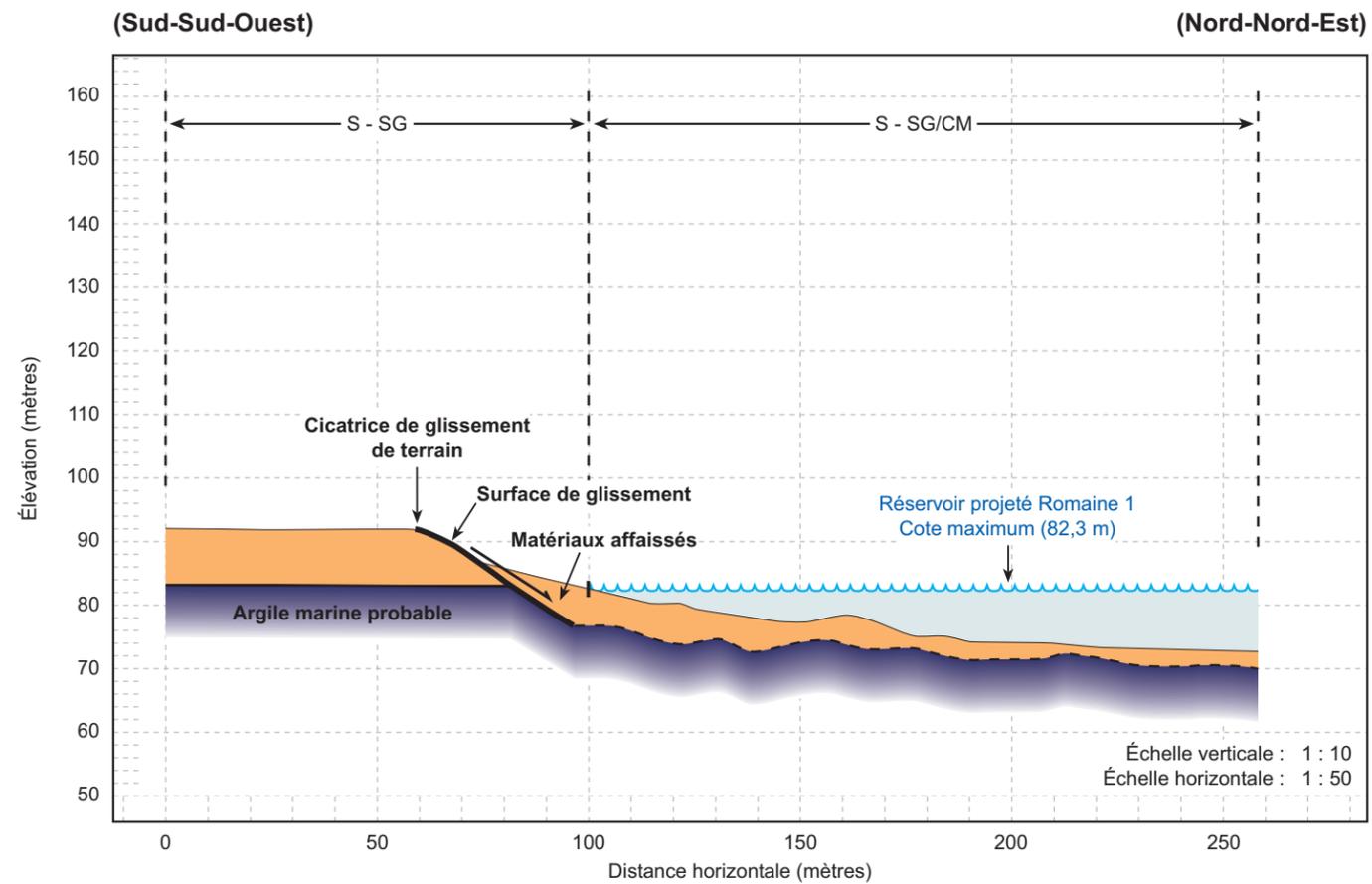
Annexe E

Mars 2006

Hydro Québec
Production



La limite du réservoir Romaine 1 a été obtenue à partir de la cote de 82,3 m générée à l'aide des relevés topographiques à l'échelle du 1 : 20 000.



Type de berge : Future rive en bordure d'une terrasse sablo-graveleuse marquée d'anciennes cicatrices de glissement de terrain.

Localisation : Réservoir Romaine 1, PK 60, rive ouest.

Remarques : Entre les PK 59 et 61, en rive ouest, le réservoir Romaine 1 atteindra la base d'un talus composé de sable et gravier épais recouvrant des argiles marines. Cette terrasse porte les marques d'anciens glissements de terrain. Le profil-type ci-contre recoupe l'une d'entre elles.

Complexe de la Romaine

Géomorphologie, caractérisation de l'évolution des rives et sensibilité à l'érosion

Profil-type PK 60 - Réservoir Romaine 1

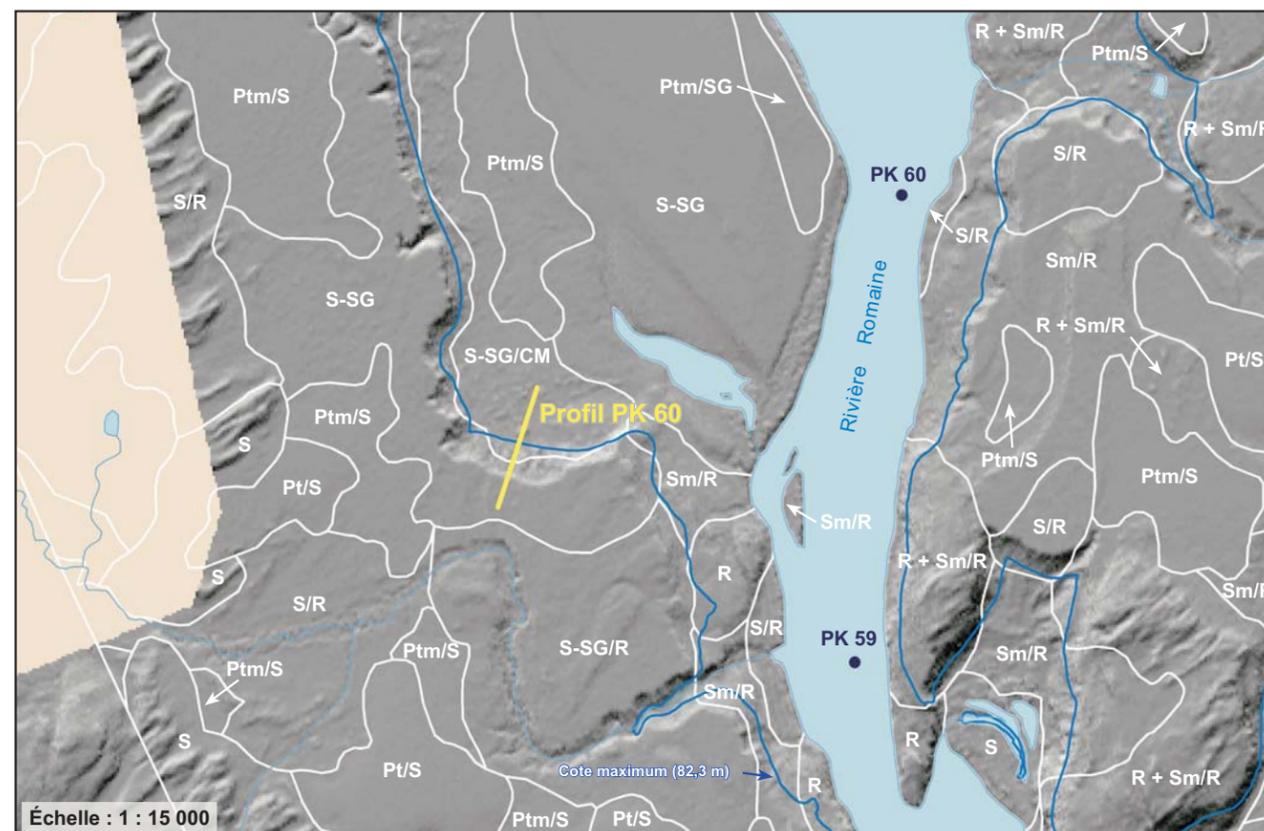
Sources :

Modèle d'élévation numérique généré à partir des relevés altimétriques lasers acquis en 2004 par Hydro-Québec
BDTQ, 1 : 20 000, MRN Québec
Photo-interprétation et cartographie réalisées par Poly-Géo inc. 2004-2006.
Fichier : 0344_res_po_041_060331.pdf

Annexe E

Mars 2006

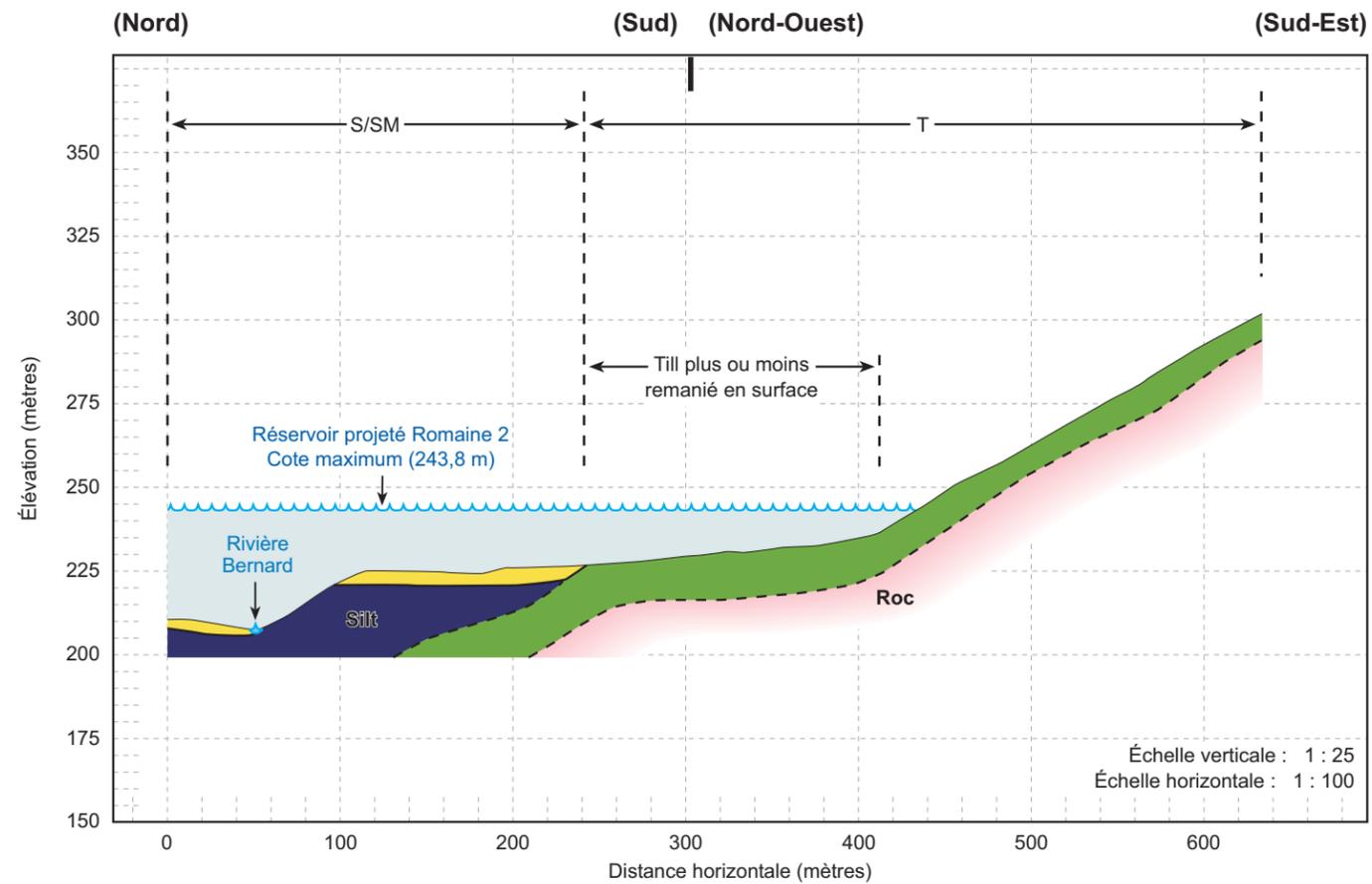
Hydro Québec
Production



La limite du réservoir Romaine 1 a été obtenue à partir de la cote de 82,3 m générée à l'aide des relevés topographiques à l'échelle du 1 : 20 000.



Rivière Romaine, rive droite, PK 59. La photo montre la terrasse supérieure (à gauche) dont la limite est très découpée en raison du ravinement et des glissements anciens. La terrasse en contrebas (à droite) est formée en partie des matériaux éboulés provenant des glissements (des sables et graviers entremêlés aux argiles marines).



Type de berge : Future rive le long d'un versant composé de till.

Localisation : Réservoir Romaine 2, rivière Bernard, rive sud.

Remarques : À quelques endroits à l'intérieur des bras formés par les vallées des rivières de l'Abbé-Huard et Bernard, le réservoir Romaine 2 rejoindra des dépôts de till épais en pente forte à très forte, qui présentent une certaine sensibilité à l'érosion. Au droit du profil illustré ici, les matériaux occupant le fond de la vallée seraient complètement envoyés alors que le rivage atteindrait la base d'un versant de till fortement raviné.

Complexe de la Romaine

Géomorphologie, caractérisation de l'évolution des rives et sensibilité à l'érosion

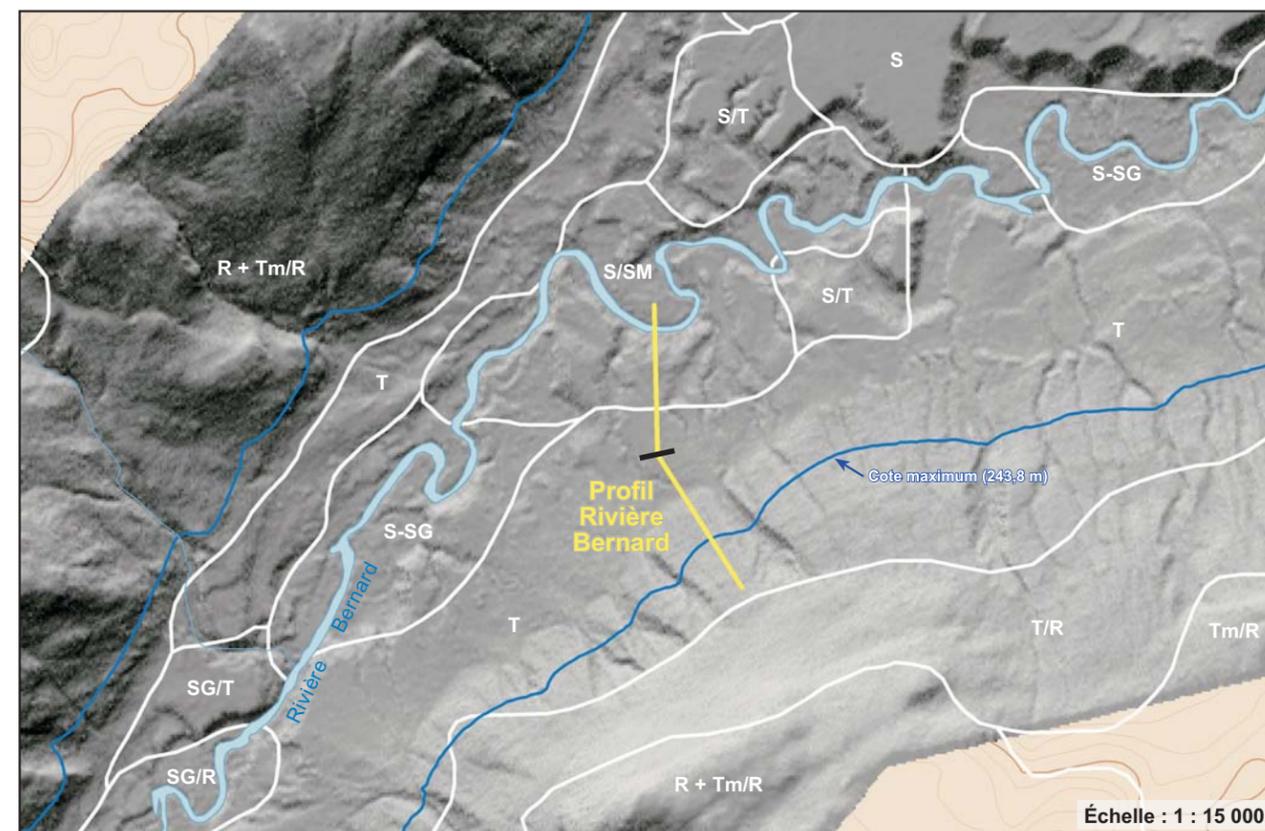
Profil-type Rivière Bernard Réservoir Romaine 2

Sources :
Modèle d'élévation numérique généré à partir des relevés altimétriques lasers acquis en 2004 par Hydro-Québec BDTQ, 1 : 20 000, MRN Québec
Photo-interprétation et cartographie réalisées par Poly-Géo inc. 2004-2006.
Fichier : 0344_res_po_042_060331.pdf

Annexe E

Mars 2006

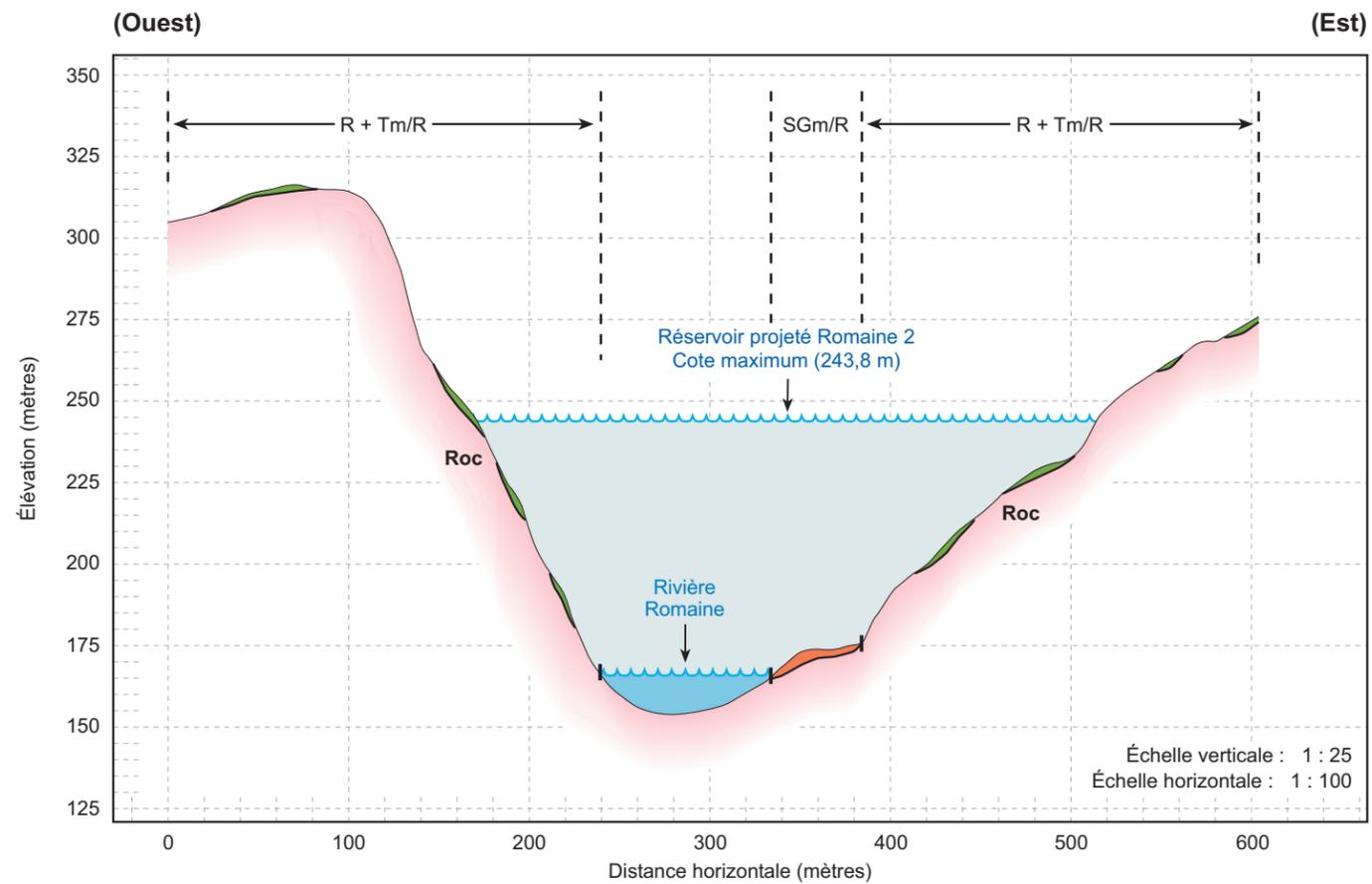
Hydro Québec
Production



La limite du réservoir Romaine 2 a été obtenue à partir de la cote de 243,8 m générée à l'aide des relevés topographiques à l'échelle du 1 : 20 000.



Rivière Bernard, rive droite, à environ 4 km de son embouchure. Le versant sud de la vallée de la Bernard porte une épaisse couverture de till dont la pente est forte à très forte par endroits.



Type de berge : Futures rives rocheuses portant une mince couverture de till discontinue.

Localisation : Réservoir Romaine 2, PK 108.

Remarques : Près de 90 % des futures rives du réservoir Romaine 2 seraient composées de roc à nu ou recouvert d'une mince couche de matériaux meubles (principalement du till). Dans toute sa partie sud (PK 90,4 à 128), le réservoir rejoindrait des versants rocheux abrupts. Ces milieux ne présentent aucune sensibilité à l'érosion.

Complexe de la Romaine

Géomorphologie, caractérisation de l'évolution des rives et sensibilité à l'érosion

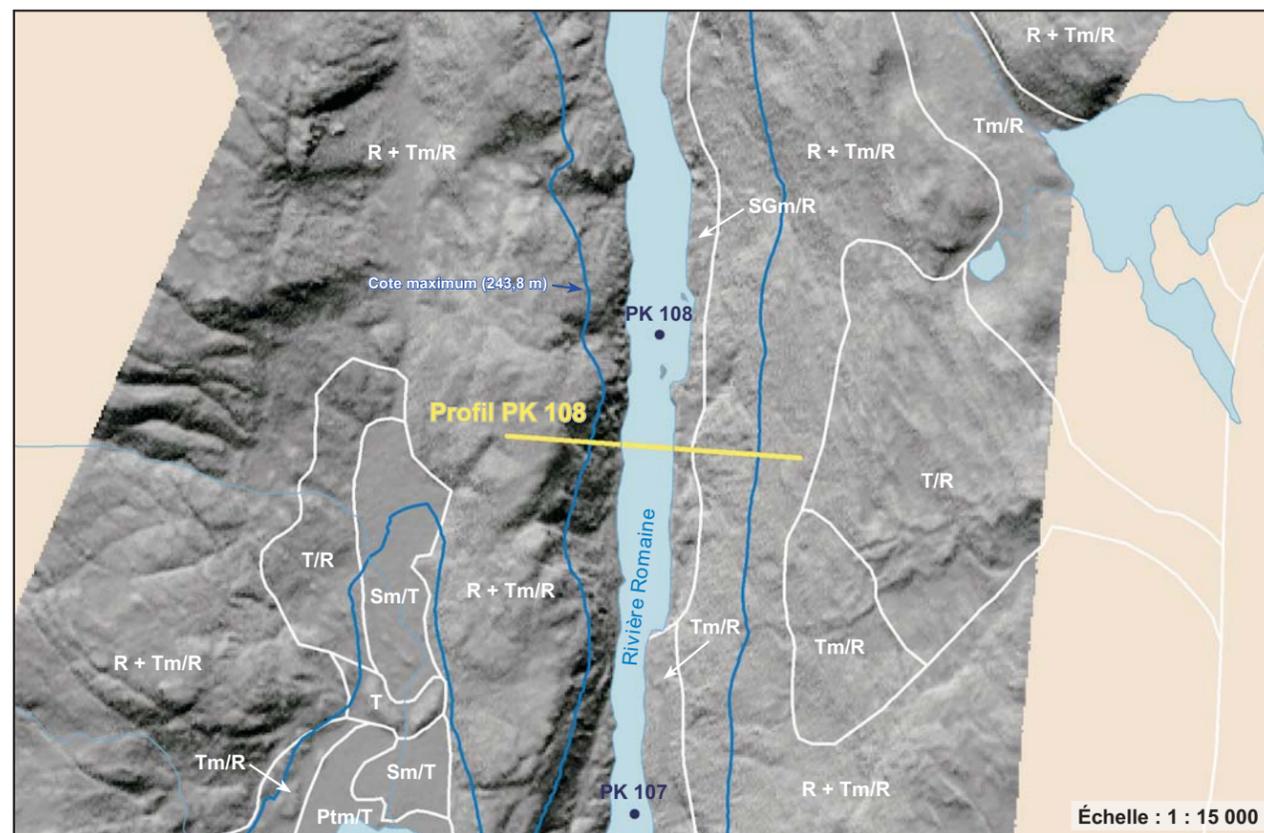
Profil-type PK 108 - Réservoir Romaine 2

Sources :
 Modèle d'élévation numérique généré à partir des relevés altimétriques lasers acquis en 2004 par Hydro-Québec
 BDTQ, 1 : 20 000, MRN Québec
 Photo-interprétation et cartographie réalisées par Poly-Géo inc. 2004-2006.
 Fichier : 0344_res_po_043_060331.pdf

Annexe E

Mars 2006

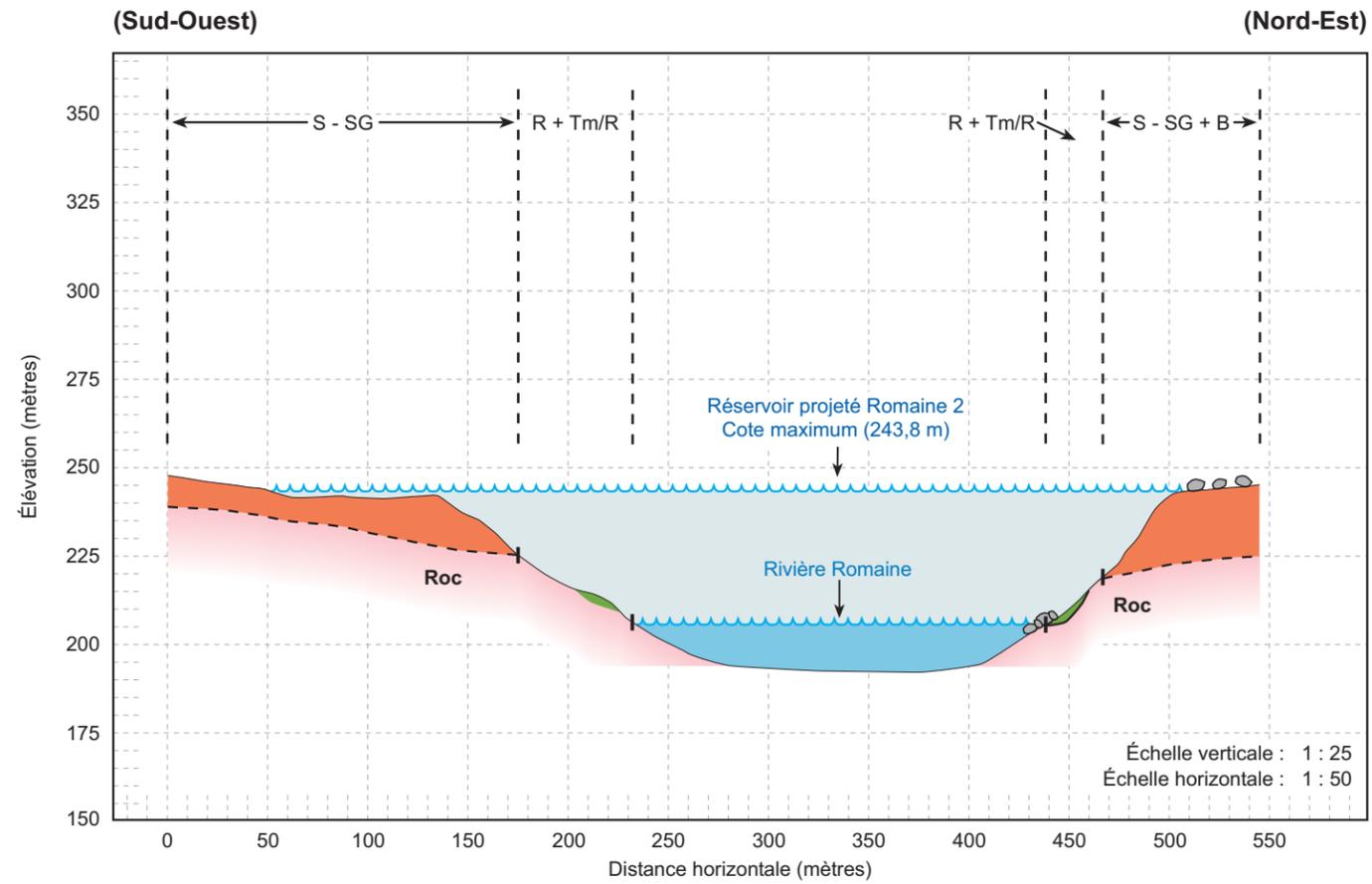
Hydro Québec
 Production



La limite du réservoir Romaine 2 a été obtenue à partir de la cote de 243,8 m générée à l'aide des relevés topographiques à l'échelle du 1 : 20 000.



Rivière Romaine, PK 104, quelques kilomètres au sud du secteur illustré par le profil-type. La portion sud du réservoir Romaine 2 inondera les étroites terrasses qui colmatent le fond de la vallée et atteindra les parois rocheuses qui bordent la Romaine.



Type de berge : Futures rives en bordure de terrasses sablo-graveleuses.

Localisation : Réservoir Romaine 2, PK 149.

Remarques : Les rivages de la partie étroite du réservoir Romaine 2, en amont du PK 145, rejoindraient localement les terrasses de sable et gravier qui s'accrochent aux versants rocheux abrupts. À l'embouchure des ruisseaux Mista et Ihuehkahia (PK 149), le plan d'eau serait en contact avec les talus qui limitent les terrasses. Ces rives ont une sensibilité à l'érosion faible à nulle selon la pente rencontrée.

Complexe de la Romaine

Géomorphologie, caractérisation de l'évolution des rives et sensibilité à l'érosion

Profil-type PK 149 - Réservoir Romaine 2

Sources :

Modèle d'élévation numérique généré à partir des relevés altimétriques lasers acquis en 2004 par Hydro-Québec

BDTQ, 1 : 20 000, MRN Québec

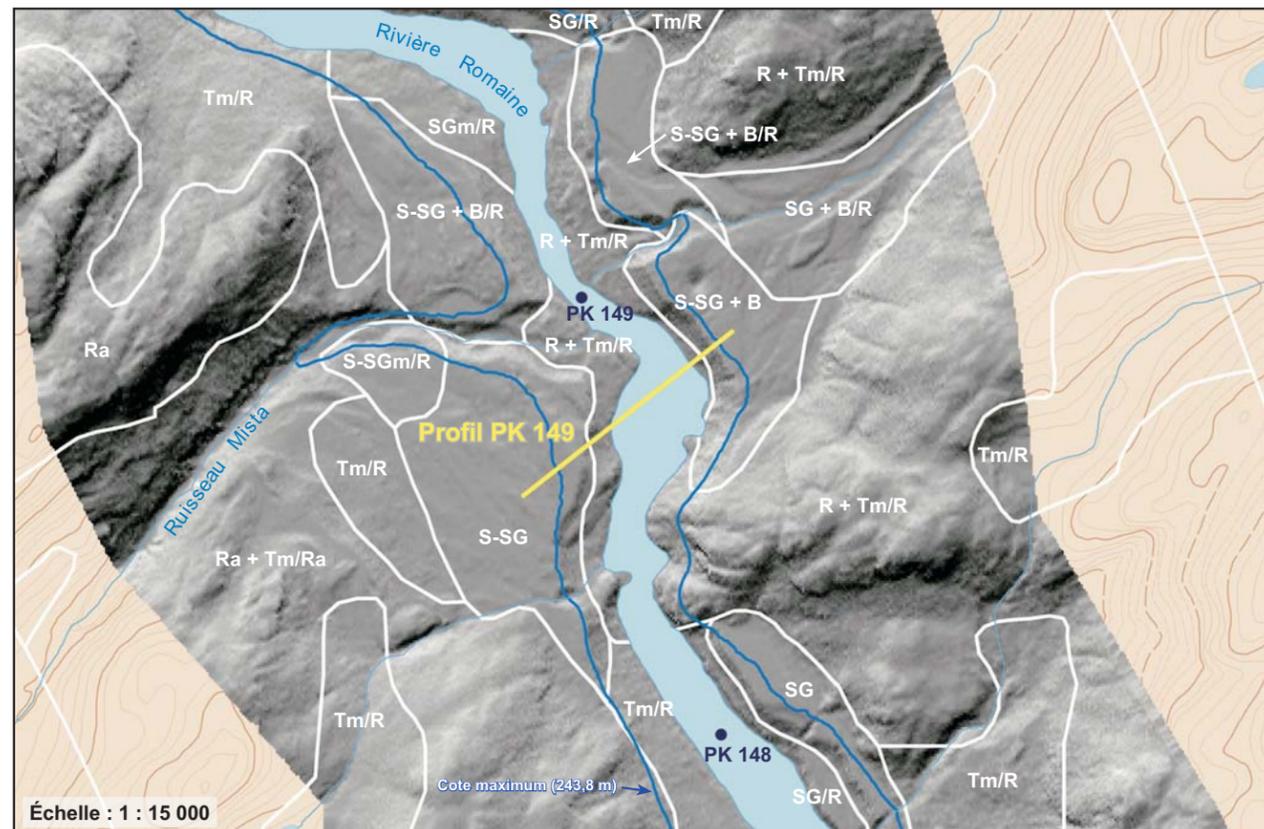
Photo-interprétation et cartographie réalisées par Poly-Géo inc. 2004-2006.

Fichier : 0344_res_po_044_060331.pdf

Annexe E

Mars 2006

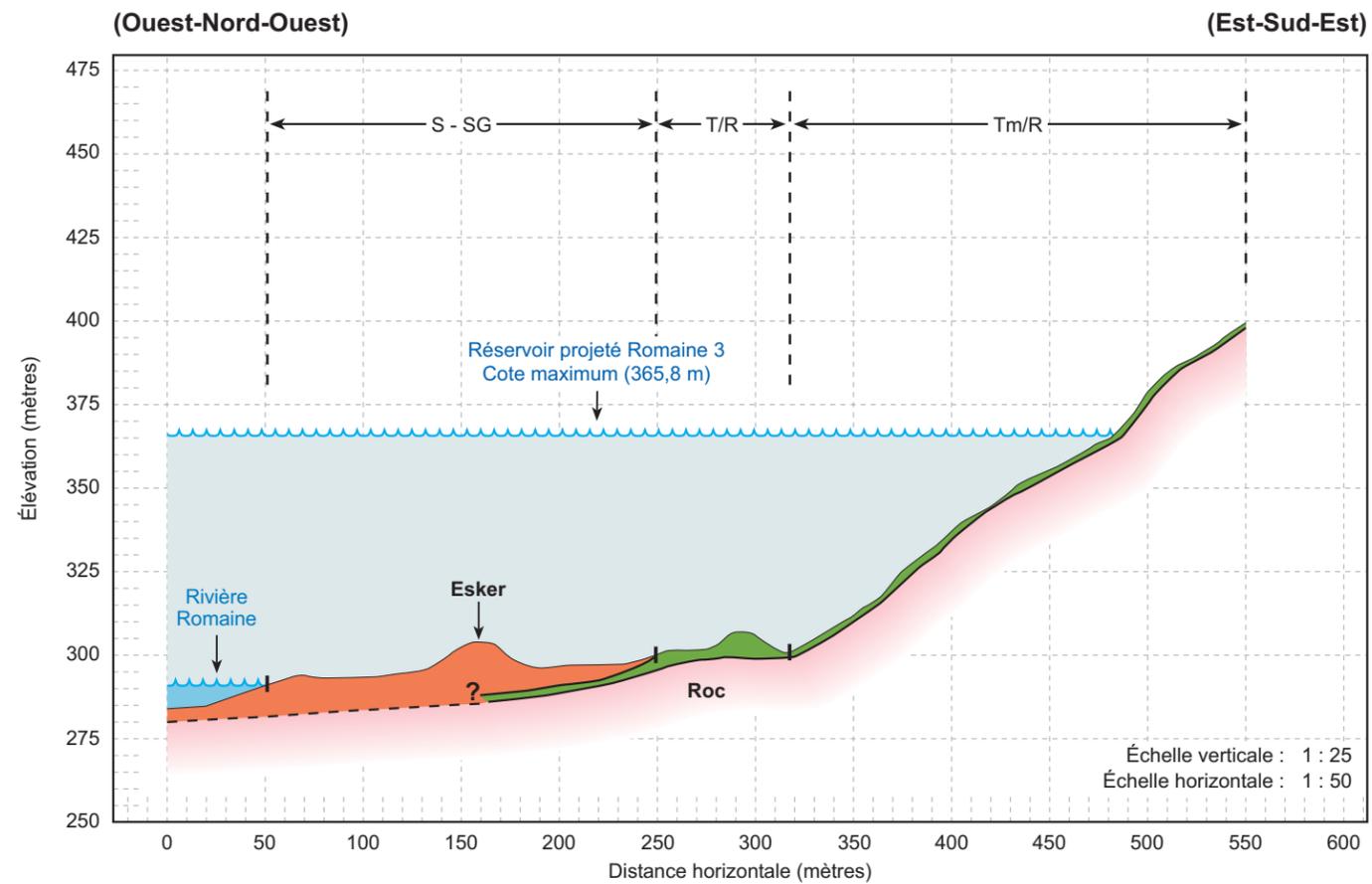
Hydro Québec
Production



La limite du réservoir Romaine 2 a été obtenue à partir de la cote de 243,8 m générée à l'aide des relevés topographiques à l'échelle du 1 : 20 000.



Rivière Romaine, PK 149, rive droite. La photographie illustre la terrasse composée de sable, gravier et blocs située en rive gauche du ruisseau Mista. Le futur rivage devrait se situer dans la partie supérieure du talus de terrasse.



Type de berge : Future rive rocheuse portant une mince couverture de till.

Localisation : Réservoir Romaine 3, PK 162, rive est.

Remarques : La majeure partie des rivages du réservoir Romaine 3 rejoindront, tel qu'illustré sur le profil-type, les versants rocheux de la vallée de la Romaine. Ces futurs rivages ne présenteraient aucune sensibilité à l'érosion.

Complexe de la Romaine

Géomorphologie, caractérisation de l'évolution des rives et sensibilité à l'érosion

Profil-type PK 162 - Réservoir Romaine 3

Sources :

Modèle d'élévation numérique généré à partir des relevés altimétriques lasers acquis en 2004 par Hydro-Québec

BDTQ, 1 : 20 000, MRN Québec

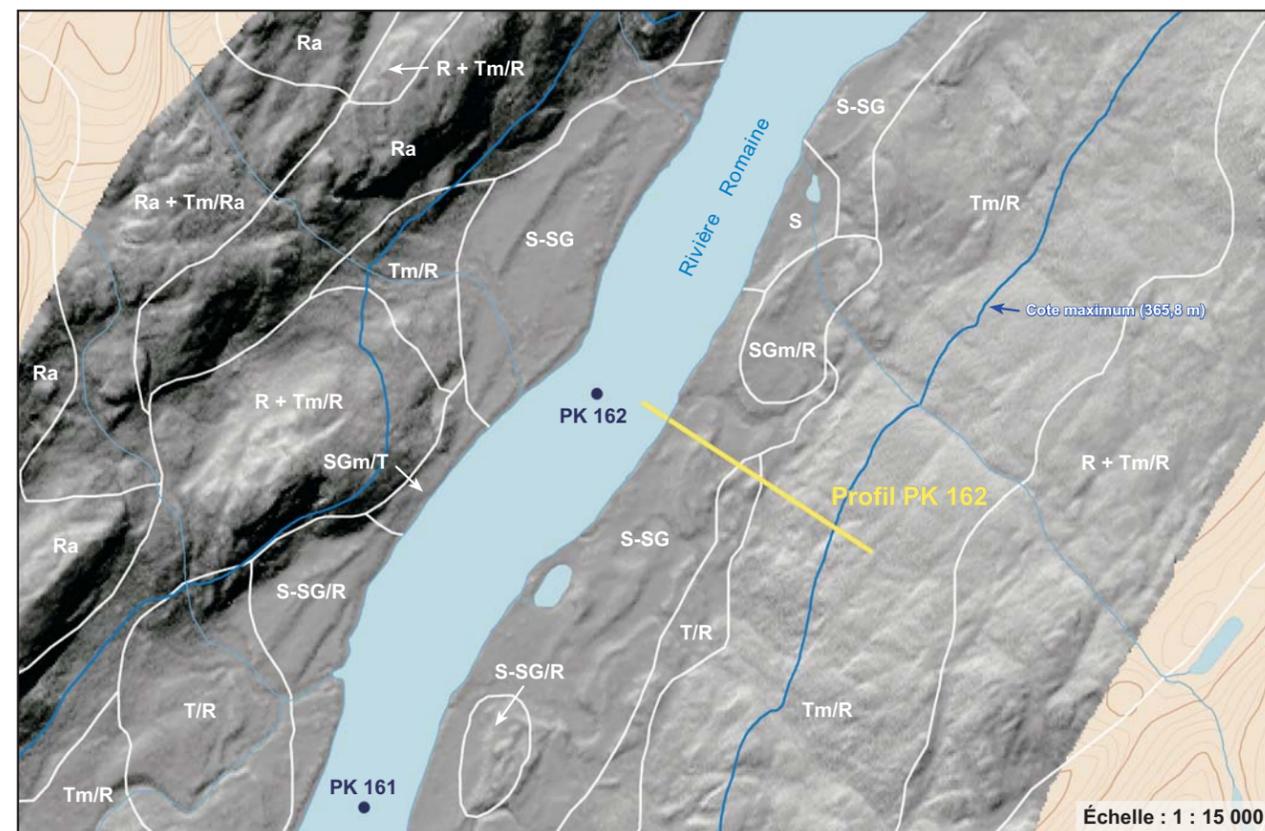
Photo-interprétation et cartographie réalisées par Poly-Géo inc. 2004-2006.

Fichier : 0344_res_po_045_060331.pdf

Annexe E

Mars 2006

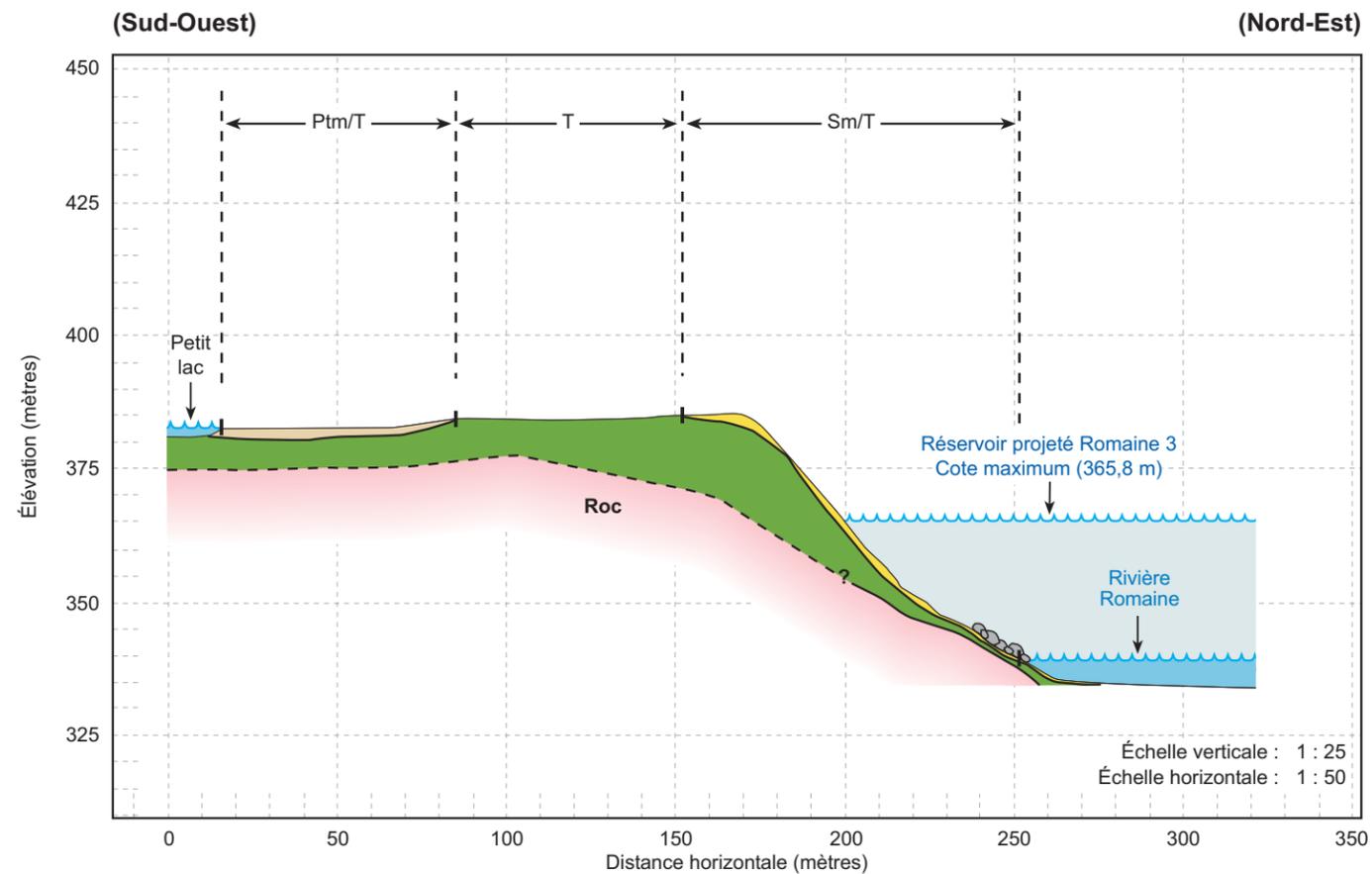
Hydro Québec
Production



La limite du réservoir Romaine 3 a été obtenue à partir de la cote de 365,8 m générée à l'aide des relevés topographiques à l'échelle du 1 : 20 000.



Rivière Romaine, PK 163, rive ouest. Dans presque tout le secteur de la Romaine-3, les terrasses sablo-graveleuses qui occupent le fond de la vallée de la Romaine seront complètement inondées par le réservoir et les rives rejoindront les flancs rocheux localement recouverts de till.



Type de berge : Future rive en bordure d'une terrasse de till.

Localisation : Réservoir Romaine 3, PK 187,5, rive ouest.

Remarques : Environ 15 % des bandes riveraines au pourtour du réservoir Romaine 3 sont composées de dépôts de till. Très localement, lorsque leur pente est forte, ces dépôts ont une sensibilité faible à moyenne. Face au PK 187,5, le rivage rejoindrait un talus de terrasse en pente raide, formé de till. Ce milieu, soumis à de très faibles vagues en raison de l'étroitesse du plan d'eau, est considéré faiblement sensible à l'érosion.

Complexe de la Romaine

Géomorphologie, caractérisation de l'évolution des rives et sensibilité à l'érosion

Profil-type PK 187,5 - Réservoir Romaine 3

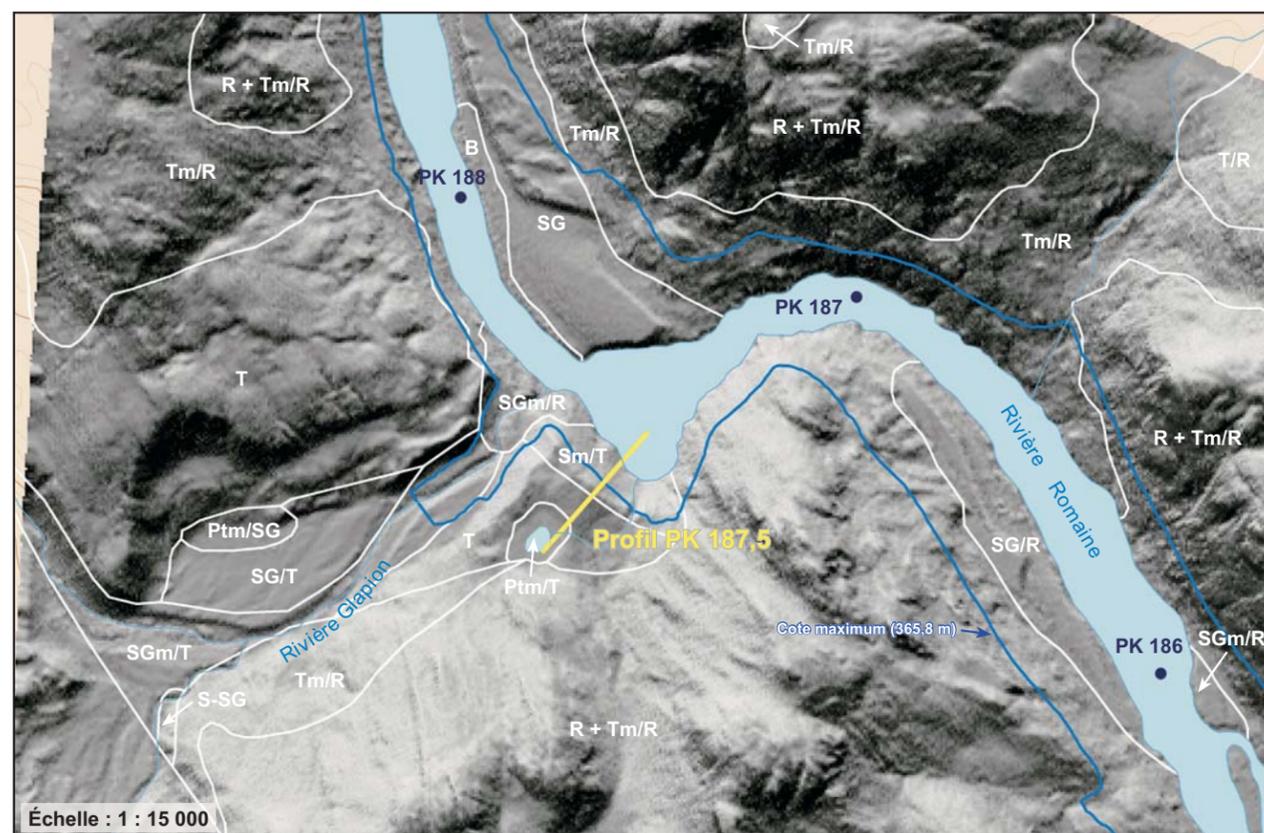
Sources :

Modèle d'élévation numérique généré à partir des relevés altimétriques lasers acquis en 2004 par Hydro-Québec
BDTQ, 1 : 20 000, MRN Québec
Photo-interprétation et cartographie réalisées par Poly-Géo inc. 2004-2006.
Fichier : 0344_res_po_046_060331.pdf

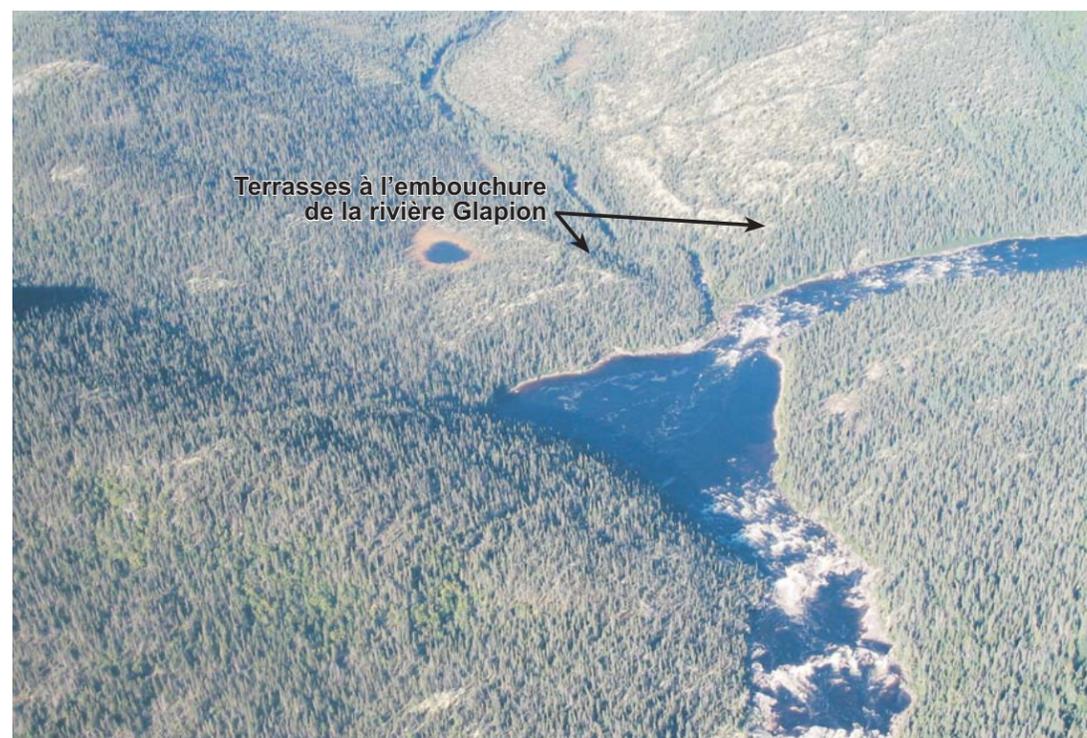
Annexe E

Mars 2006

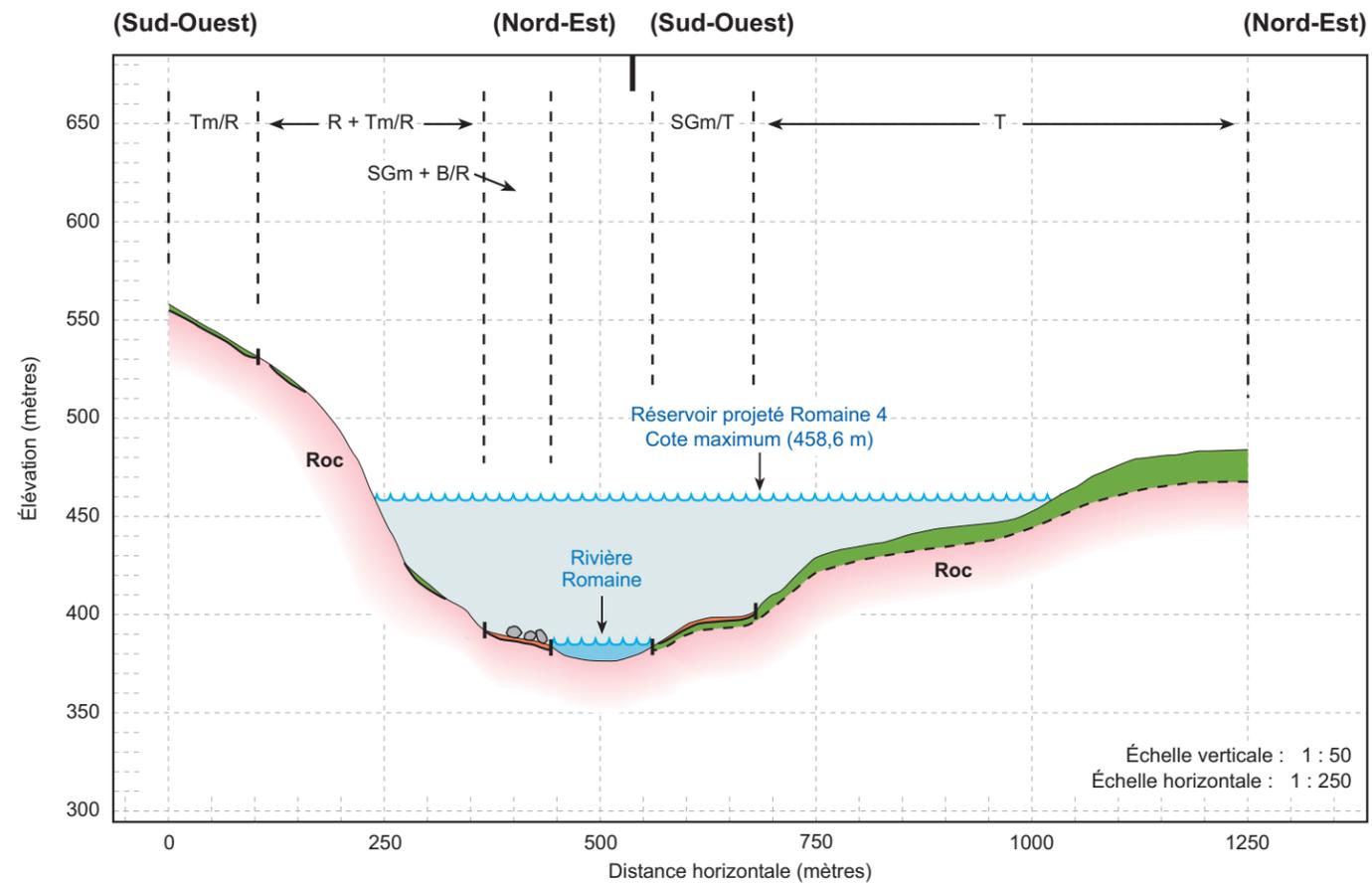
Hydro Québec
Production



La limite du réservoir Romaine 3 a été obtenue à partir de la cote de 365,8 m générée à l'aide des relevés topographiques à l'échelle du 1 : 20 000.



Rivière Romaine, PK 187,5, vue vers l'amont. Les talus limitant la terrasse localisée à l'embouchure de la rivière Glapion formeraient les futurs rivages du réservoir Romaine 3.



Type de berge : Futures rives formées de roc et de till.

Localisation : Réservoir Romaine 4, PK 193, rives ouest et est.

Remarques : À l'extrémité sud du réservoir Romaine 4 (PK 192 à 197), les bandes riveraines rejoignent généralement les versants rocheux abrupts de la vallée de la Romaine qui ne sont pas sensibles à l'érosion. Plus localement, des dépôts de till épais seront recoupés dans les bandes riveraines, notamment vers le PK 193, comme l'illustre le profil-type ci-contre.

Complexe de la Romaine

Géomorphologie, caractérisation de l'évolution des rives et sensibilité à l'érosion

Profil-type PK 193 - Réservoir Romaine 4

Sources :

Modèle d'élévation numérique généré à partir des relevés altimétriques lasers acquis en 2004 par Hydro-Québec

BDTQ, 1 : 20 000, MRN Québec

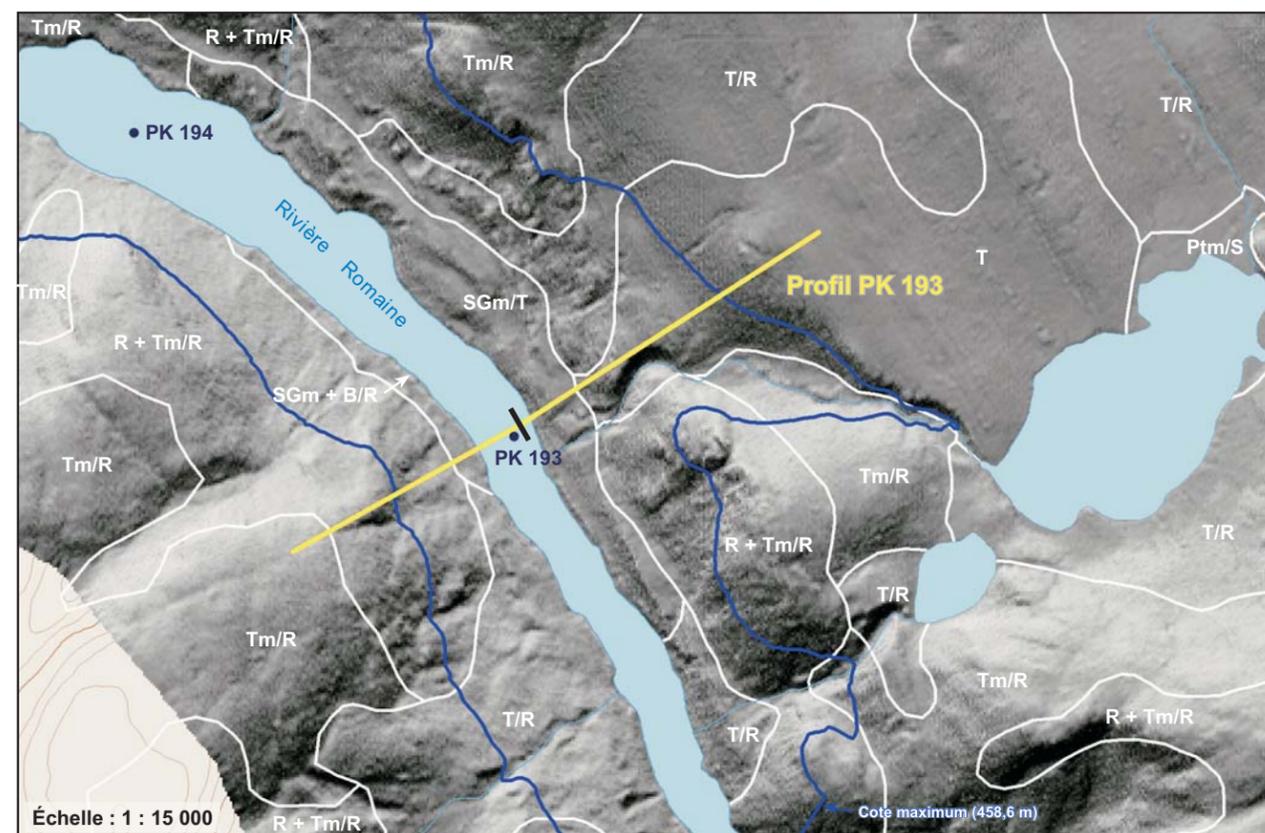
Photo-interprétation et cartographie réalisées par Poly-Géo inc. 2004-2006.

Fichier : 0344_res_po_047_060331.pdf

Annexe E

Mars 2006

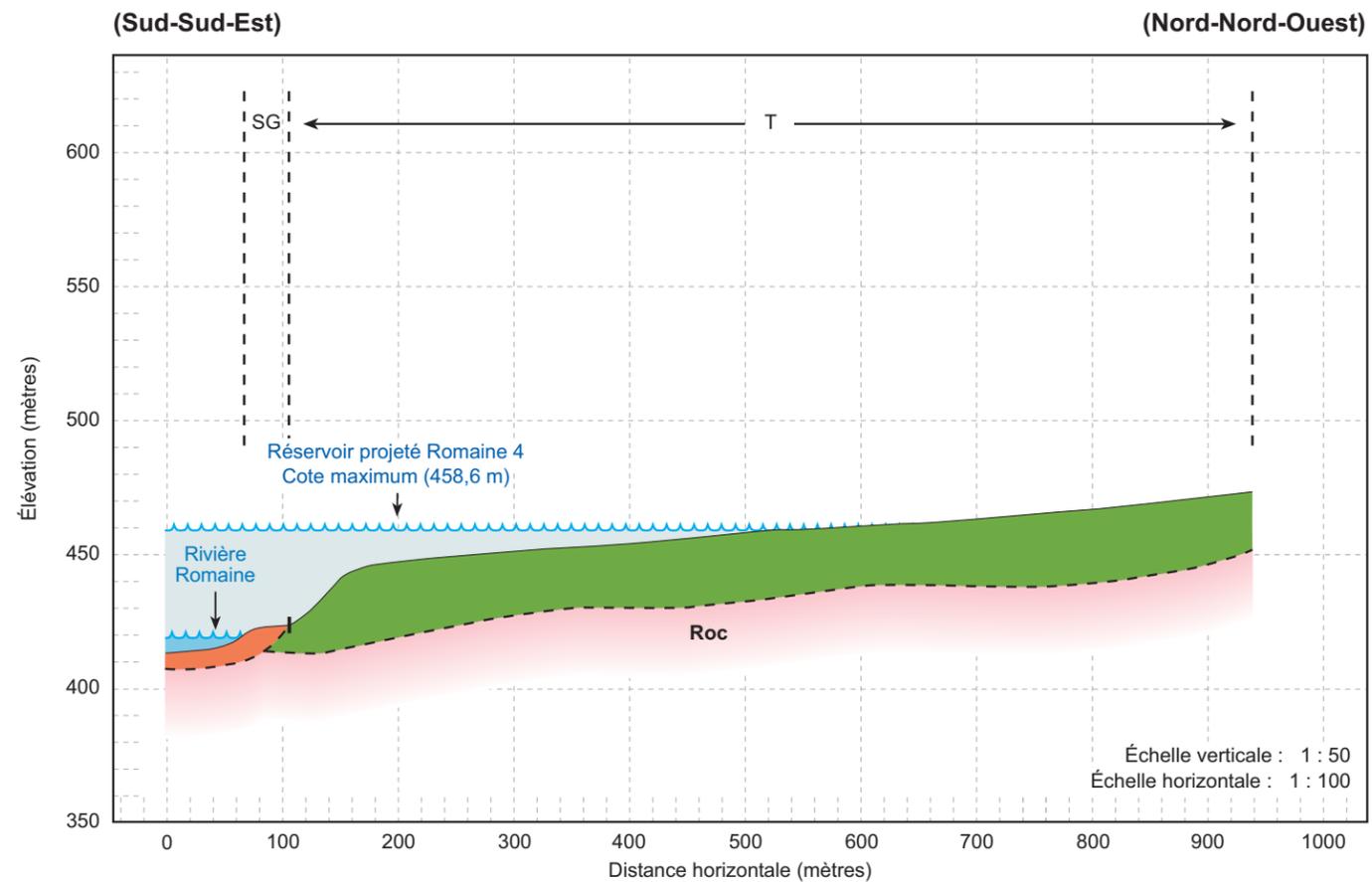
Hydro Québec
Production



La limite du réservoir Romaine 4 a été obtenue à partir de la cote de 458,6 m générée à l'aide des relevés laser.



Rivière Romaine, PK 190,5 (vue vers l'amont). La photo montre la vallée de la Romaine dans le secteur du barrage de la Romaine-4. Le profil-type recoupe la vallée dans la portion supérieure de la photo.



Type de berge : Future rive de till en pente douce.

Localisation : Réservoir Romaine 4, PK 211, rive nord.

Remarques : Vers les PK 197 à 215, le réservoir Romaine 4 recouvrira les basses terrasses alluviales sablo-graveleuses qui bordent la rivière et ses berges rejoindront régulièrement la surface de longues crêtes profilées de till. Ces terrains en pente douce ont une sensibilité nulle ou négligeable.

Complexe de la Romaine

Géomorphologie, caractérisation de l'évolution des rives et sensibilité à l'érosion

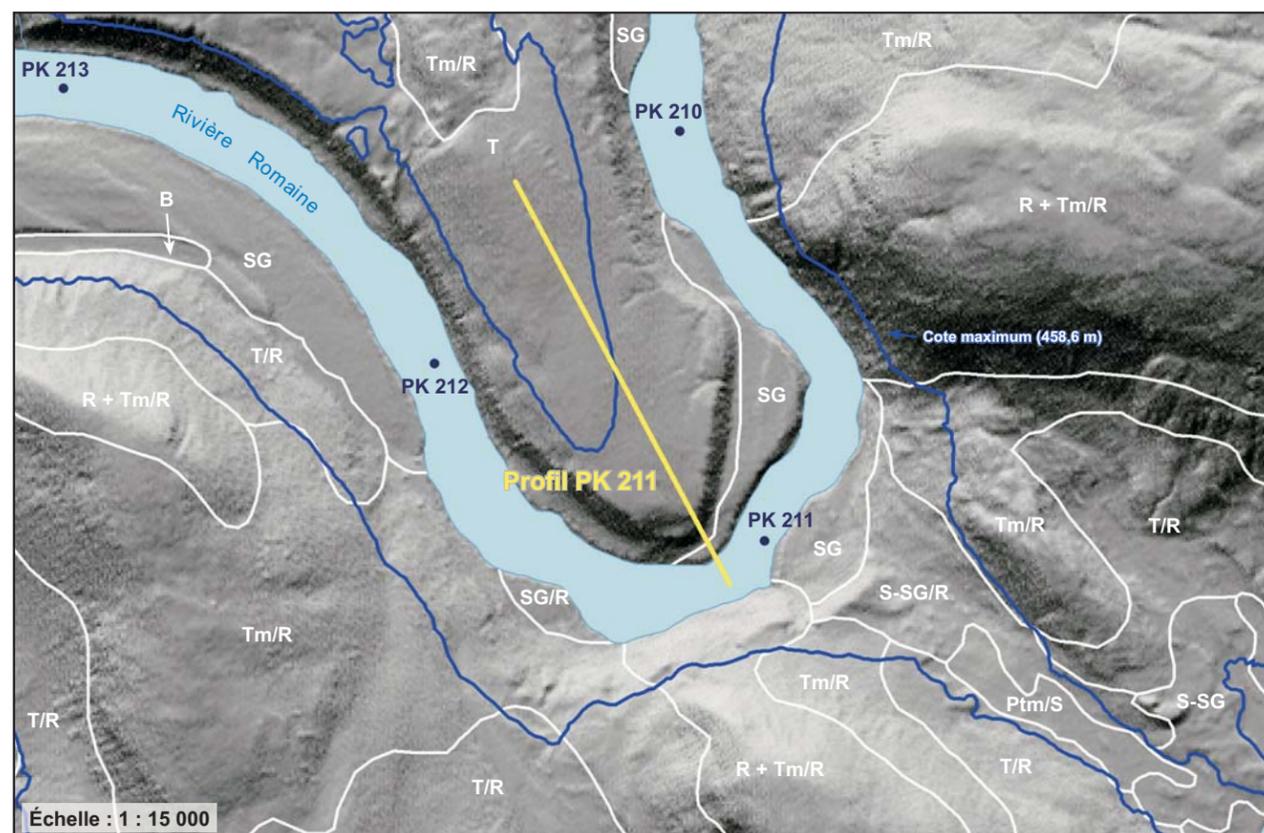
Profil-type PK 211 - Réservoir Romaine 4

Sources :
Modèle d'élévation numérique généré à partir des relevés altimétriques lasers acquis en 2004 par Hydro-Québec
BDTQ, 1 : 20 000, MRN Québec
Photo-interprétation et cartographie réalisées par Poly-Géo inc. 2004-2006.
Fichier : 0344_res_po_048_060331.pdf

Annexe E

Mars 2006

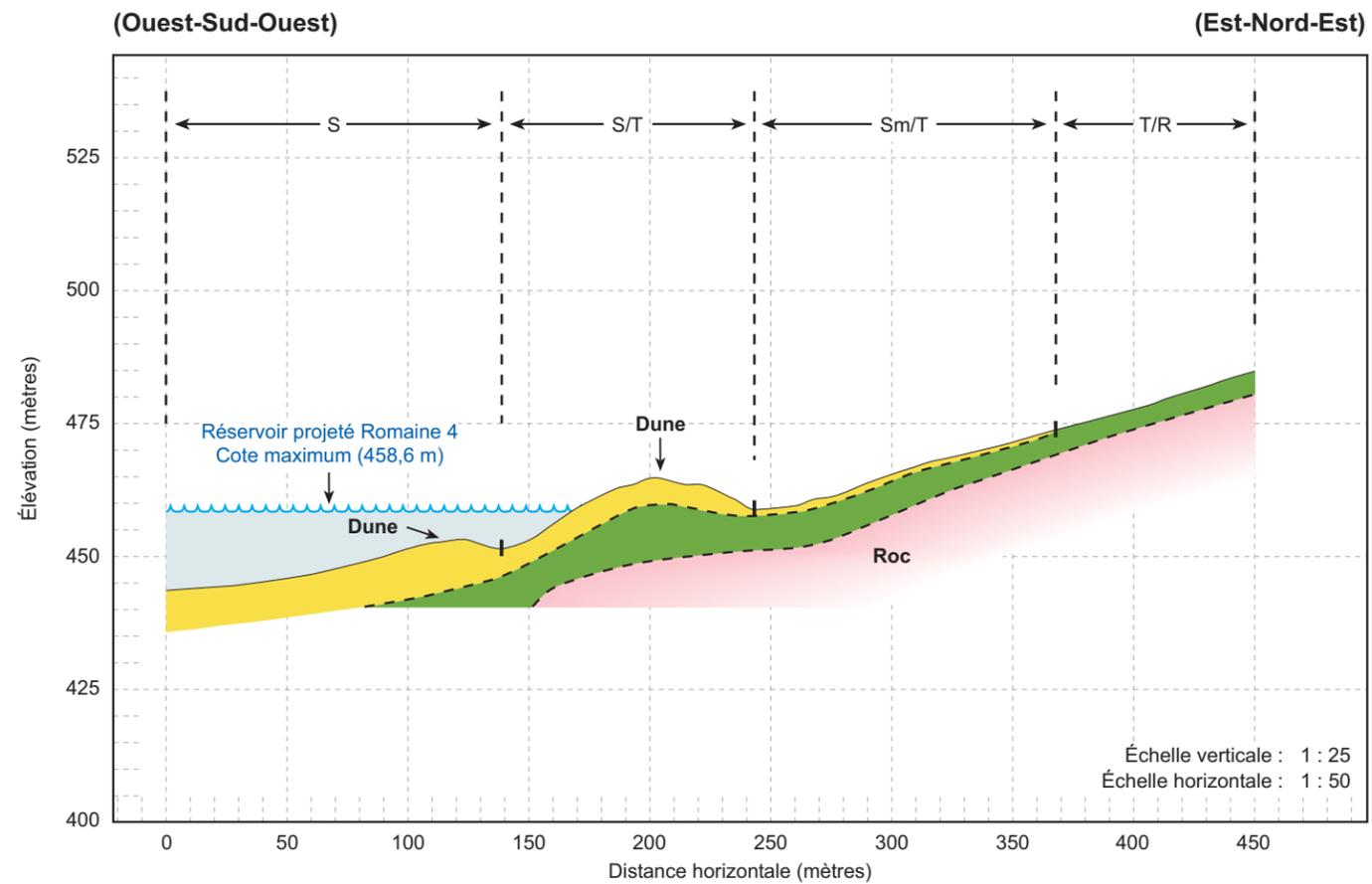
Hydro Québec
Production



La limite du réservoir Romaine 4 a été obtenue à partir de la cote de 458,6 m générée à l'aide des relevés laser.



Rivière Romaine, vers les PK 197 à 200 (vue vers l'ENE). La photo montre de longues crêtes profilées de till semblables à celle qui est recoupée par le profil-type.



Type de berge : Future rive recoupant une dune.

Localisation : Réservoir Romaine 4, PK 224, rive est.

Remarques : En amont du PK 214, les dépôts sableux qui occupent le fond de la vallée de la Romaine ont été remodelés par les vents en une série d'importants champs de dunes. La plupart des dunes s'alignent à la base du versant est de la vallée. Les berges du réservoir Romaine 4 recouperont localement des dunes, surtout entre les PK 214 à 230 et 235 à 265. Ces terrains présentent une forte sensibilité à l'érosion.

Complexe de la Romaine

Géomorphologie, caractérisation de l'évolution des rives et sensibilité à l'érosion

Profil-type PK 224 - Réservoir Romaine 4

Sources :

Modèle d'élévation numérique généré à partir des relevés altimétriques lasers acquis en 2004 par Hydro-Québec

BDTQ, 1 : 20 000, MRN Québec

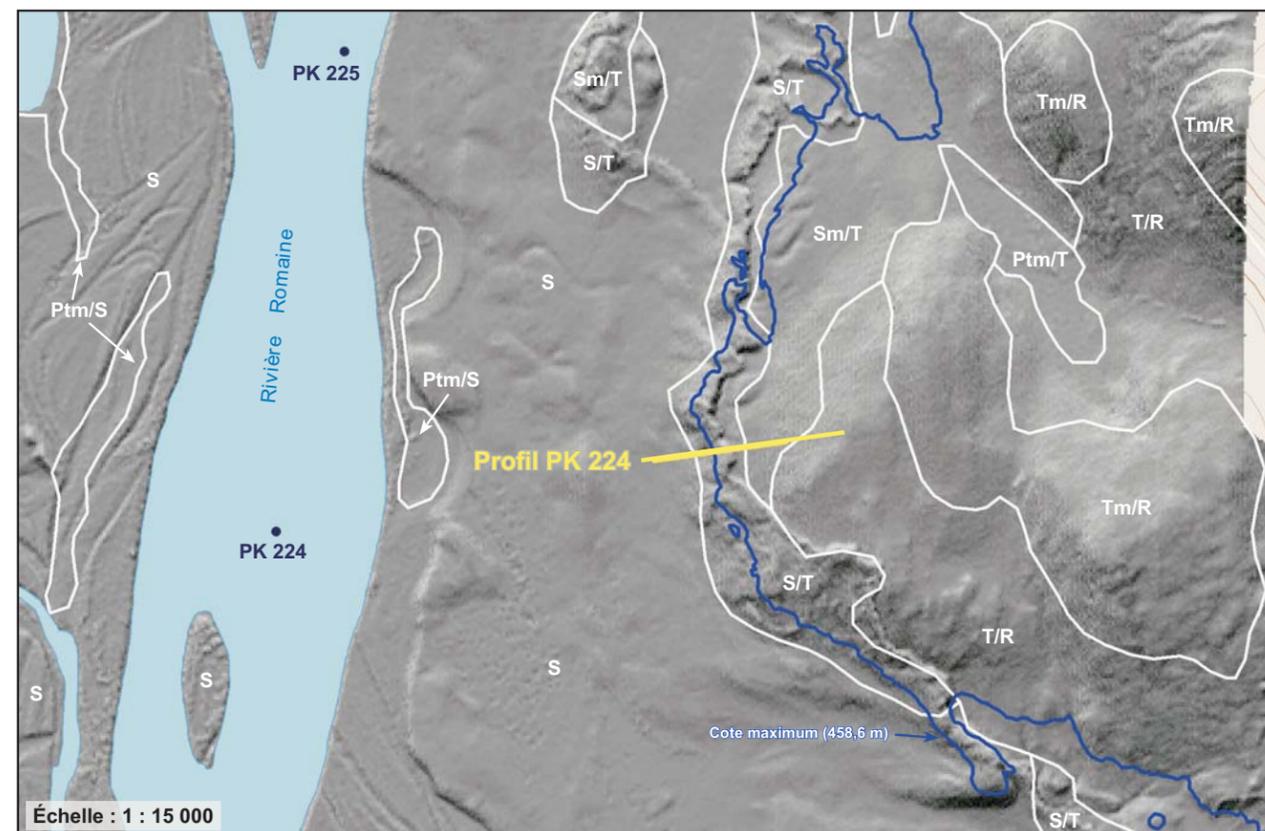
Photo-interprétation et cartographie réalisées par Poly-Géo inc. 2004-2006.

Fichier : 0344_res_po_049_060331.pdf

Annexe E

Mars 2006

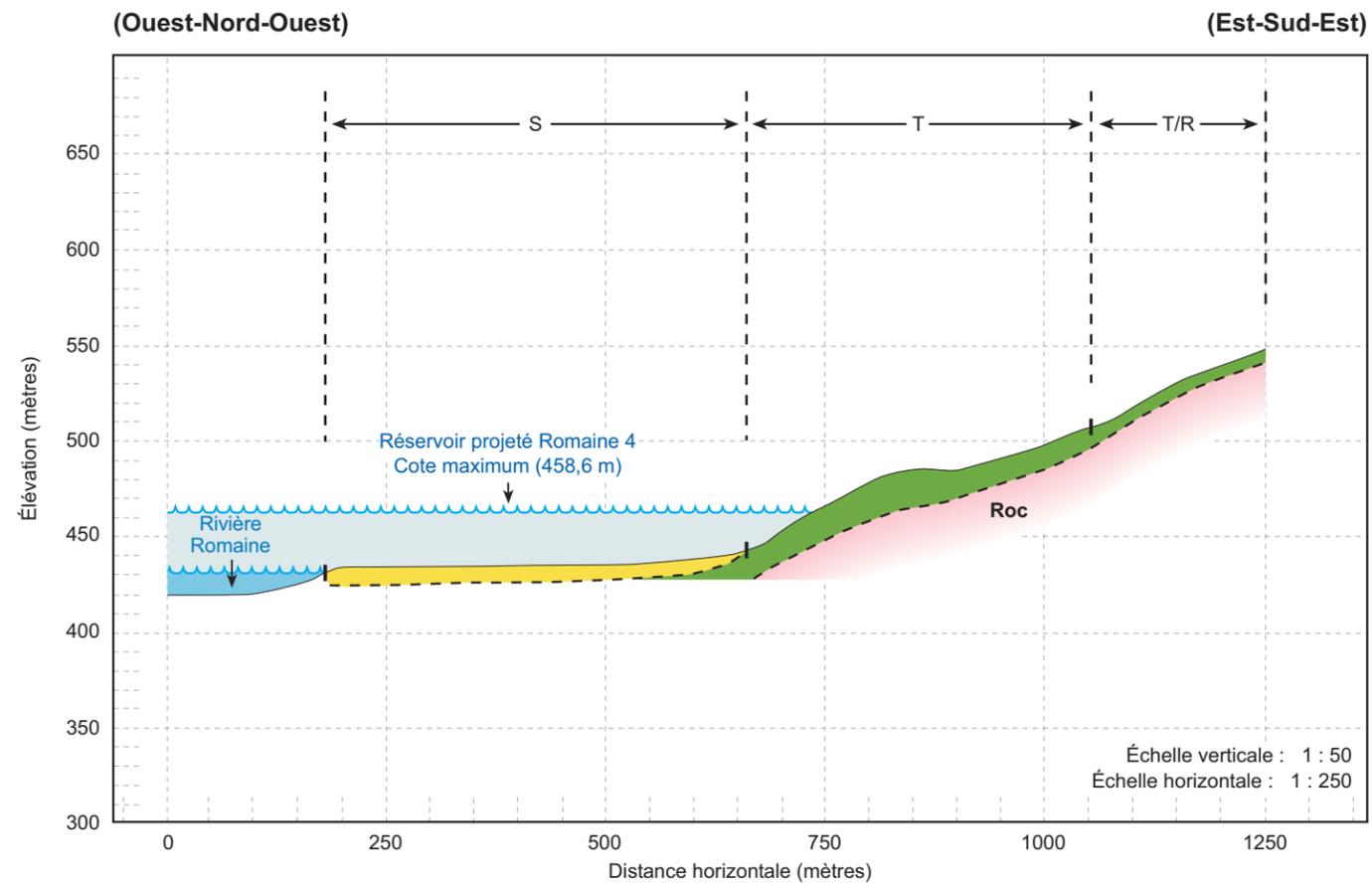
Hydro Québec
Production



La limite du réservoir Romaine 4 a été obtenue à partir de la cote de 458,6 m générée à l'aide des relevés laser.



Zone de déflation sur la crête d'une dune située à l'est de la rivière Romaine, vers le PK 225. L'activité éolienne demeure suffisante dans le secteur du réservoir Romaine 4 pour maintenir à nu de petites étendues des champs de dunes.



Type de berge : Future rive de till en pente moyenne à forte.

Localisation : Réservoir Romaine 4, PK 235, rive est.

Remarques : À l'est de la rivière Romaine, entre les PK 215 et 245, le réservoir Romaine 4 recouvrira de basses terrasses de sable et les futures berges rejoindront la base d'un versant rocheux couvert de till épais. Localement dans ce secteur, lorsque la pente du till excède 15°, la sensibilité à l'érosion est faible à moyenne.

Complexe de la Romaine

Géomorphologie, caractérisation de
l'évolution des rives et sensibilité à l'érosion

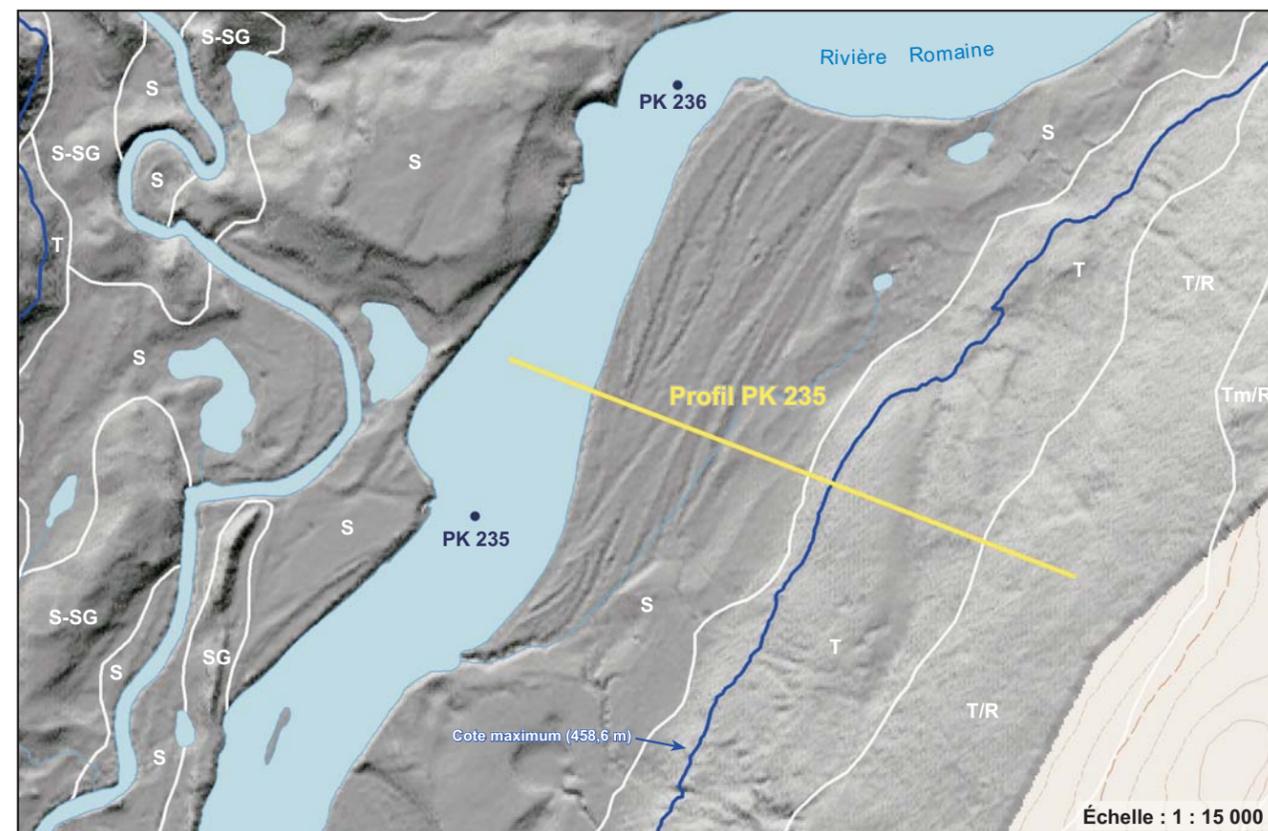
Profil-type PK 235 - Réservoir Romaine 4

Sources :
Modèle d'élévation numérique généré à partir des relevés altimétriques lasers acquis en 2004 par Hydro-Québec
BDTQ, 1 : 20 000, MRN Québec
Photo-interprétation et cartographie réalisées par Poly-Géo inc. 2004-2006.
Fichier : 0344_res_po_050_060331.pdf

Annexe E

Mars 2006

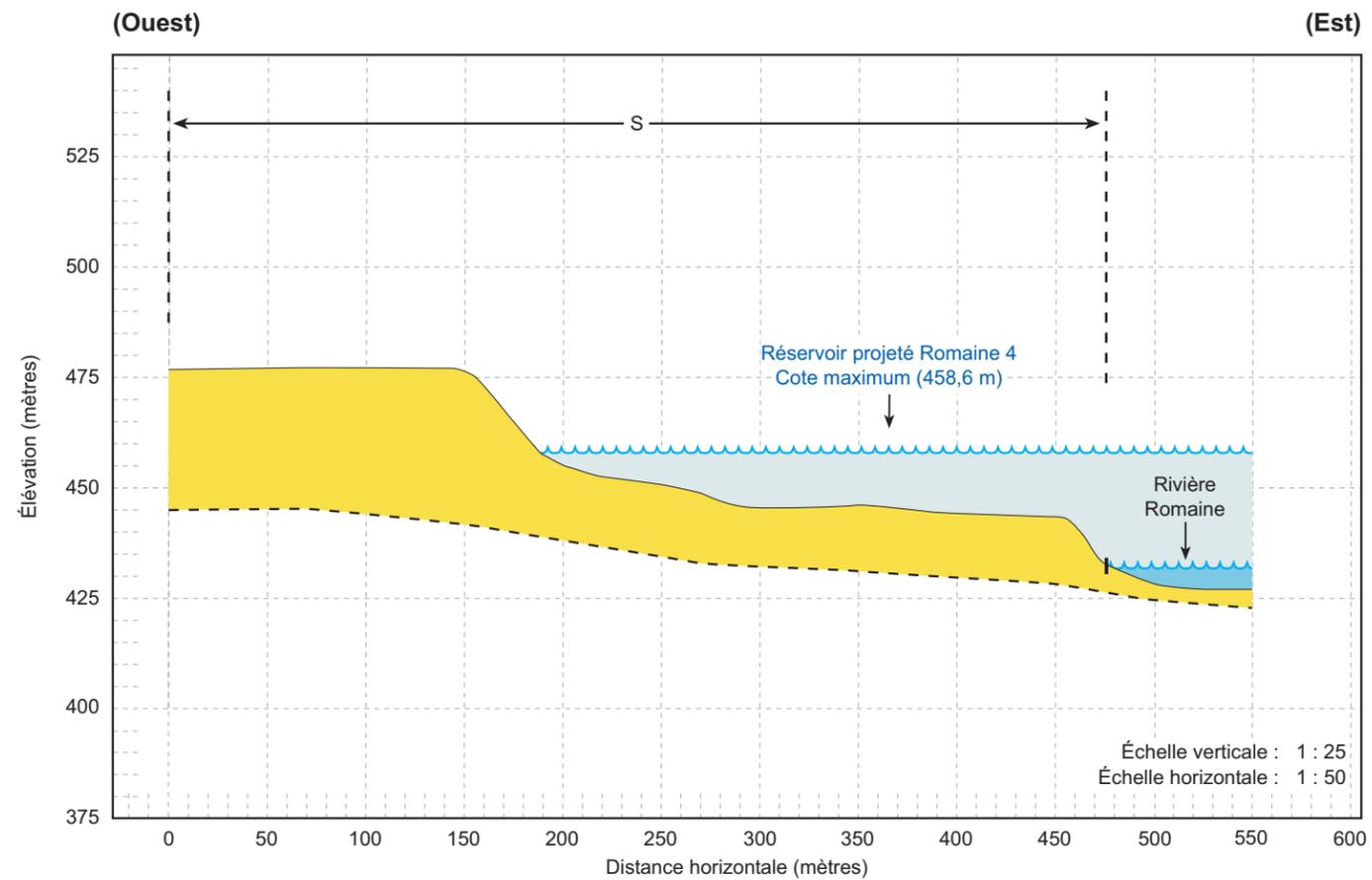
Hydro Québec
Production



La limite du réservoir Romaine 4 a été obtenue à partir de la cote de 458,6 m générée à l'aide des relevés laser.



La photo, prise depuis la rivière Romaine, aux environs du PK 233, montre une basse terrasse de sable alluvionnaire bordant la rivière et, en arrière-plan, le versant rocheux couvert de till qui serait rejoint par le réservoir.



Type de berge : Future rive sableuse en pente forte.

Localisation : Réservoir Romaine 4, PK 252, rive ouest.

Remarques : Environ 40% des bandes riveraines au pourtour du réservoir Romaine 4 seront composées de sable. Entre les PK 245 et 255, en rive ouest du réservoir, les futures berges rejoindront régulièrement les talus en pente forte qui bordent de hautes terrasses de sable. Ces berges auront une sensibilité à l'érosion moyenne à forte.

Complexe de la Romaine

Géomorphologie, caractérisation de l'évolution des rives et sensibilité à l'érosion

Profil-type PK 252 - Réservoir Romaine 4

Sources :

Modèle d'élévation numérique généré à partir des relevés altimétriques lasers acquis en 2004 par Hydro-Québec

BDTQ, 1 : 20 000, MRN Québec

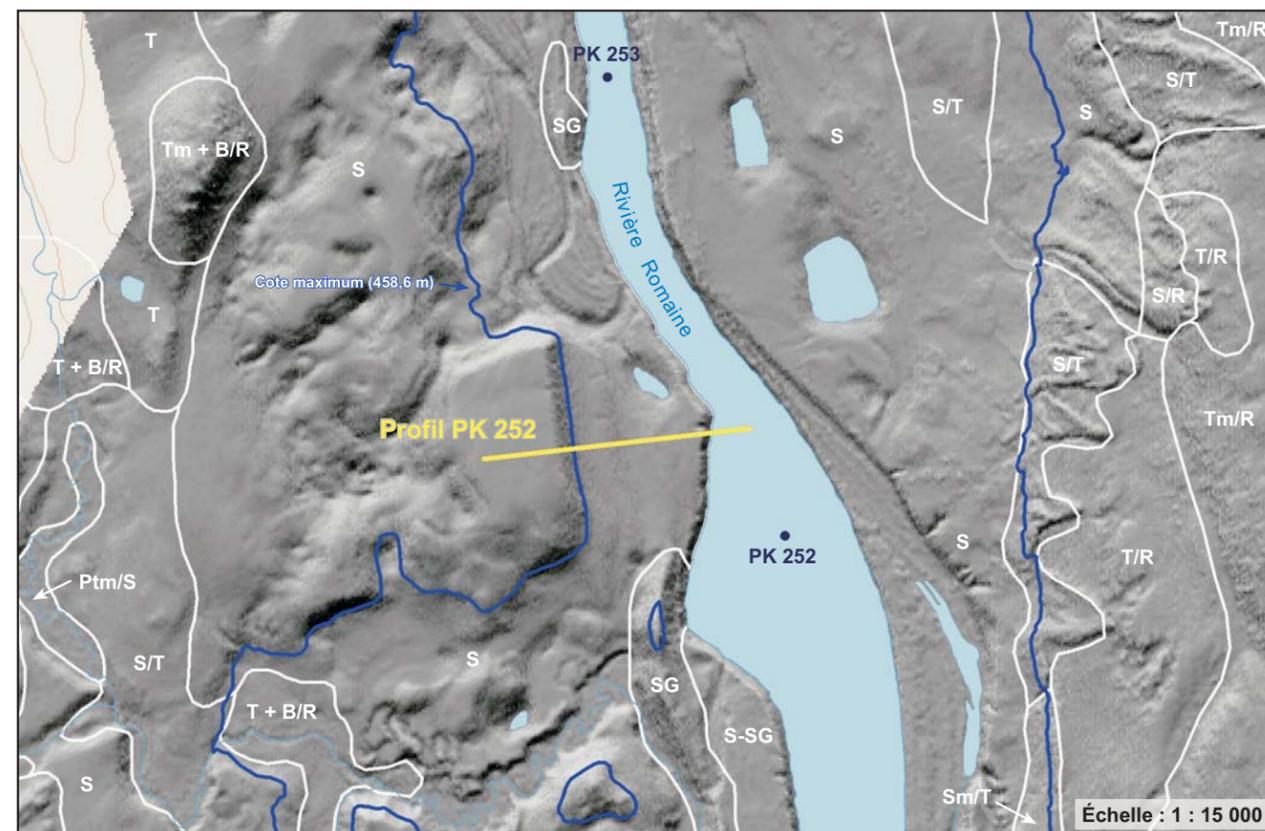
Photo-interprétation et cartographie réalisées par Poly-Géo inc. 2004-2006.

Fichier : 0344_res_po_051_060331.pdf

Annexe E

Mars 2006

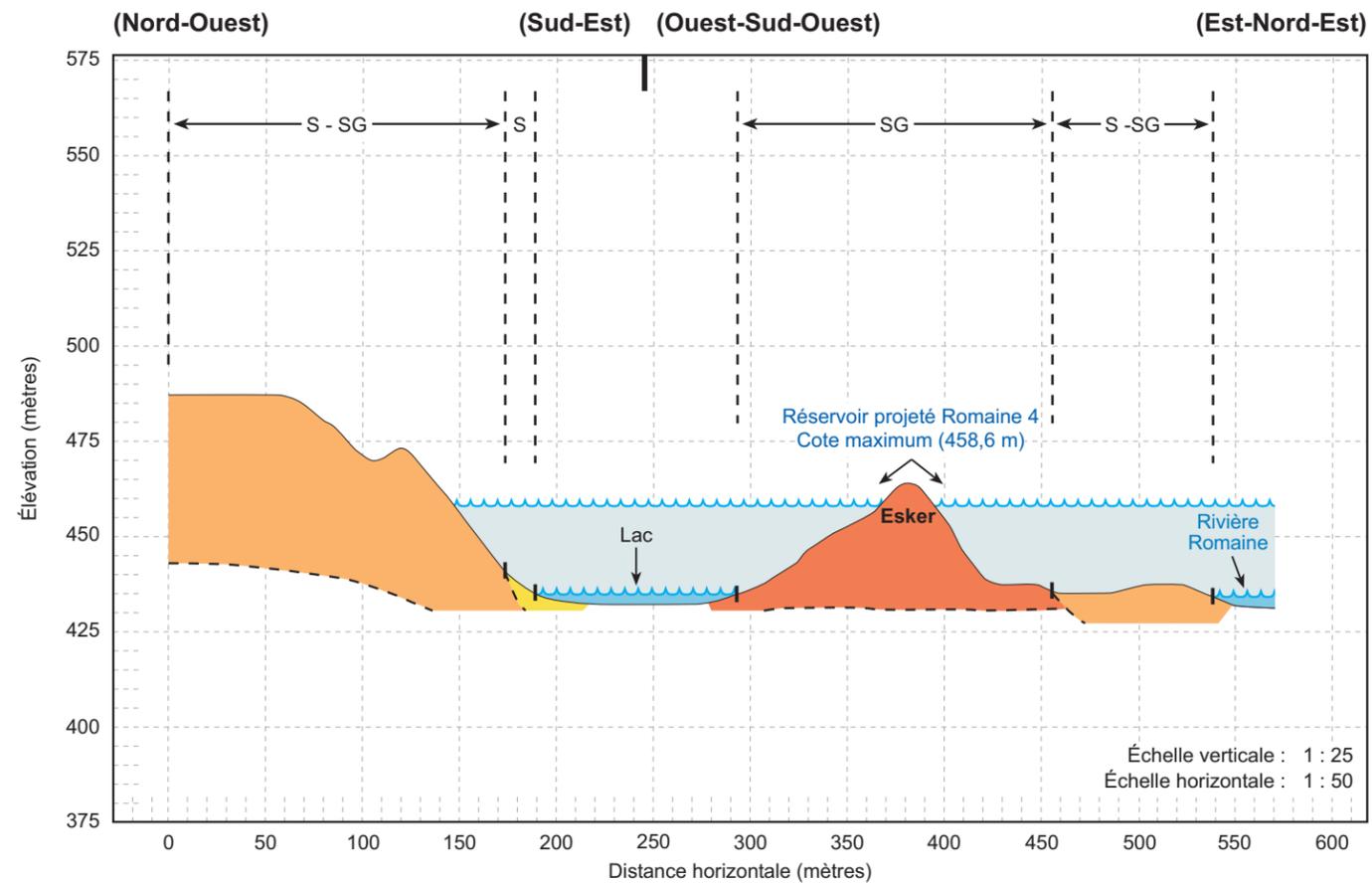
Hydro Québec
Production



La limite du réservoir Romaine 4 a été obtenue à partir de la cote de 458,6 m générée à l'aide des relevés laser.



Vue transversale, en direction nord, du talus de sable en pente forte recoupé par le profil-type ci-contre. Un niveau de terrasse plus bas est visible dans la portion supérieure droite de la photo, en marge de la rivière Romaine.



Type de berge : Futures rives sablo-graveleuses en pente forte.

Localisation : Réservoir Romaine 4, PK 257, rive ouest.

Remarques : À l'ouest de la rivière Romaine, vers les PK 255 à 265, le réservoir Romaine 4 rejoindra un axe fluvio-glaciaire très important. Aux environs du profil-type ci-contre, le plan d'eau ennoierait, à son niveau maximum, la plus grande partie d'un esker pour ne laisser émerger que d'étroites îles sablo-graveleuses. À l'ouest de l'esker, les futures berges se développeront sur le rebord de hautes terrasses sablo-graveleuses. Ces terrains auront une sensibilité faible à moyenne.

Complexe de la Romaine

Géomorphologie, caractérisation de l'évolution des rives et sensibilité à l'érosion

Profil-type PK 257 - Réservoir Romaine 4

Sources :

Modèle d'élévation numérique généré à partir des relevés altimétriques lasers acquis en 2004 par Hydro-Québec

BDTQ, 1 : 20 000, MRN Québec

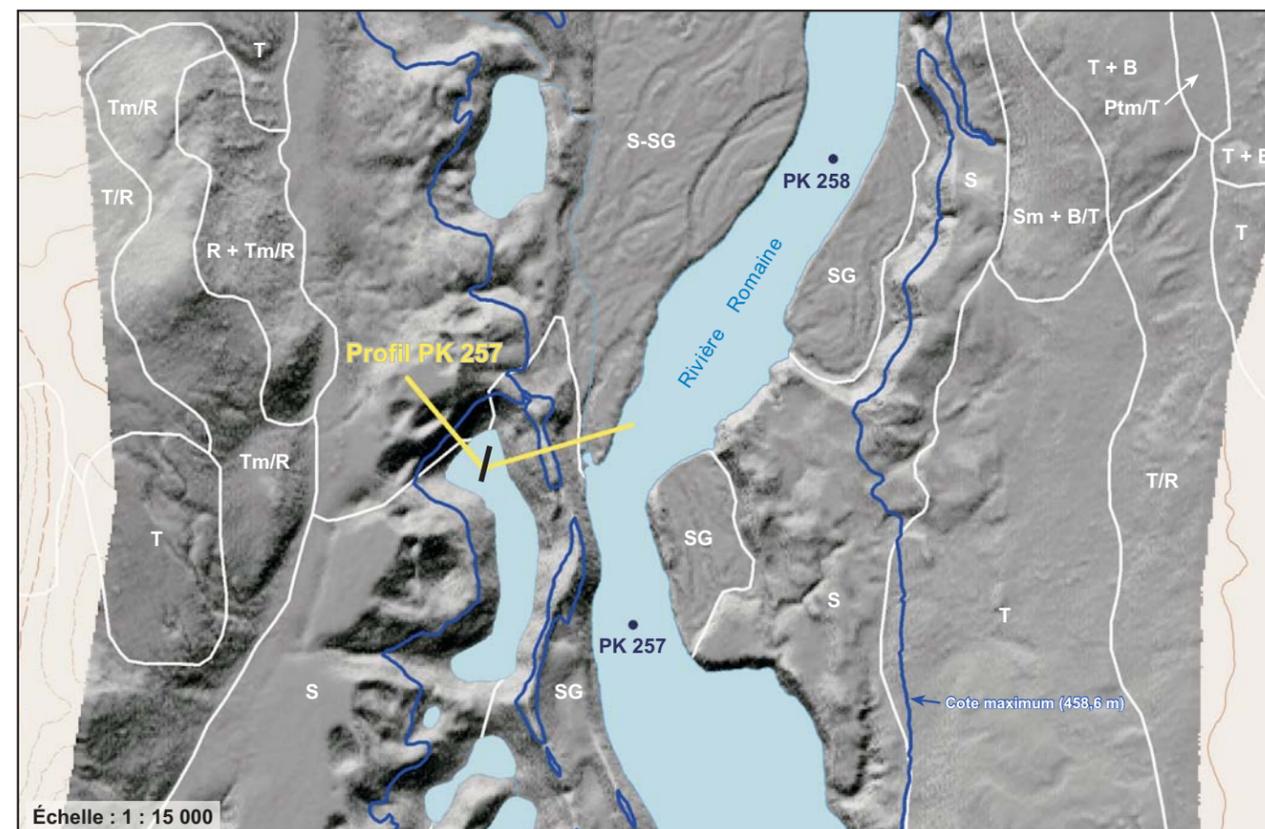
Photo-interprétation et cartographie réalisées par Poly-Géo inc. 2004-2006.

Fichier : 0344_res_po_052_060331.pdf

Annexe E

Mars 2006

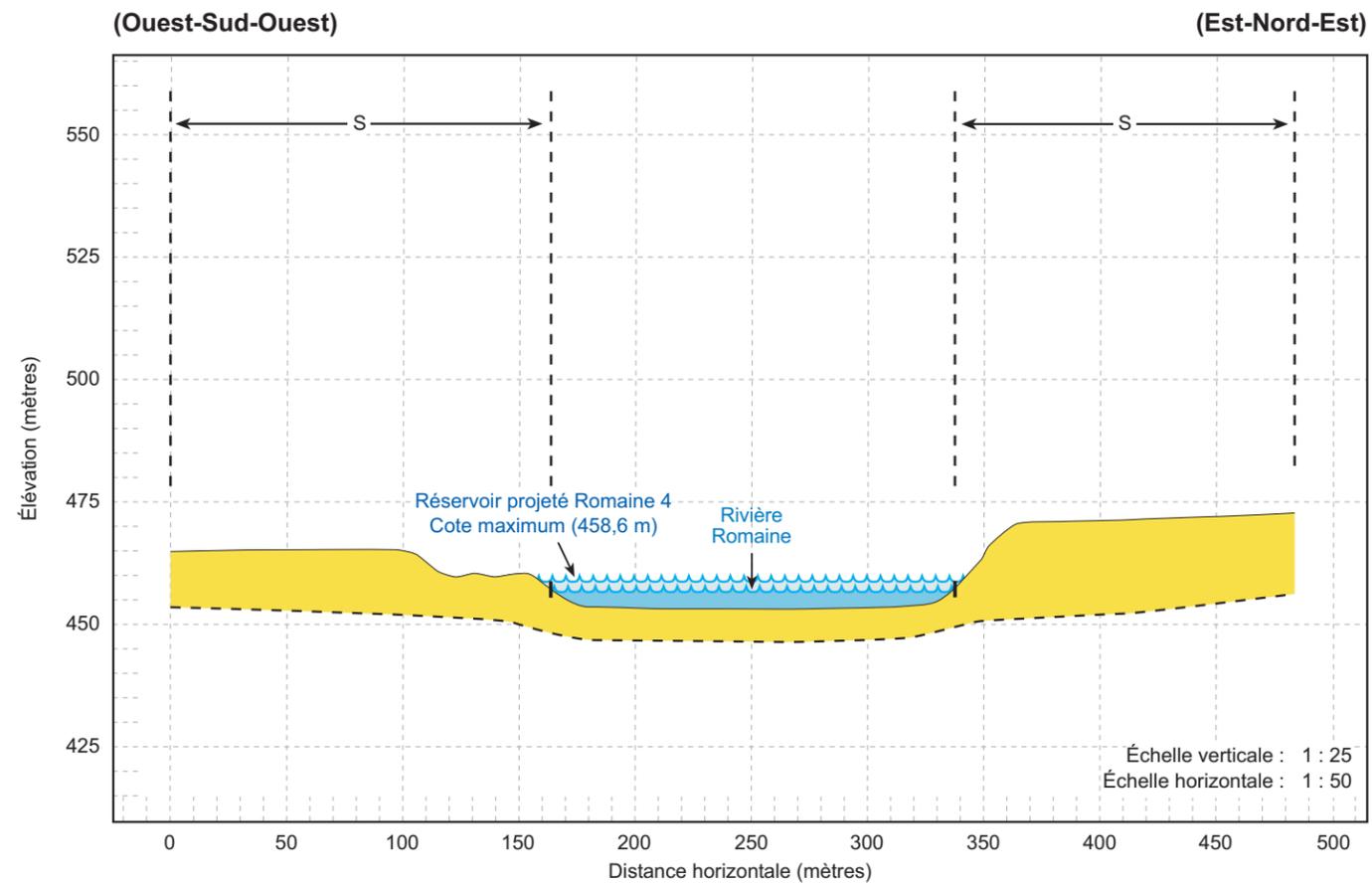
Hydro Québec
Production



La limite du réservoir Romaine 4 a été obtenue à partir de la cote de 458,6 m générée à l'aide des relevés laser.



Rive ouest de la rivière Romaine, PK 257 (vue vers le nord). Le lac apparaissant au centre de la photo est celui qui est recoupé par le profil-type ci-contre. Il est bordé à droite par l'esker, et à gauche par de hautes terrasses de matériaux granulaires.



Type de berge : Futures rives sableuses de la partie étroite du réservoir.

Localisation : Réservoir Romaine 4, PK 278.

Remarques : Vers les PK 274 à 289, le réservoir ne débordera que légèrement du lit actuel de la rivière Romaine pour inonder des terrains essentiellement sableux formant les talus riverains actuels.

Complexe de la Romaine

Géomorphologie, caractérisation de l'évolution des rives et sensibilité à l'érosion

Profil-type PK 278 - Réservoir Romaine 4

Sources :

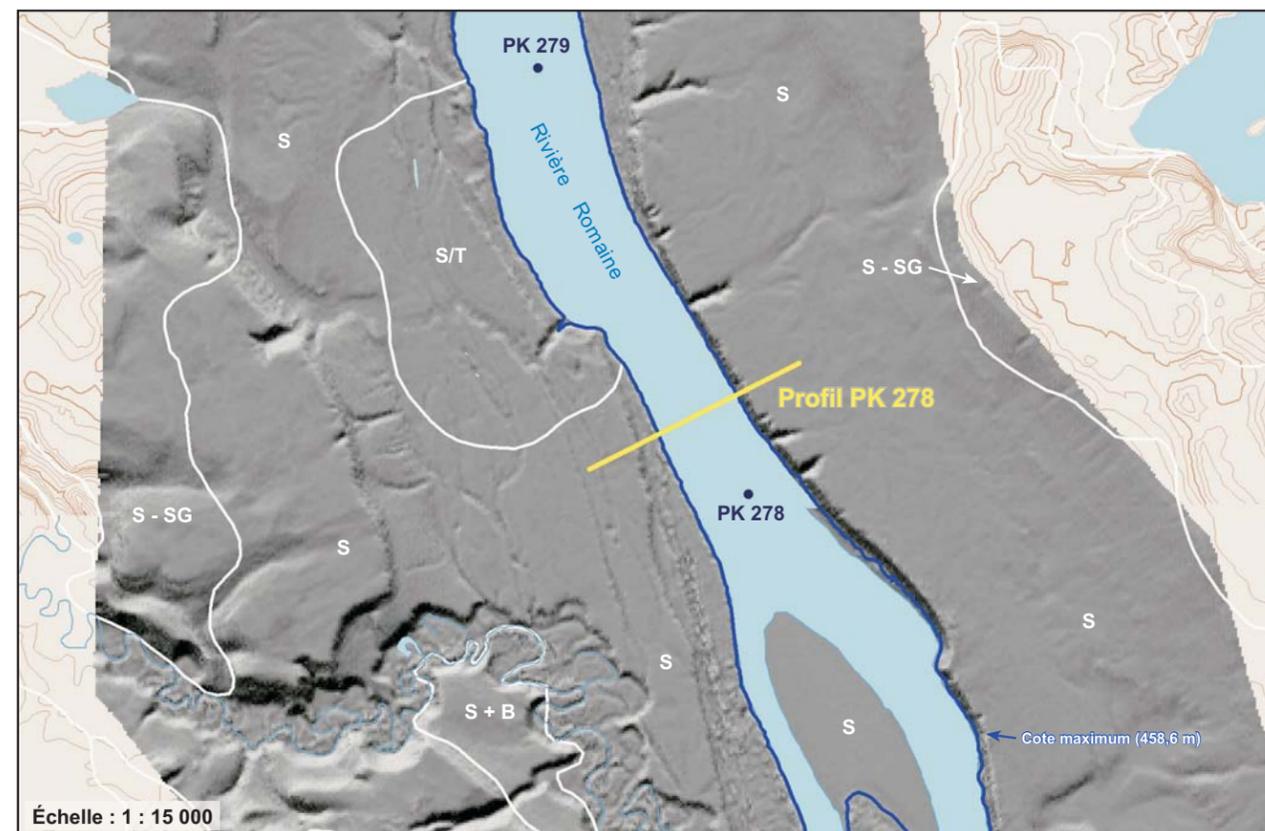
Modèle d'élévation numérique généré à partir des relevés altimétriques lasers acquis en 2004 par Hydro-Québec
BDTQ, 1 : 20 000, MRN Québec

Photo-interprétation et cartographie réalisées par Poly-Géo inc. 2004-2006.
Fichier : 0344_res_po_053_060331.pdf

Annexe E

Mars 2006

Hydro Québec
Production



La limite du réservoir Romaine 4 a été obtenue à partir de la cote de 458,6 m générée à l'aide des relevés laser.



Rivière Romaine, PK 276 (vue vers le NNO). Dans la partie étroite du réservoir.

ANNEXE F

**Sensibilité à l'érosion des futurs milieux riverains
(5 feuillets à l'échelle de 1 : 50 000)**

Géomorphologie, caractérisation de l'évolution des rives et sensibilité à l'érosion

Sensibilité à l'érosion des futurs milieux riverains

Sources :

- Base de données topographiques du Québec à l'échelle 1 : 20 000 (BDTO)
- Base de données géographiques et administratives du Québec à l'échelle 1 : 1 000 000 (BDGA)
- Base de données fournie par Hydro-Québec

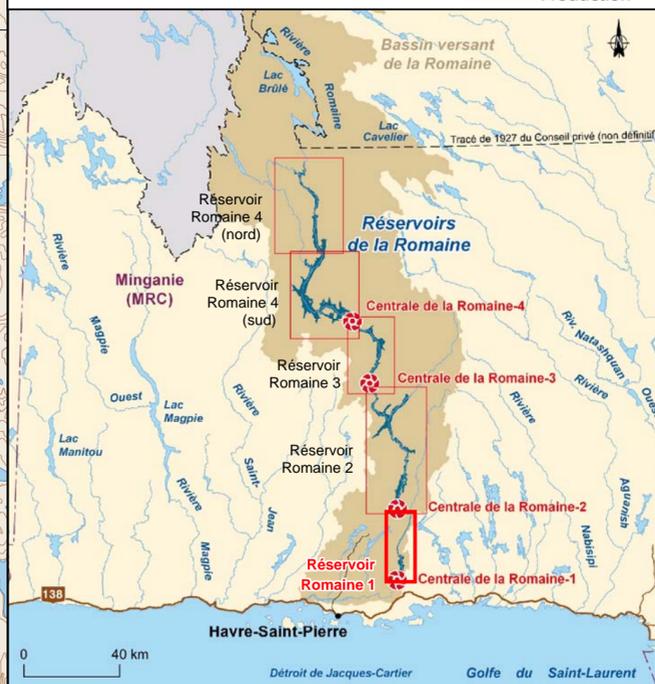
Photo-interprétation et cartographie réalisées par Poly-Géo Inc. 2004-2006

Fichier : 0344_res_po_028_060331.pdf

0 0.5 2 km
Projection MTM NAD 83, fuseau 5

Annexe F
Réservoir Romaine 1

Mars 2006



Sensibilité à l'érosion dans les bandes riveraines

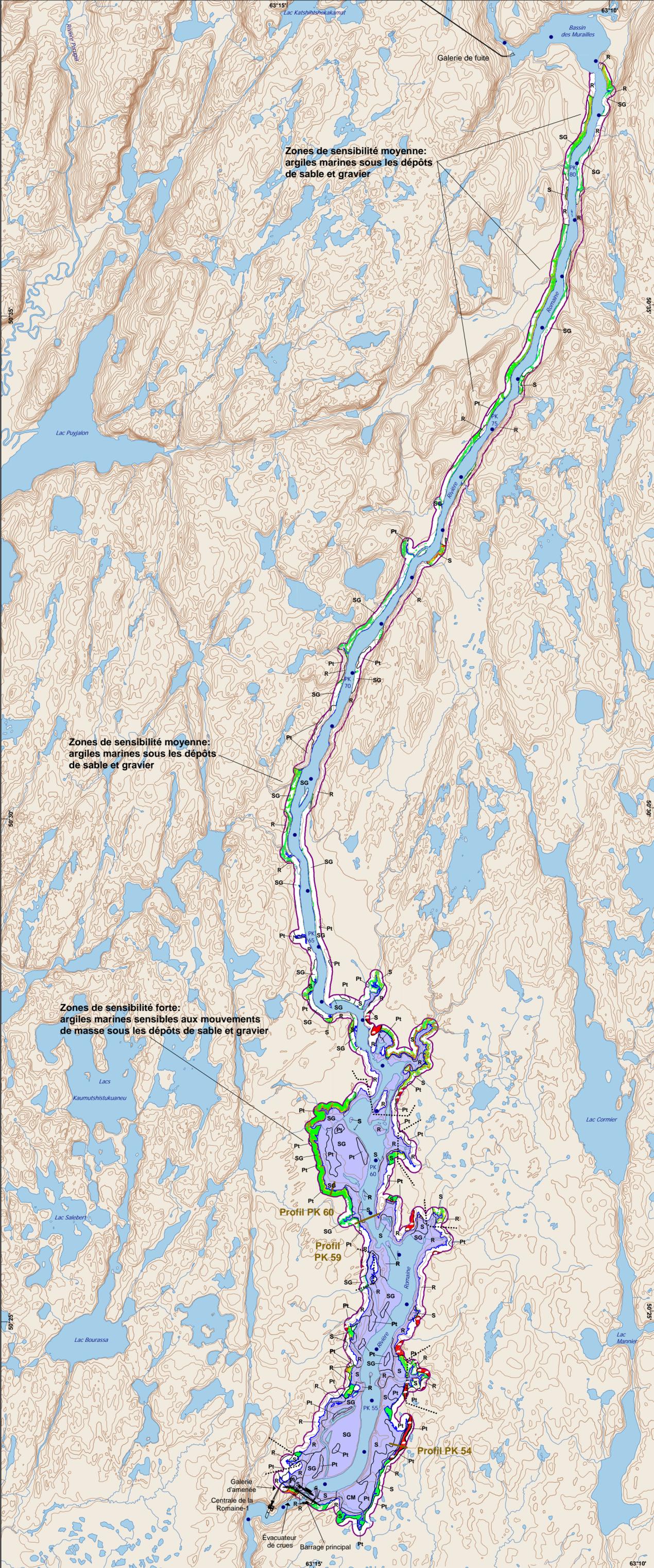
	Nulle ou négligeable		Moyenne
	Faible		Forte

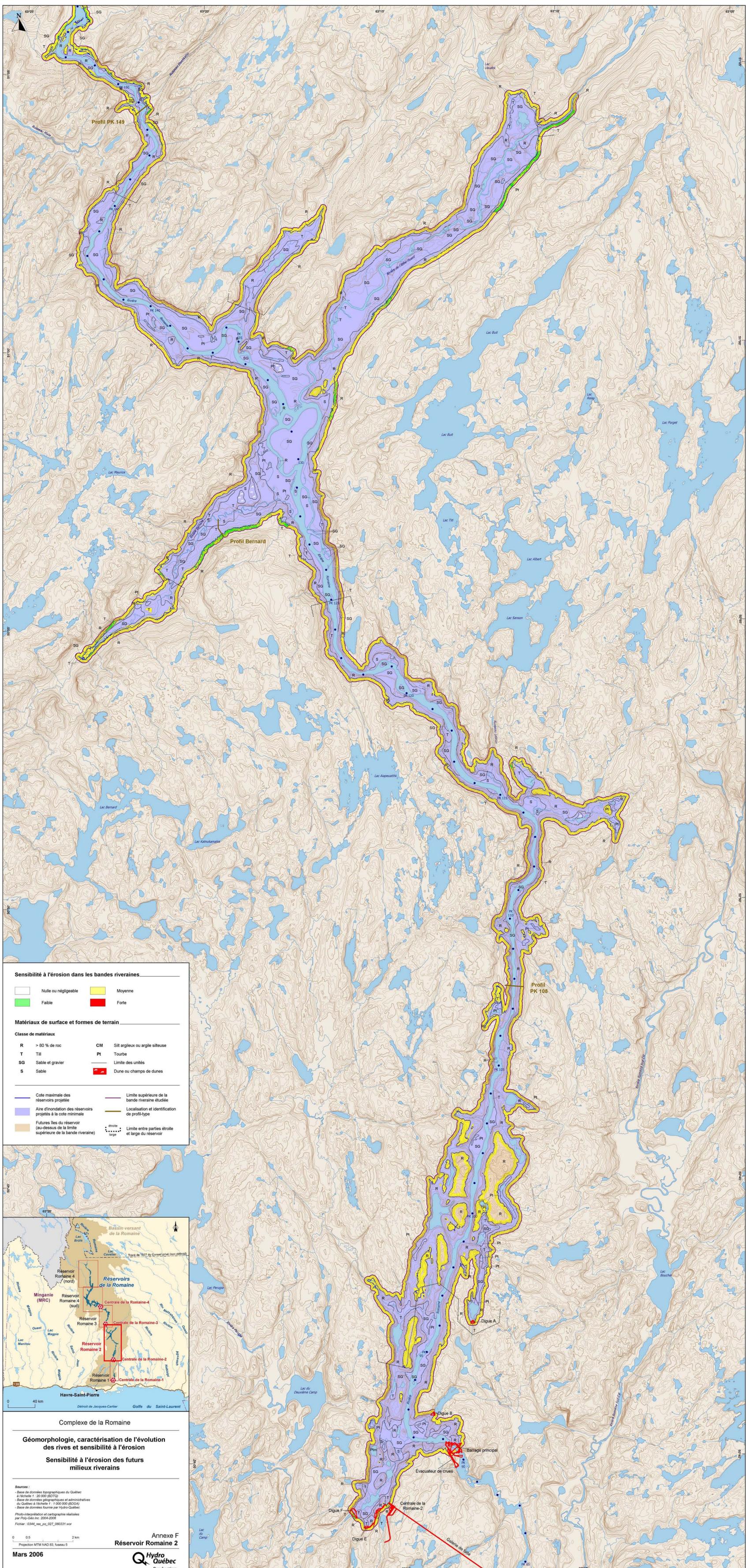
Matériaux de surface et formes de terrain

Classe de matériaux

R	> 80 % de roc	CM	Silt argileux ou argile silteuse
T	Tiil	Pt	Tourbe
SG	Sable et gravier		Limite des unités
S	Sable		Dune ou champs de dunes

	Cote maximale des réservoirs projetés		Limite supérieure de la bande riveraine étudiée
	Aire d'inondation des réservoirs projetés à la cote minimale		Localisation et identification de profil-type
	Futures îles du réservoir (au-dessus de la limite supérieure de la bande riveraine)		Limite entre parties étroite et large du réservoir





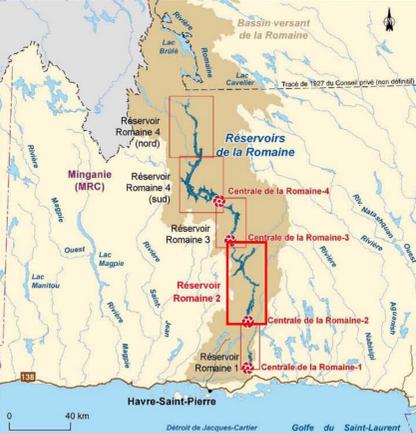
Sensibilité à l'érosion dans les bandes riveraines

- Nulle ou négligeable
- Moyenne
- Faible
- Forte

Matériaux de surface et formes de terrain

- Classe de matériaux**
- R > 80 % de roc
 - T Till
 - SG Sable et gravier
 - S Sable
 - CM Silt argileux ou argile silteuse
 - Pt Tourbe
 - Limite des unités
 - Dune ou champs de dunes

- Cote maximale des réservoirs projetés
- Aire d'inondation des réservoirs projetés à la cote minimale
- Futures îles du réservoir (au-dessus de la limite supérieure de la bande riveraine)
- Limite supérieure de la bande riveraine étudiée
- Localisation et identification de profil-type
- Limite entre parties étroite et large du réservoir



Complexe de la Romaine

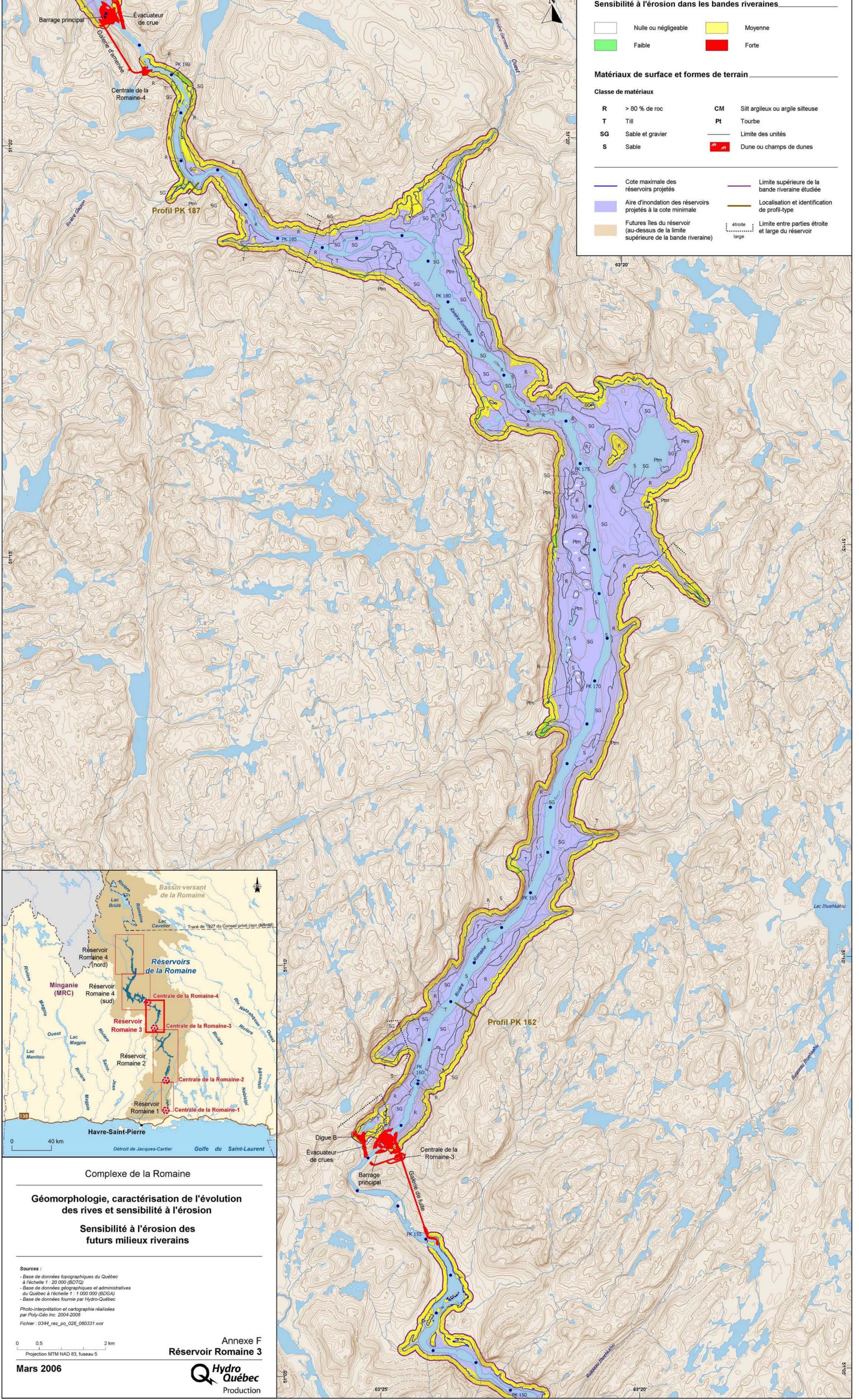
Géomorphologie, caractérisation de l'évolution des rives et sensibilité à l'érosion

Sensibilité à l'érosion des futurs milieux riverains

Sources :
 - Base de données topographiques du Québec à l'échelle 1:20 000 (BD70)
 - Base de données géographiques et administratives du Québec à l'échelle 1:1 000 000 (BDCA)
 - Base de données écrites par Hydro-Québec
 Photo-interprétation et cartographie réalisées par Poly-Géo Inc. 2004-2005
 Fichier: 0344_res_pos_027_060331.mxd



Mars 2006



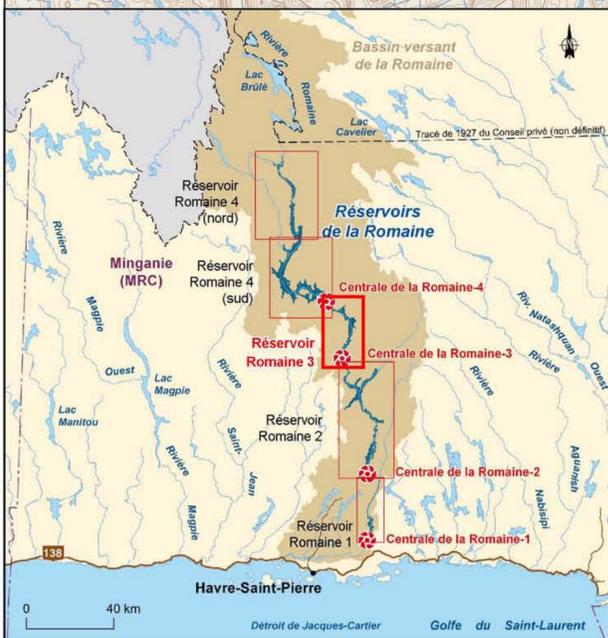
Sensibilité à l'érosion dans les bandes riveraines

	Nulle ou négligeable		Moyenne
	Faible		Forte

Matériaux de surface et formes de terrain

Classe de matériaux	
R	> 80 % de roc
T	Till
SG	Sable et gravier
S	Sable
CM	Silt argileux ou argile silteuse
Pt	Tourbe
	Limite des unités
	Dune ou champs de dunes

	Cote maximale des réservoirs projetés		Limite supérieure de la bande riveraine étudiée
	Aire d'inondation des réservoirs projetés à la cote minimale		Localisation et identification de profil-type
	Futures îles du réservoir (au-dessus de la limite supérieure de la bande riveraine)		Limite entre parties étroite et large du réservoir



Complexe de la Romaine

Géomorphologie, caractérisation de l'évolution des rives et sensibilité à l'érosion

Sensibilité à l'érosion des futurs milieux riverains

Sources :
 - Base de données topographiques du Québec à l'échelle 1 : 20 000 (BDTG)
 - Base de données géographiques et administratives du Québec à l'échelle 1 : 1 000 000 (BDGA)
 - Base de données fournie par Hydro-Québec
 Photo-interprétation et cartographie réalisées par Poly-Géo inc. 2004-2006
 Fichier : 0344_res_po_026_060331.wor

0 0,5 2 km
 Projection MTM NAD 83, fuseau 5

Géomorphologie, caractérisation de l'évolution des rives et sensibilité à l'érosion

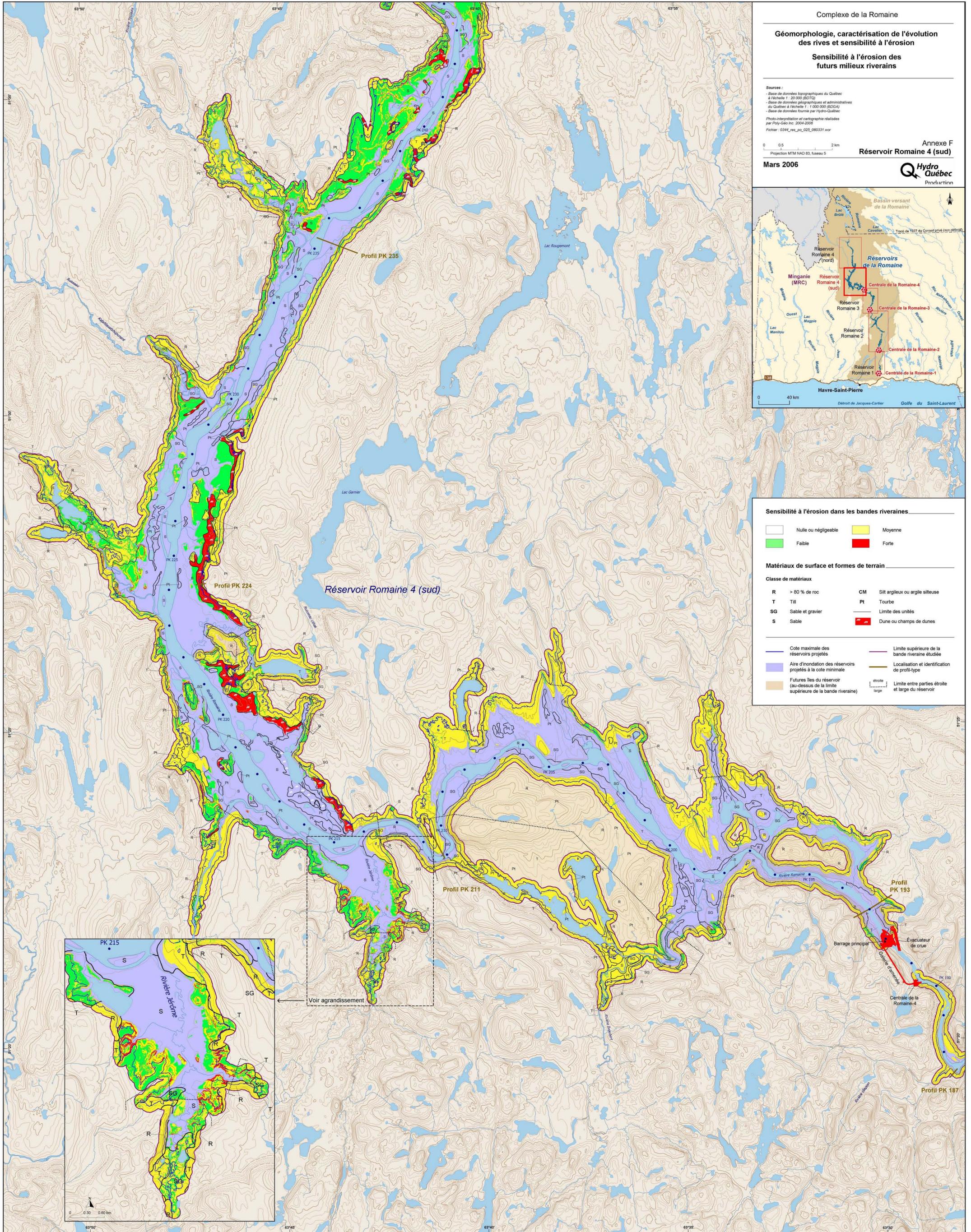
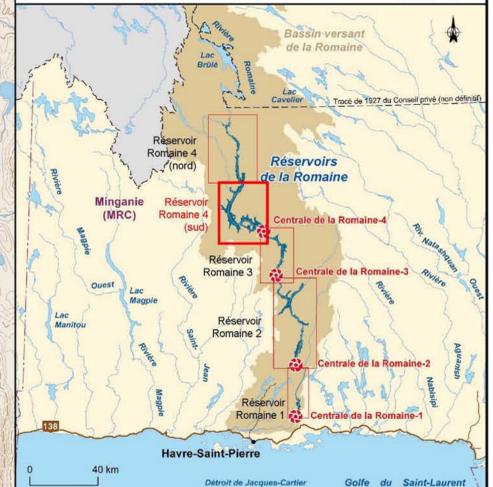
Sensibilité à l'érosion des futurs milieux riverains

Sources :
 - Base de données topographiques du Québec à l'échelle 1 : 20 000 (BDTQ)
 - Base de données géographiques et administratives du Québec à l'échelle 1 : 1 000 000 (BDCA)
 - Base de données fournie par Hydro-Québec
 Photo-interprétation et cartographie réalisées par Poly-Géo inc. 2004-2006
 Fichier : 0344_res_po_025_060331.wor

0 0,5 2 km
 Projection MTM NAD 83, fuseau 5

Annexe F
Réservoir Romaine 4 (sud)

Mars 2006



Sensibilité à l'érosion dans les bandes riveraines

	Nulle ou négligeable		Moyenne
	Faible		Forte

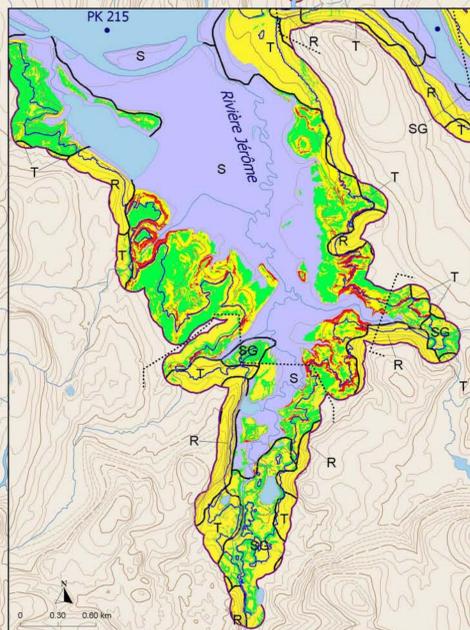
Matériaux de surface et formes de terrain

Classe de matériaux

R	> 80 % de roc	CM	Silt argileux ou argile siltueuse
T	Till	Pt	Tourbe
SG	Sable et gravier	—	Limite des unités
S	Sable		Dune ou champs de dunes

Autres symboles :

- Côte maximale des réservoirs projetés
- Aire d'inondation des réservoirs projetés à la cote minimale
- Futures îles du réservoir (au-dessus de la limite supérieure de la bande riveraine)
- Limite supérieure de la bande riveraine étudiée
- Localisation et identification de profil-type
- Limite entre parties étroite et large du réservoir



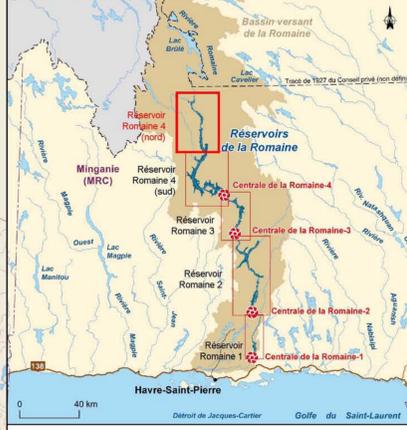
Sources :
- Base de données topographiques du Québec à l'échelle 1 : 20 000 (SDT70)
- Base de données géographiques et administratives du Québec à l'échelle 1 : 1 000 000 (SDG4)
- Base de données forme par Hydro-Québec
Photo-interprétation et cartographie réalisées par Poly-Géo Inc. 2004, 2005
Fichier : 034L_riv_02_060321.rvt

0 0,5 1 km

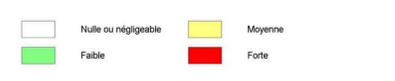
0 0,5 2 km

Projection MTM NAD 83, fuseau 5

Mars 2006

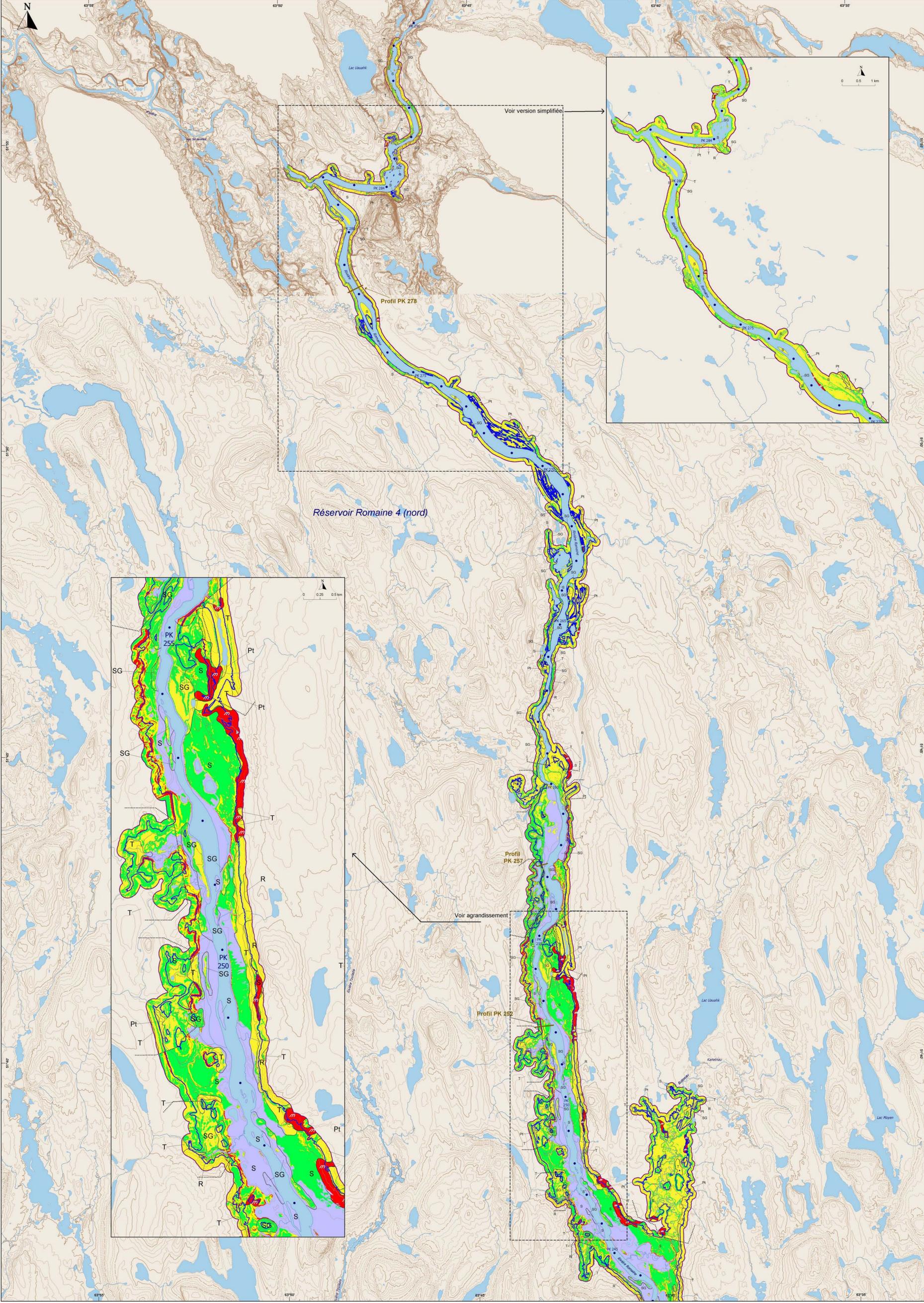
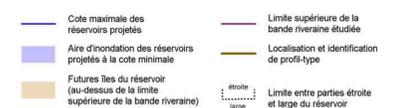


Sensibilité à l'érosion dans les bandes riveraines



Matériaux de surface et formes de terrain

Classe de matériaux	
R	> 80 % de roc
T	Till
SG	Sable et gravier
S	Sable
CM	Silt argileux ou argile silteuse
Pt	Tourbe
—	Limite des unités
■	Dune ou champs de dunes



ANNEXE G

**Procédure et méthode pour la réalisation des modèles numériques de terrain
et des cartes de sensibilité à l'érosion**

Une partie des données provenant des relevés altimétriques laser acquis par Hydro-Québec en 2004 a été utilisée dans le cadre de l'étude de la géomorphologie. Les données couvrant l'ensemble des biefs aval et amont de Romaine 2 à Romaine 4 et le bief amont de Romaine 1 incluant une bande supplémentaire d'une centaine de mètres de largeur au pourtour des réservoirs projetés nous ont été fournies par Hydro-Québec.

Afin de permettre une analyse de terrain optimale et une observation latérale continue des données topographiques de ces relevés laser, nous avons opté pour la création de modèles numériques de terrain (MNT, aussi appelés modèles d'élévation numérique), par opposition à la création de courbes de niveau. Plusieurs essais ont été réalisés en faisant varier la taille des cellules, la zone de recherche et le type d'algorithme afin d'arriver à la précision requise pour les besoins de l'étude.

Les paramètres d'interpolation sélectionnés pour la production finale des MNT sont les suivants :

- Taille de cellules : 5 m
- Algorithme : inverse de la distance pondérée (*Inverse distance weighting*)
- Rayon de recherche : 20 m
- Nombre minimum de points considérés : 3
- Nombre maximum de points considérés : 5

Ainsi, dans les zones à relief accidenté, l'interpolation s'est fait à partir de données altimétriques très rapprochées du centre de la cellule. Par contre, dans les zones très planes, on a considéré des points jusqu'à une distance de 20 m du centre de la cellule. Le logiciel d'interpolation utilisé est Vertical Mapper / MapInfo.

Les modèles numériques de terrain ont été utilisés pour les étapes suivantes de l'étude :

- Ajustement des résultats de la photo-interprétation des matériaux de surface et des formes de terrain (profondeur du ravinement et ajustement de l'épaisseur des matériaux meubles, hauteur des talus, etc.);
- Création des profils topographiques le long des futures rives des réservoirs;
- Profil longitudinal de certains tributaires;
- Calcul des pentes et détermination des sensibilités dans les bandes riveraines en marge des réservoirs projetés;
- Base pour la réalisation de certaines figures.

ANNEXE H

**Géomorphologie détaillée dans les zones de travaux
(5 feuillets à l'échelle de 1 : 10 000)**

Matériaux de surface

Classes de matériaux

R	> 80 % de roc
Ra	> 80 % de roc accidenté
T	Till
T-SG	Till et sable et gravier indifférenciés
SG	Sable et gravier
S-SG	Sable et sable et gravier indifférenciés
S	Sable
S-SM	Sable et sédiments silto-sableux indifférenciés
SM	Sable silteux ou silt sableux
CM	Silt argileux ou argile silteuse
Pt	Tourbe
Ca	Cailloux
B	Blocs

Superposition et épaisseur des couches (exemple du till)

Couche de moins de 2 m d'épaisseur	ex. Tm/R
Couche de 2 à 6 m d'épaisseur	ex. T/R
Couche de plus de 6 m d'épaisseur	ex. T

Exemple de symboles combinés

R+Tm/R	50 à 80 % de roc à nu avec placages de till mince (< 2 m)
T+B	Till avec blocs en surface

— Limite des unités

Synthèse des matériaux de surface

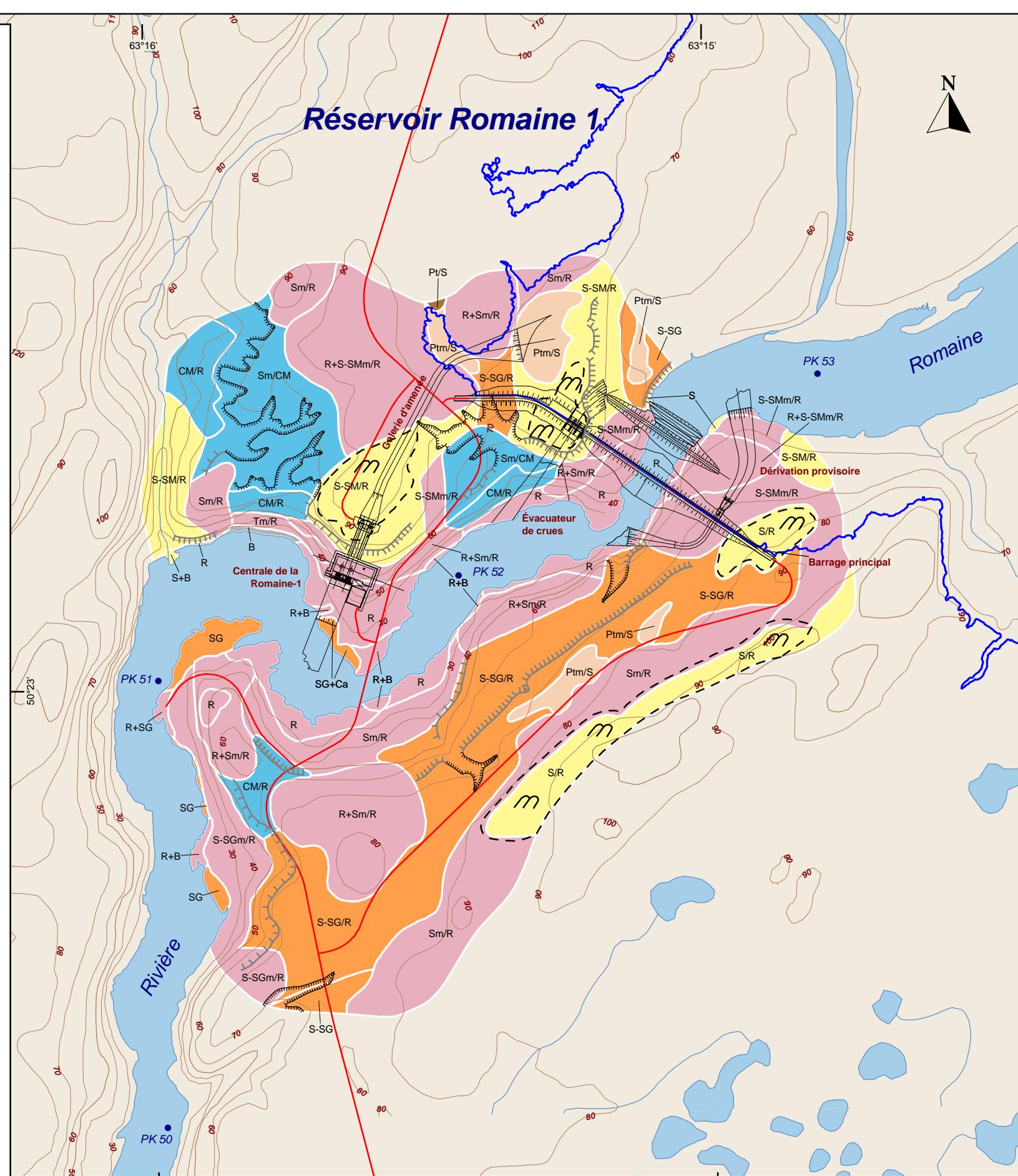
	Roc
	Roc accidenté
	Till (> 2 m d'épaisseur)
	Sable et gravier (> 2 m d'épaisseur) pouvant être interstratifié avec du sable
	Sable (> 2 m d'épaisseur) pouvant être interstratifié avec des sédiments silto-sableux
	Sable silteux ou silt sableux
	Silt argileux ou argile silteuse
	Tourbe mince (< 2 m d'épaisseur)
	Tourbe épaisse (> 2 m d'épaisseur)
	Concentration de blocs ou de cailloux et blocs

Formes de terrain

	Escarpement rocheux
	Éboulis rocheux
	Talus stable (hauteur > 10 m)
	Talus stable (hauteur < 10 m)
	Talus instable (hauteur > 10 m)
	Talus instable (hauteur < 10 m)
	Cicatrice de glissement ou de coulée instable
	Ravinement
	Dune ou champ de dunes
	Zone inondable

Composantes du projet

	Cote maximale des réservoirs projetés
	Route et accès projetés
	Point kilométrique de rivière



Complexe de la Romaine

Géomorphologie, caractérisation de l'évolution des rives et sensibilité à l'érosion

Géomorphologie détaillée dans la zone de travaux de la Romaine-1

Sources :

- Base de données topographiques du Québec à l'échelle 1 : 20 000 (BDTQ)
- Base de données fournie par Hydro-Québec
- Rivière Romaine : interpolation de données laser de 2004, Hydro-Québec

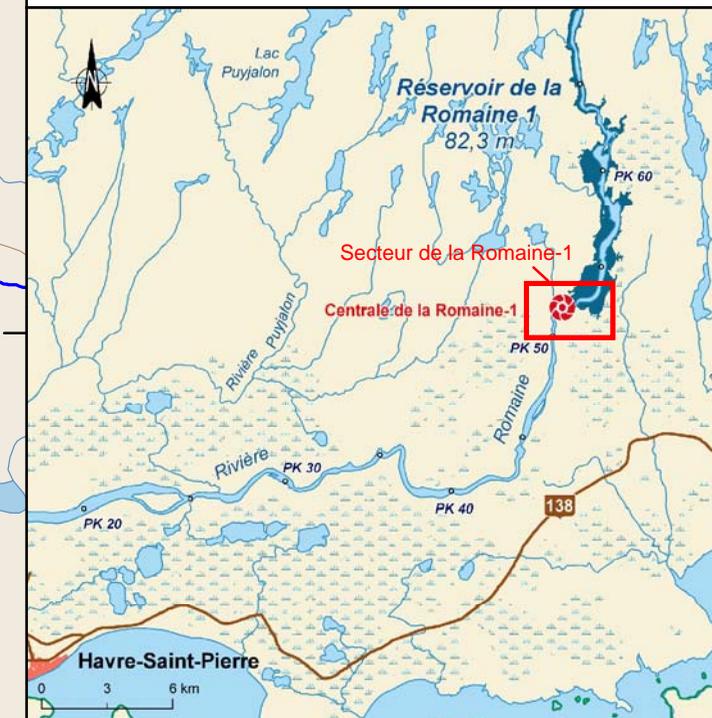
Photo-interprétation et cartographie réalisées par Poly-Géo Inc. 2004-2006

Fichier : 0344_res_po_123_060331.pdf

0 100 300 m
Projection MTM NAD 83, fuseau 5
Équidistance des courbes de niveau : 10 mètres

Annexe H
Secteur de la Romaine-1

Mars 2006



Complexe de la Romaine

Géomorphologie, caractérisation de l'évolution des rives et sensibilité à l'érosion

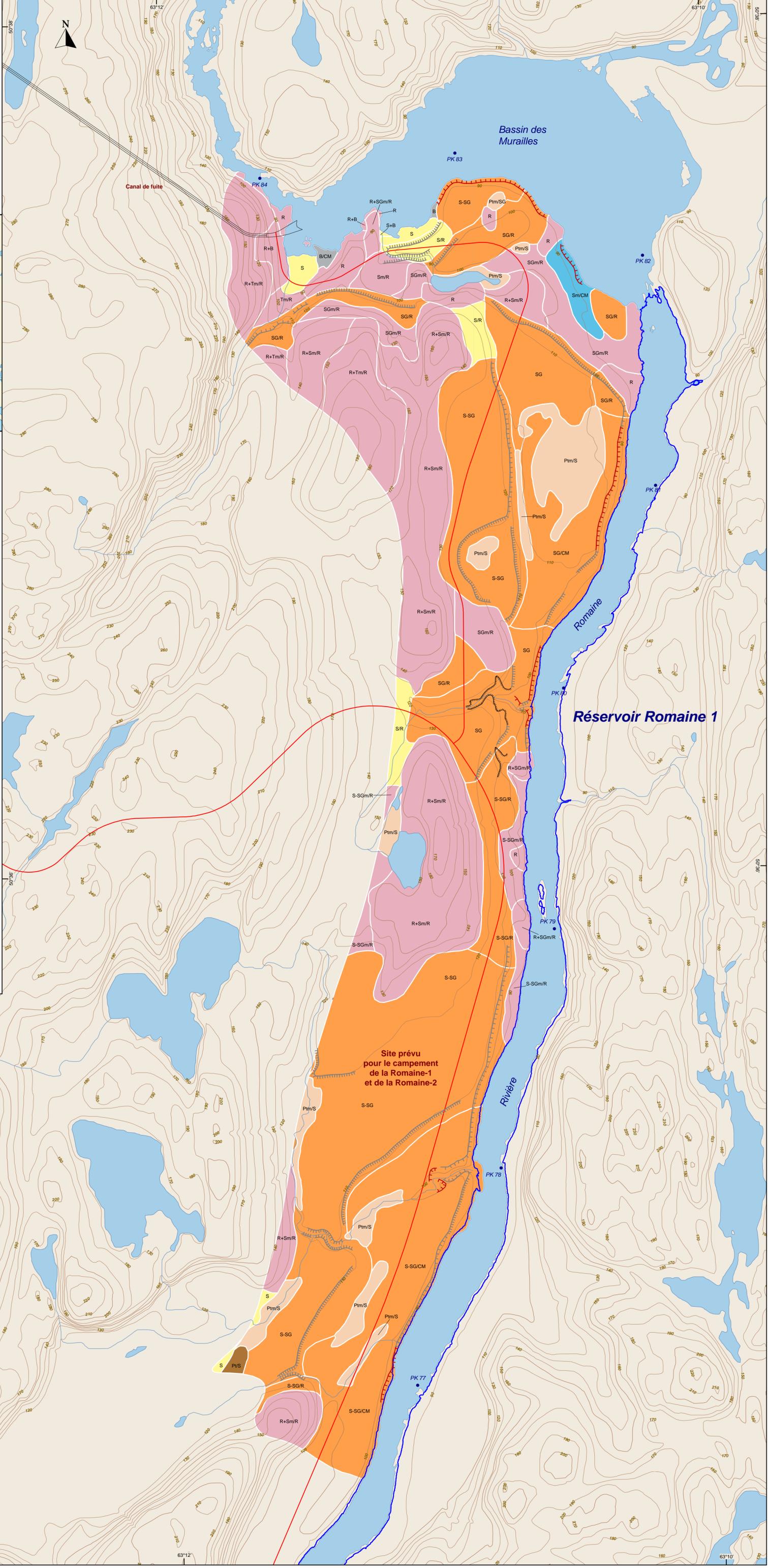
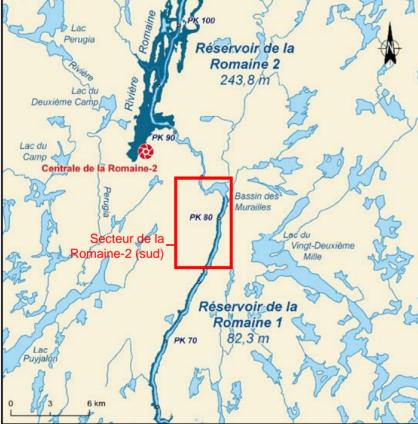
Géomorphologie détaillée dans la zone de travaux de la Romaine-2 (sud)

Sources :
 - Base de données topographiques du Québec à l'échelle 1 : 20 000 (BDTQ)
 - Base de données fournie par Hydro-Québec
 - Rivière Romaine : interpolation de données laser de 2004, Hydro-Québec
 Photo-interprétation et cartographie réalisées par Poly-Géo Inc. 2004-2006
 Fichier : 0344_res_po_124_SUD_060331.pdf

0 100 300 m
 Projection MTM NAD 83, fuseau 5
 Équidistance des courbes de niveau : 10 mètres

Annexe H
 Secteur de la Romaine-2 (sud)

Mars 2006



Matériaux de surface

- Classes de matériaux**
- R > 80 % de roc
 - Ra > 80 % de roc accidenté
 - T Till
 - T-SG Till et sable et gravier indifférenciés
 - SG Sable et gravier
 - S-SG Sable et sable et gravier indifférenciés
 - S Sable
 - S-SM Sable et sédiments silto-sableux indifférenciés
 - SM Sable silteux ou silt sableux
 - CM Silt argileux ou argile silteuse
 - Pt Tourbe
 - Ca Cailloux
 - B Blocs

Superposition et épaisseur des couches (exemple du till)

- Couche de moins de 2 m d'épaisseur ex. Tm/R
- Couche de 2 à 6 m d'épaisseur ex. TR
- Couche de plus de 6 m d'épaisseur ex. T

Exemple de symboles combinés

- R+Tm/R 50 à 80 % de roc à nu avec placages de till mince (< 2 m)
- T+B Till avec blocs en surface
- Limite des unités

Synthèse des matériaux de surface

- Roc
- Roc accidenté
- Till (> 2 m d'épaisseur)
- Sable et gravier (> 2 m d'épaisseur) pouvant être interstratifié avec du sable
- Sable (> 2 m d'épaisseur) pouvant être interstratifié avec des sédiments silto-sableux
- Sable silteux ou silt sableux
- Silt argileux ou argile silteuse
- Tourbe mince (< 2 m d'épaisseur)
- Tourbe épaisse (> 2 m d'épaisseur)
- Concentration de blocs ou de cailloux et blocs

Formes de terrain

- Escarpe rocheux
- Ébouls rocheux
- Talus stable (hauteur > 10 m)
- Talus stable (hauteur < 10 m)
- Talus instable (hauteur > 10 m)
- Talus instable (hauteur < 10 m)
- Cicatrice de glissement ou de coulée instable
- Ravinement
- Dune ou champ de dunes
- Zone inondable

Composantes du projet

- Cote maximale des réservoirs projetés
- Route et accès projetés
- Point kilométrique de rivière

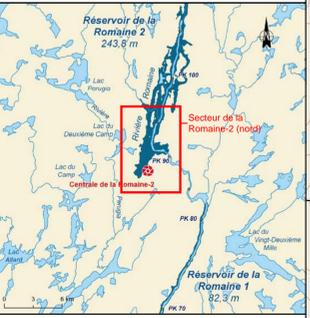
Complexe de la Romaine
Géomorphologie, caractérisation de l'évolution des rives et sensibilité à l'érosion
Géomorphologie détaillée dans la zone de travaux de la Romaine-2 (nord)

Sources :
 - Base de données topographiques du Québec
 - Fiche 1: 25 000 (2012)
 - Base de données Suroit par Hydro-Québec
 - Rivière Romaine: cartographie géométrique basée sur de 2004, Hydro-Québec
 - Photo-interprétation et cartographie réalisées par Poly-Géo inc. 2004-2006
 - Fichier : 0344_mes_pe_124_NORD_06031.pdf

0 100 300 m
 Proportion 1/25 000 à l'échelle 1:25 000
 Équivalence des courbes de niveau : 10 mètres

Annexe H
Secteur de la Romaine-2 (nord)
 Mars 2006

Hydro Québec
 Production



Matériaux de surface

Classes de matériaux

- R : > 80 % de roc
- Ra : 60 % de roc accidenté
- T : Till et sable et gravier indifférenciés
- T-SG : Till et sable et gravier indifférenciés
- SG : Sable et gravier
- S-SG : Sable et sable et gravier indifférenciés
- S : Sable
- S-SM : Sable et sédiments silto-sableux indifférenciés
- SM : Sable silteux ou silt sableux
- CM : Silt argileux ou argile silteuse
- PI : Tourbe
- Ca : Cailloux
- B : Blocs

Superposition et épaisseur des couches (entrepris du sol)

- Couche de moins de 2 m d'épaisseur : ex. TmR
- Couche de 2 à 6 m d'épaisseur : ex. TIR
- Couche de plus de 6 m d'épaisseur : ex. T

Exemple de symboles combinés

- R+TmR : SG à 80 % de roc à nu avec placages de silt mince (< 2 m)
- T+S : Till avec blocs en surface
- : Limite des unités

Synthèse des matériaux de surface

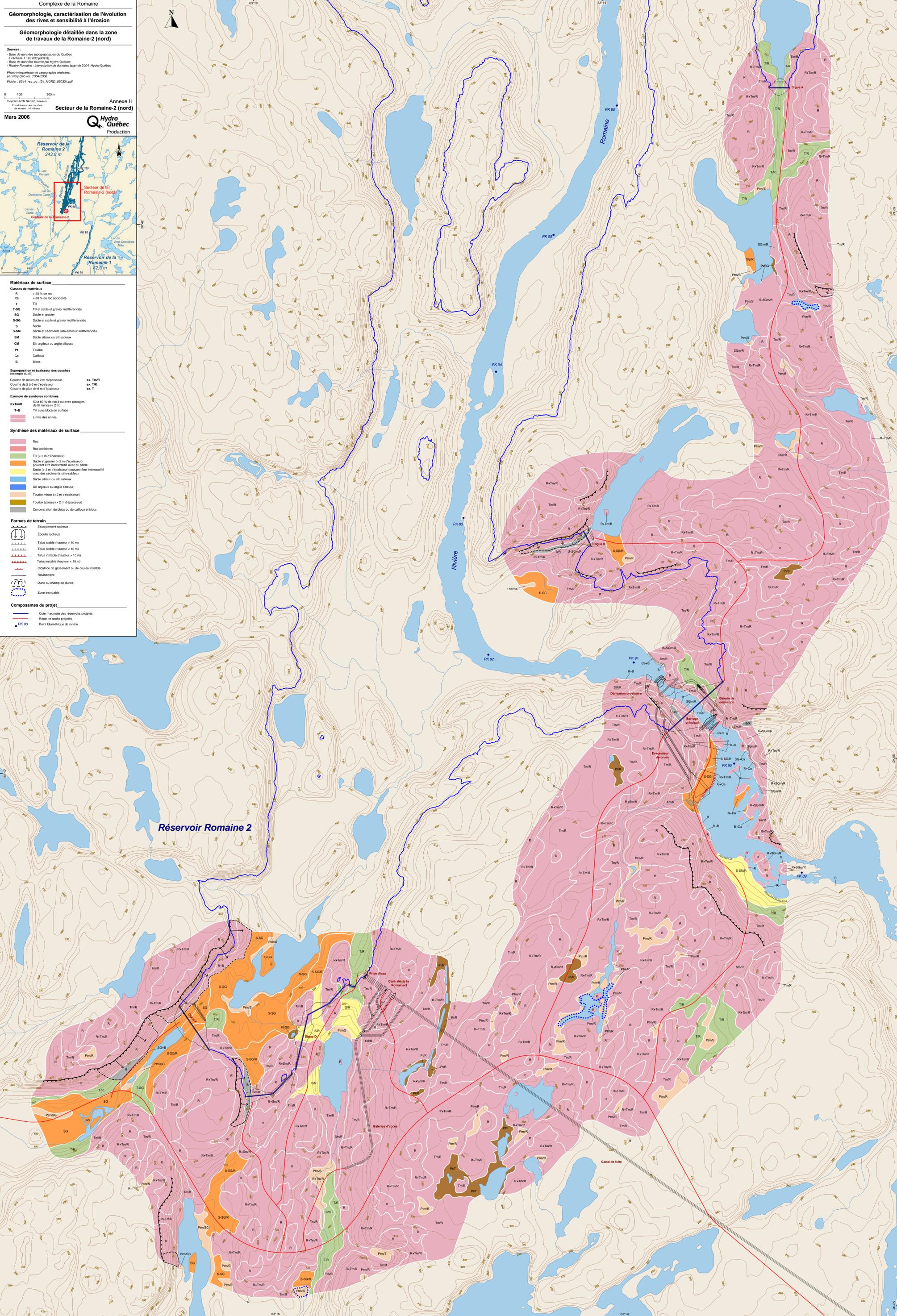
- Roc
- Roc accidenté
- Till (> 2 m d'épaisseur)
- Sable et gravier (< 2 m d'épaisseur) pouvant être métrifié avec du sable
- Sable (< 2 m d'épaisseur) pouvant être métrifié avec des sédiments silto-sableux
- Sable silteux ou silt sableux
- Silt argileux ou argile silteuse
- Tourbe mince (< 2 m d'épaisseur)
- Tourbe épaisse (> 2 m d'épaisseur)
- Concentration de blocs ou de cailloux et blocs

Formes de terrain

- Escarpement rocheux
- Éboulis rocheux
- Talus stable (hauteur > 10 m)
- Talus stable (hauteur < 10 m)
- Talus instable (hauteur > 10 m)
- Talus instable (hauteur < 10 m)
- Crochets de glissement ou de coulée instable
- Ravinement
- Dune ou champ de dunes
- Zone inondable

Composantes du projet

- Cote maximale des réservoirs projetés
- Route et accès projetés
- Point kilométrique de rivière

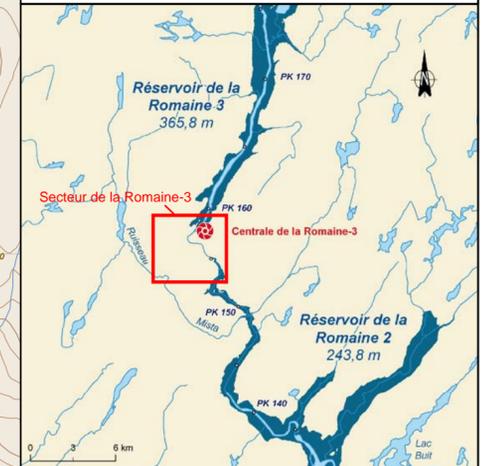


Sources :
 - Base de données topographiques du Québec à l'échelle 1 : 20 000 (BDTQ)
 - Base de données fournie par Hydro-Québec
 - Rivière Romaine : interpolation de données laser de 2004, Hydro-Québec
 Photo-interprétation et cartographie réalisées par Poly-Géo Inc. 2004-2006
 Fichier : 0344_res_po_125_060331.pdf

0 100 300 m

Projection MTM NAD 83, fuseau 5
 Équidistance des courbes de niveau : 10 mètres

Mars 2006



Matériaux de surface

- Classes de matériaux**
 R > 80 % de roc
 Ra > 80 % de roc accidenté
 T Till
 T-SG Till et sable et gravier indifférenciés
 SG Sable et gravier
 S-SG Sable et sable et gravier indifférenciés
 S Sable
 S-SM Sable et sédiments silto-sableux indifférenciés
 SM Sable silteux ou silt sableux
 CM Silt argileux ou argile silteuse
 Pt Tourbe
 Ca Cailloux
 B Blocs

Superposition et épaisseur des couches
 (exemple du till)
 Couche de moins de 2 m d'épaisseur ex. Tm/R
 Couche de 2 à 6 m d'épaisseur ex. T/R
 Couche de plus de 6 m d'épaisseur ex. T

Exemple de symboles combinés
 R+Tm/R 50 à 80 % de roc à nu avec placages de till mince (< 2 m)
 T+B Till avec blocs en surface
 Limite des unités

Synthèse des matériaux de surface

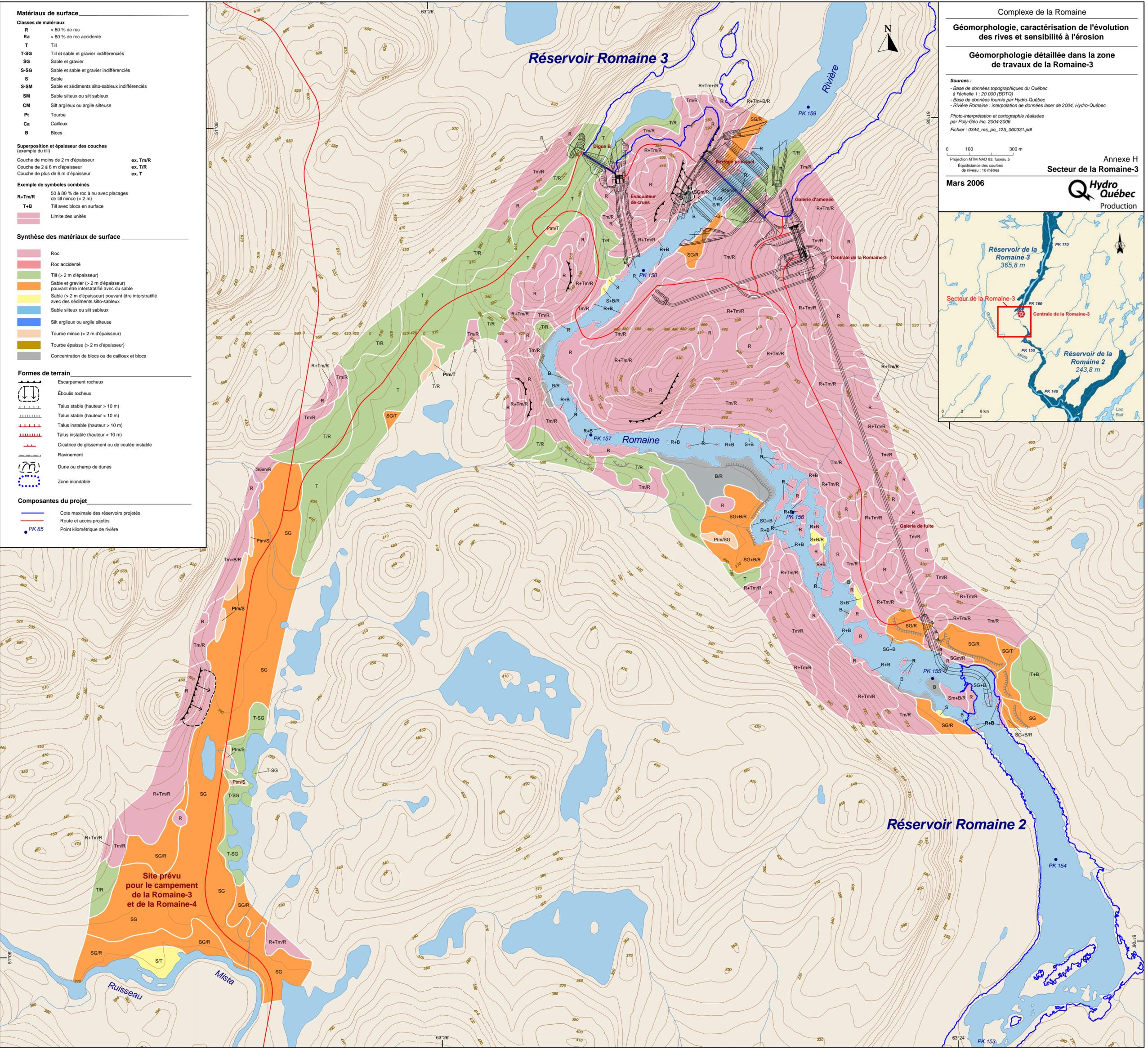
- Roc
- Roc accidenté
- Till (> 2 m d'épaisseur)
- Sable et gravier (> 2 m d'épaisseur) pouvant être interstratifié avec du sable
- Sable (> 2 m d'épaisseur) pouvant être interstratifié avec des sédiments silto-sableux
- Sable silteux ou silt sableux
- Silt argileux ou argile silteuse
- Tourbe mince (< 2 m d'épaisseur)
- Tourbe épaisse (> 2 m d'épaisseur)
- Concentration de blocs ou de cailloux et blocs

Formes de terrain

- Escarpement rocheux
- Éboulis rocheux
- Talus stable (hauteur > 10 m)
- Talus stable (hauteur < 10 m)
- Talus instable (hauteur > 10 m)
- Talus instable (hauteur < 10 m)
- Cicatrice de glissement ou de coulée instable
- Ravinement
- Dune ou champ de dunes
- Zone inondable

Composantes du projet

- Cote maximale des réservoirs projetés
- Route et accès projetés
- Point kilométrique de rivière

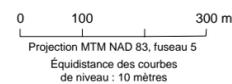


Sources :

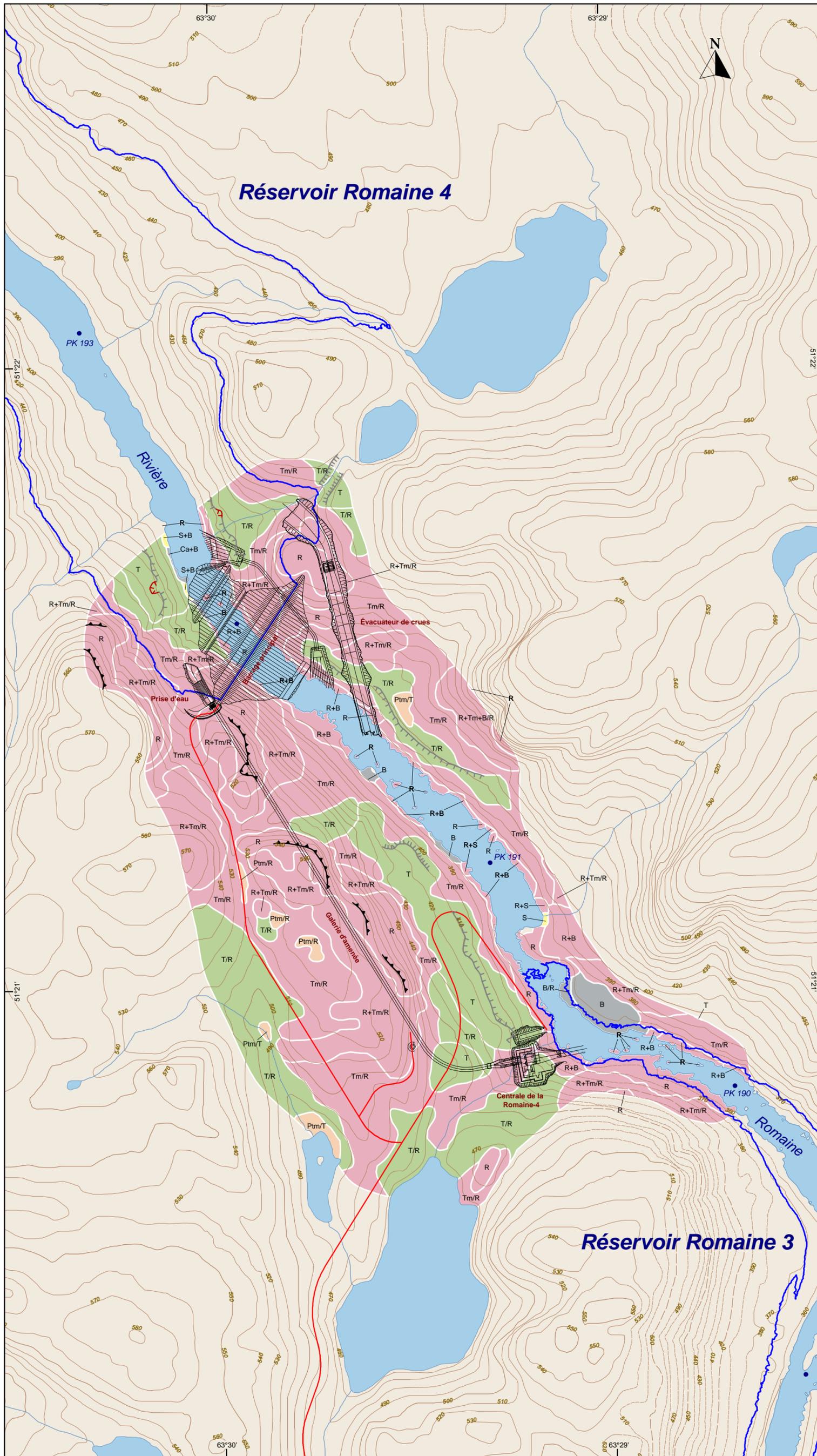
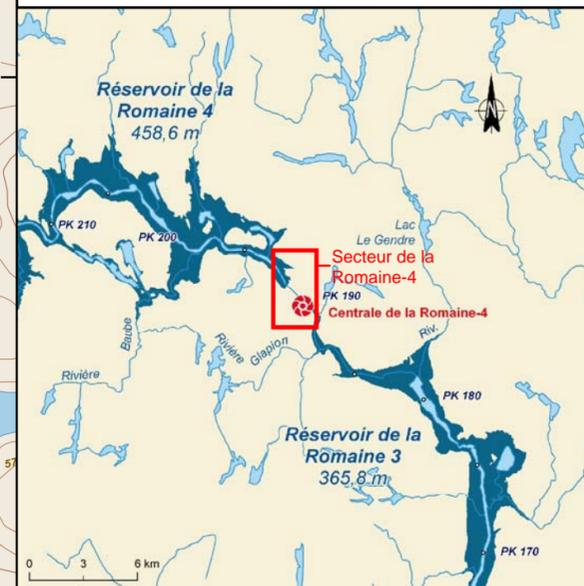
- Base de données topographiques du Québec à l'échelle 1 : 20 000 (BDTQ)
- Base de données fournie par Hydro-Québec
- Rivière Romaine : interpolation de données laser de 2004, Hydro-Québec

Photo-interprétation et cartographie réalisées par Poly-Géo Inc. 2004-2006

Fichier : 0344_res_po_126_060331.pdf



Mars 2006



Matériaux de surface

Classes de matériaux

- R > 80 % de roc
- Ra > 80 % de roc accidenté
- T Till
- T-SG Till et sable et gravier indifférenciés
- SG Sable et gravier
- S-SG Sable et sable et gravier indifférenciés
- S Sable
- S-SM Sable et sédiments silto-sableux indifférenciés
- SM Sable silteux ou silt sableux
- CM Silt argileux ou argile silteuse
- Pt Tourbe
- Ca Cailloux
- B Blocs

Superposition et épaisseur des couches (exemple du till)

- Couche de moins de 2 m d'épaisseur ex. Tm/R
- Couche de 2 à 6 m d'épaisseur ex. T/R
- Couche de plus de 6 m d'épaisseur ex. T

Exemple de symboles combinés

- R+Tm/R 50 à 80 % de roc à nu avec placages de till mince (< 2 m)
- T+B Till avec blocs en surface

— Limite des unités

Synthèse des matériaux de surface

- Roc
- Roc accidenté
- Till (> 2 m d'épaisseur)
- Sable et gravier (> 2 m d'épaisseur) pouvant être interstratifié avec du sable
- Sable (> 2 m d'épaisseur) pouvant être interstratifié avec des sédiments silto-sableux
- Sable silteux ou silt sableux
- Silt argileux ou argile silteuse
- Tourbe mince (< 2 m d'épaisseur)
- Tourbe épaisse (> 2 m d'épaisseur)
- Concentration de blocs ou de cailloux et blocs

Formes de terrain

- Escarpement rocheux
- Éboulis rocheux
- Talus stable (hauteur > 10 m)
- Talus stable (hauteur < 10 m)
- Talus instable (hauteur > 10 m)
- Talus instable (hauteur < 10 m)
- Cicatrice de glissement ou de coulée instable
- Ravinement
- Dune ou champ de dunes
- Zone inondable

Composantes du projet

- Cote maximale des réservoirs projetés
- Route et accès projetés
- PK 191 Point kilométrique de rivière