

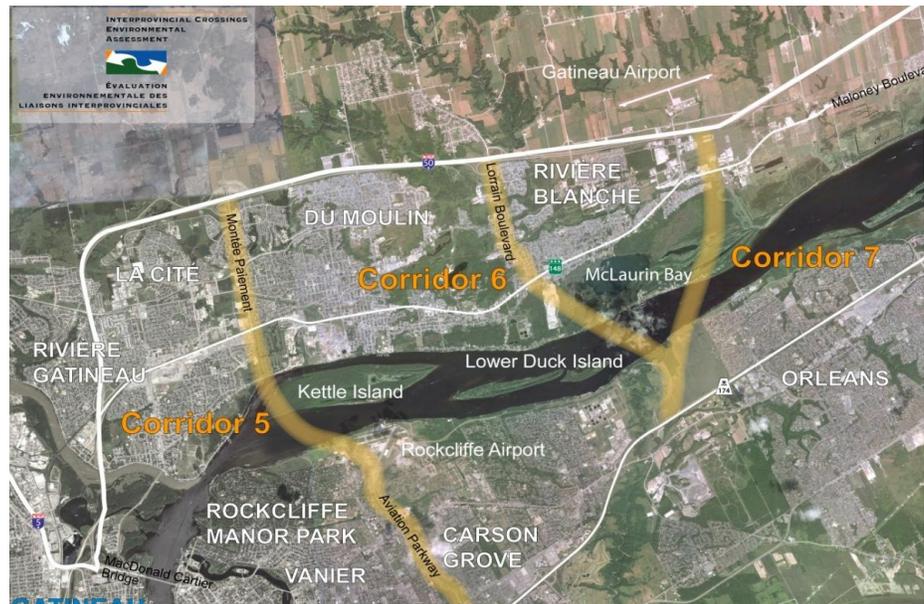


Janvier 2013

RAPPORT SUR LES FONDATIONS EN VUE DES ÉTUDES FONCTIONNELLES

Étude d'évaluation environnementale des futurs liaisons interprovinciales dans la région de la capitale nationale – Phase 2B

Présenté à :
Roche-Génivar
2611, promenade Queensview
Ottawa, ON K2B 8K2



RAPPORT

Rapport n° : 11-1121-0008 (4000), rév. 3

Distribution :

1 copie à Génivar

1 copie à Roche

2 copies à Golder Associés





AVERTISSEMENTS

- Le présent document a été traduit de l'anglais. En cas de divergence entre celui-ci et le document original en anglais, ce dernier prévaut.
- Dans le document en français, l'emploi du seul genre masculin est fait sans discrimination pour ne pas alourdir le texte.



Table des matières

1.0 INTRODUCTION	1
2.0 DESCRIPTION DU PROJET ET DES LIEUX	2
2.1 Aperçu de l'Étude d'évaluation environnementale	2
2.2 Description du projet.....	2
2.2.1 Corridor 5 – Ile Kettle	2
2.2.2 Corridor 6 – Ile Lower Duck	3
2.2.3 Corridor 7 – Baie McLaurin	4
2.3 Description des lieux.....	5
2.3.1 Corridor 5 – Ile Kettle	5
2.3.2 Corridor 6 – Ile Lower Duck	6
2.3.3 Corridor 7 (baie McLaurin)	6
3.0 CONDITIONS DU SOUS-SOL	7
3.1 Information disponible.....	7
3.2 Corridor 5 – Ile Kettle (figures 1A à 1C et 10A à 10C).....	7
3.2.1 Échangeur de l'autoroute 417	8
3.2.2 Intersection du chemin Ogilvie	8
3.2.3 Passage supérieur au chemin Helmlock	8
3.2.4 Passage inférieur et échangeur à la promenade Rockcliffe	9
3.2.5 Pont interprovincial.....	9
3.2.6 Passage inférieur au boulevard Maloney et à la voie du Rapibus et passage supérieur à la voie ferrée du Canadien Pacifique.....	10
3.2.7 Échangeur de l'autoroute 50	10
3.3 Corridor 6 – Ile Lower Duck (figures 2A à 2C et 11A à 11D)	11
3.3.1 Passage piétonnier inférieur à l'ouest du chemin Blair.....	11
3.3.2 Passage inférieur au chemin Blair.....	11
3.3.3 Passage inférieur à la voie du Transitway à l'est du chemin Blair.....	12
3.3.4 Passage supérieur au chemin de Montréal.....	12
3.3.5 Ponceaux au ruisseau Green.....	13
3.3.6 Passage inférieur à la promenade Rockcliffe.....	13



3.3.7	Nouvel échangeur de l'autoroute 174	14
3.3.8	Aire de conservation de la Ceinture de verdure	14
3.3.9	Pont interprovincial.....	14
3.3.10	Intersection du boulevard Maloney	15
3.3.11	Croisement de la future voie du Rapibus et passage supérieur à la voie ferrée du Canadien Pacifique	15
3.3.12	Échangeur de l'autoroute 50	15
3.4	Corridor 7 – Aéroport de Gatineau / baie McLaurin (figures 3A à 3C et 12A à 12D)	16
3.4.1	Pont interprovincial.....	16
3.4.2	Intersection du boulevard Maloney	17
3.4.3	Passage supérieur à la voie ferrée du Canadien Pacifique.....	18
3.4.4	Passages supérieurs à l'autoroute 50 et au chemin Industriel	18
4.0	ANALYSE	19
4.1	Corridor 5 – Ile Kettle.....	19
4.1.1	Échangeur de l'autoroute 417	19
4.1.2	Intersection du chemin Ogilvie	20
4.1.3	Passage inférieur au chemin Helmlock.....	20
4.1.4	Passage inférieur et échangeur à la promenade Rockcliffe.....	21
4.1.5	Pont interprovincial.....	22
4.1.6	Passage inférieur au boulevard Maloney et à la voie Rapibus et passage supérieur à la voie ferrée du Canadien Pacifique	23
4.1.7	Échangeur de l'autoroute 50	24
4.2	Corridor 6 – Ile Lower Duck	25
4.2.1	Passage piétonnier inférieur à l'ouest du chemin Blair.....	25
4.2.2	Passage inférieur au chemin Blair.....	26
4.2.3	Passage inférieur à la voie du Transitway à l'est du chemin Blair.....	26
4.2.4	Passage supérieur au chemin de Montréal.....	27
4.2.5	Ponceaux du ruisseau Green.....	27
4.2.6	Passage inférieur à la promenade Rockcliffe.....	28
4.2.7	Échangeur de l'autoroute 174	28
4.2.8	Aire de conservation de la Ceinture de verdure	29



4.2.9	Pont interprovincial.....	29
4.2.10	Passage inférieur au boulevard Maloney.....	30
4.2.11	Croisement de la future voie du Rapibus et passage supérieur à la voie ferrée du Canadien Pacifique.....	31
4.2.12	Échangeur de l'autoroute 50.....	31
4.3	Corridor 7 – Aéroport de Gatineau / baie McLaurin.....	32
4.3.1	Pont interprovincial.....	32
4.3.2	Passage inférieur au boulevard Maloney.....	33
4.3.3	Passage supérieur à la voie ferrée du Canadien Pacifique.....	34
4.3.4	Passages supérieurs à l'autoroute 50 et au chemin Industriel.....	35
4.4	Comparaisons.....	36
4.4.1	Critères de comparaison.....	36
4.4.2	Analyse.....	38
5.0	CONCLUSIONS.....	45
6.0	LIMITES.....	46
7.0	AUTRES CONSIDÉRATIONS.....	47

Références

Renseignements importants et limites du présent rapport

TABLEAUX

Tableau 1 – Corridor 5 (île Kettle) – Évaluation des considérations et contraintes relatives aux fondations

Tableau 2 – Corridor 6 (île Lower Duck) – Évaluation des considérations et contraintes relatives aux fondations

Tableau 3 – Corridor 7 (aéroport de Gatineau et baie McLaurin) – Évaluation des considérations et contraintes relatives aux fondations

Tableau 4 – Résumé de la comparaison des corridors

FIGURES

Figure 1A – Corridor 5 (île Kettle) – Géologie des dépôts de surface

Figure 1B – Corridor 5 (île Kettle) – Géologie de la roche en place

Figure 1C – Corridor 5 (île Kettle) – Épaisseur des dépôts

Figure 2A – Corridor 6 (île Lower Duck) – Géologie des dépôts de surface

Figure 2B – Corridor 6 (île Lower Duck) – Géologie de la roche en place

Figure 2C – Corridor 6 (île Lower Duck) – Épaisseur des dépôts

Figure 3A – Corridor 7 (baie McLaurin) – Géologie des dépôts de surface



- Figure 3B – Corridor 7 (baie McLaurin) – Géologie de la roche en place
- Figure 3C – Corridor 7 (baie McLaurin) – Épaisseur des dépôts
- Figure 4A – Corridor 5 (île Kettle) – Tracés
- Figure 4B – Corridor 5 (île Kettle) – Tracés
- Figure 4C – Corridor 5 (île Kettle) – Tracés
- Figure 4D – Corridor 5 (île Kettle) – Tracés
- Figure 5A – Corridor 6 (île Lower Duck) – Tracés
- Figure 5B – Corridor 6 (île Lower Duck) – Tracés
- Figure 5C – Corridor 6 (île Lower Duck) – Tracés
- Figure 5D – Corridor 6 (île Lower Duck) – Tracés
- Figure 6A – Corridor 7 (baie McLaurin) – Tracés
- Figure 6B – Corridor 7 (baie McLaurin) – Tracés
- Figure 6C – Corridor 7 (baie McLaurin) – Tracés
- Figure 6D – Corridor 7 (baie McLaurin) – Tracés
- Figure 7A – Corridor 5 (île Kettle) – Profils des bretelles de l'échangeur de l'autoroute 417
- Figure 7B – Corridor 5 (île Kettle) – Profils des bretelles de l'échangeur de l'autoroute 417
- Figure 7C – Corridor 5 (île Kettle) – Profils
- Figure 7D – Corridor 5 (île Kettle) – Profils
- Figure 7E – Corridor 5 (île Kettle) – Profils
- Figure 7F – Corridor 5 (île Kettle) – Profils
- Figure 7G – Corridor 5 (île Kettle) – Profils
- Figure 7H – Corridor 5 (île Kettle) – Profils
- Figure 8A – Corridor 6 (île Lower Duck) – Profils
- Figure 8B – Corridor 6 (île Lower Duck) – Profils
- Figure 8C – Corridor 6 (île Lower Duck) – Profils
- Figure 8D – Corridor 6 (île Lower Duck) – Profils
- Figure 8E – Corridor 6 (île Lower Duck) – Profils
- Figure 9A – Corridor 7 (baie McLaurin) – Profils
- Figure 9B – Corridor 7 (baie McLaurin) – Profils
- Figure 9C – Corridor 7 (baie McLaurin) – Profils
- Figure 9D – Corridor 7 (baie McLaurin) – Profils
- Figure 10A – Corridor 5 (île Kettle) – Trous de forage existants
- Figure 10B – Corridor 5 (île Kettle) – Trous de forage existants
- Figure 10C – Corridor 5 (île Kettle) – Trous de forage existants
- Figure 11A – Corridor 6 (île Lower Duck) – Trous de forage existants
- Figure 11B – Corridor 6 (île Lower Duck) – Trous de forage existants
- Figure 11C – Corridor 6 (île Lower Duck) – Trous de forage existants
- Figure 11D – Corridor 6 (île Lower Duck) – Trous de forage existants



Figure 12A – Corridor 7 (baie McLaurin) – Trous de forage existants

Figure 12B – Corridor 7 (baie McLaurin) – Trous de forage existants

Figure 12C – Corridor 7 (baie McLaurin) – Trous de forage existants

Figure 12D – Corridor 7 (baie McLaurin) – Trous de forage existants



1.0 INTRODUCTION

Le présent rapport donne un aperçu des conditions du sous-sol et des considérations géotechniques relatives aux fondations de l'éventuelle liaison interprovinciale à Ottawa (Ontario) et Gatineau (Québec).

L'étude dont le rapport rend compte visait à recueillir et à colliger l'information disponible sur le sous-sol à l'intérieur des trois corridors de franchissement potentiels et, d'après une interprétation de cette information, à fournir, d'une perspective de planification, les problèmes et contraintes géotechniques potentiels susceptibles d'influer sur les décisions aux étapes de la planification et de l'avant-projet préliminaire.

Les lignes directrices fournies dans le présent rapport sont uniquement destinées à la planification en vue de l'étude fonctionnelle de la possible liaison. Des données géotechniques plus détaillées seront nécessaires à l'étape de l'avant-projet préliminaire, et des études géotechniques seront nécessaires pour fournir ces données.

Le lecteur est prié de prendre connaissance des « Renseignements importants et limites du présent rapport » qui suivent le texte du rapport et qui font partie intégrante de ce dernier.



2.0 DESCRIPTION DU PROJET ET DES LIEUX

2.1 Aperçu de l'Étude d'évaluation environnementale

La Commission de la capitale nationale (CCN) mène présentement une étude d'évaluation environnementale du projet de liaison interprovinciale en partenariat avec le ministère des Transports de l'Ontario (MTO) et le ministère des Transports du Québec (MTQ) et en collaboration avec la Ville d'Ottawa et la Ville de Gatineau. La phase 1 de cette étude a été lancée en 2006. Elle avait pour objet d'examiner les possibilités raisonnables de rehausser la capacité de transport interprovincial d'un bord à l'autre de la rivière des Outaouais afin de répondre aux besoins à long terme. Terminée en 2009, la phase 1 a confirmé le besoin d'une autre liaison interprovinciale, a examiné les solutions alternatives et a déterminé que le corridor de l'île Kettle (corridor 5) était le corridor avec la localisation préférée.

Pour la phase 2, les partenaires de l'étude ont décidé de retenir pour une évaluation plus approfondie les trois corridors s'étant les mieux classés à l'issue de la phase 1 de l'étude, soit ceux de l'île Kettle (corridor 5), de l'île Lower Duck (corridor 6) et de la baie McLaurin (corridor 7). La phase 2 a été lancée en octobre 2009 et se déroule en deux étapes. Au cours de la phase 2A, le Rapport de conception de l'étude de mai 2010 et le Document d'orientation d'avril 2010 ont établi le programme de travail et décrit les aspects procéduraux et techniques de l'évaluation à faire au cours de la phase 2B de l'étude. L'évaluation environnementale sera terminée au cours de la phase 2B et aboutira à la recommandation d'un corridor parmi les trois à l'étude.

Au cours de la phase 2B, un corridor préféré sera donc retenu et un tracé sera élaboré à l'intérieur de celui-ci. L'évaluation des tracés et des corridors considèrera les diverses particularités des environnements naturels et bâtis ainsi que d'autres facteurs, comme les incidences sociales, économiques et culturelles à l'intérieur des zones d'étude.

2.2 Description du projet

Les descriptions de projet ci-dessous sont issues du Document d'orientation de la phase 2B d'avril 2010, et ont été ajustées d'un point de vue des fondations.

2.2.1 Corridor 5 – Ile Kettle

Ce concept de corridor relie l'autoroute 417 à l'autoroute 50 en empruntant la promenade de l'Aviation à Ottawa, et comprend un nouveau pont franchissant la rivière des Outaouais dans l'axe de l'île Kettle et de la montée Paiement à Gatineau. Le tracé conceptuel actuel est illustré sur les figures 4A à 4D, et le profil conceptuel, sur les figures 7A à 7H. Cette alternative comprend :

- des modifications et la construction de plusieurs ouvrages à l'échangeur des autoroutes 174 et 417 et de la promenade de l'Aviation;
- une intersection à niveaux séparés avec le chemin Ogilvie et un passage supérieur à la promenade de l'Aviation;
- le remplacement du passage supérieur actuel de la promenade de l'Aviation, au chemin Helmlock, par un passage inférieur; la route interprovinciale passera sous le chemin Helmlock;



- une excavation routière de 2 kilomètres de longueur commençant à environ 700 mètres au sud du chemin Helmlock et allant jusqu'à la rivière des Outaouais; cette excavation atteindra des profondeurs de 4 à 5 mètres sous la surface actuelle du sol et pourrait nécessiter des murs de soutènement verticaux pour certaines de ses sections;
- un passage inférieur au croisement de la promenade Rockcliffe au tracé modifié;
- un nouveau pont interprovincial franchissant la rivière des Outaouais;
- des passages inférieurs au boulevard Maloney, un croisement de la voie du Rapibus et un passage supérieur à la voie ferrée du Canadien Pacifique juste au nord du boulevard Maloney; cette excavation atteindra des profondeurs d'environ 9 mètres sous la surface actuelle du sol et nécessitera des murs de soutènement verticaux;
- l'élargissement à 4 voies du passage supérieur de la montée Paiement au croisement de l'autoroute 50.

2.2.2 Corridor 6 – Ile Lower Duck

Ce concept de corridor relie les autoroutes 174 et 417 à l'autoroute 50 au moyen d'un nouveau lien routier à travers la Ceinture de verdure, à Ottawa, et comprend un nouveau pont franchissant la rivière des Outaouais à la hauteur de l'île Lower Duck et du boulevard Lorrain à Gatineau. Le tracé conceptuel actuel est illustré sur les figures 5A à 5D et le profil conceptuel, sur les figures 8A à 8E. Cette alternative comprend :

- l'élargissement de l'autoroute 174, de l'échangeur des autoroutes 174 et 417 et de la promenade de l'Aviation (limite ouest) au concept d'échangeur prévu à l'autoroute 174 à l'est de l'échangeur au chemin de Montréal;
- la reconstruction du passage piétonnier inférieur juste à l'ouest du chemin Blair, à cause de l'espacement insuffisant des fondations sur pieux existantes;
- d'éventuelles modifications au passage inférieur au chemin Blair;
- la reconstruction du passage inférieur à la voie du Transitway à l'est du chemin Blair, à cause de l'espacement insuffisant des fondations sur pieux existantes;
- le remplacement du passage supérieur de l'autoroute 174 au chemin de Montréal pour pouvoir accueillir 6 voies de circulation;
- l'allongement éventuel des ponceaux et l'élargissement de la route, ou des modifications des ponceaux du ruisseau Green sous l'autoroute 174, afin de permettre 3 voies de circulation plus une voie réservée dans les deux directions;
- des modifications du côté nord de l'actuel passage supérieur à la promenade Rockcliffe;
- un nouvel échangeur à l'autoroute 174, y compris un nouveau passage supérieur ainsi que des remblais d'approche et des bretelles de raccordement;
- un nouveau pont interprovincial (route surélevée) débutant au sud de l'intersection de la promenade Rockcliffe et se terminant environ 200 mètres au nord de la rive québécoise, qui comprend le croisement de la promenade Rockcliffe par deux fois et le franchissement du ruisseau Green, de la rivière



des Outaouais et des terres humides y associées; des bretelles d'accès de l'est vers le nord et du nord vers l'ouest raccordant le pont interprovincial à l'autoroute 174 comprendront deux passages supérieurs et des remblais d'approche;

- un passage inférieur au boulevard Maloney;
- un croisement à niveau de la future voie du Rapibus près de l'actuel croisement à niveau de la voie ferrée du Canadien Pacifique et du boulevard Lorrain.
- des modifications à l'échangeur de l'autoroute 50.

2.2.3 Corridor 7 – Baie McLaurin

Ce concept de corridor relie les autoroutes 174 et 417 à l'autoroute 50 au moyen d'un nouveau lien routier à travers la Ceinture de verdure, à Ottawa, et comprend un nouveau pont franchissant la rivière des Outaouais à la hauteur de la baie McLaurin et un nouveau lien routier vers l'autoroute 50 adjacent à l'aéroport de Gatineau. Le tracé conceptuel actuel est illustré sur les figures 6A à 6D, et le profil conceptuel, sur les figures 9A à 9D. Ce choix comprend :

- l'élargissement de l'autoroute 174, de l'échangeur des autoroutes 174 et 417 et de la promenade de l'Aviation (limite ouest) jusqu'à un nouvel échangeur de l'autoroute 174 à l'est de l'échangeur du chemin de Montréal.
- la reconstruction du passage piétonnier inférieur juste à l'ouest du chemin Blair, à cause de l'espace insuffisant des fondations sur pieux existantes;
- d'éventuelles modifications au passage inférieur du chemin Blair;
- la reconstruction du passage inférieur à la voie du Transitway à l'est du chemin Blair, à cause de l'espacement insuffisant des fondations sur pieux existantes;
- le remplacement du passage supérieur à l'autoroute 174 au croisement chemin de Montréal pour pouvoir accueillir 6 voies de circulation;
- l'allongement éventuel des ponceaux et l'élargissement de la route, ou des modifications des ponceaux du ruisseau Green sous l'autoroute 174, afin de permettre 3 voies de circulation plus une voie réservée dans les deux directions;
- des modifications du côté nord de l'actuel passage supérieur à la promenade Rockcliffe;
- un nouvel échangeur à l'autoroute 174, y compris un nouveau passage supérieur ainsi que des remblais d'approche et des bretelles de raccordement; plus trois autres passages supérieurs à un éventuel chemin de ferme local au nord de cet échangeur, mais associé à celui-ci;
- un nouveau pont interprovincial franchissant la rivière des Outaouais, les baies Murphy et McLaurin et leurs terres humides, ainsi que la rivière Blanche;



- un passage inférieur au boulevard Maloney;
- un nouveau passage supérieur à la voie ferrée du Canadien Pacifique;
- deux nouveaux passages supérieurs à l'autoroute 50 et au chemin Industriel.

2.3 Description des lieux

L'emplacement général de chaque corridor potentiel a été déterminé et défini pour la phase 2B de l'évaluation environnementale dans le Document d'orientation d'avril 2010. Une zone d'étude est définie comme étant l'empreinte potentielle du projet, soit l'espace dans lequel la nouvelle construction pourrait avoir lieu, ainsi que les espaces et les ouvrages susceptibles d'être modifiés, mis hors service ou abandonnés. Les figures 1, 2 et 3 illustrent les zones d'étude des corridors 5, 6 et 7 respectivement.

2.3.1 Corridor 5 – Ile Kettle

Au Québec, de l'autoroute 50 au boulevard Maloney, la zone d'étude se trouve à l'intérieur de l'emprise actuelle de la montée Paiement, qui est présentement une artère à quatre voies séparées. Du boulevard Maloney jusqu'à la rive nord de la rivière des Outaouais, la zone d'étude s'élargit à la fois vers l'est, pour inclure une courbe vers l'est dans le tracé de la route sur le terrain voisin du Club de golf Tecumseh, et vers l'ouest, pour inclure le terrain nécessaire au déplacement du carrefour des rues Jacques-Cartier et Saint-Louis. Le Club de golf Tecumseh propose un réaménagement du terrain avec un volet résidentiel. Les propriétaires du terrain de golf n'ont jusqu'à maintenant soumis aucune demande et, par conséquent, on ne connaît pas le type d'aménagement, ni la densité ni la proximité par rapport à la liaison interprovinciale. Il n'est donc pas possible de commenter ou de donner des avis sur les effets de cet éventuel aménagement ou les ouvrages nécessaires. L'espace à l'intérieur de cet élargissement de la zone d'étude consiste généralement en un terrain plat non bâti comportant une certaine couverture arborescente. Un sentier récréatif s'étend de l'extrémité sud de la montée Paiement jusqu'au carrefour de la rue Saint-Louis. La zone d'étude est bordée à l'ouest par un secteur résidentiel et s'étend vers l'est au terrain de golf existant. Il existe un large fossé de drainage dans la partie ouest de la zone d'étude élargie, qui est orienté est-ouest et qui s'étend du terrain de golf au boulevard de la Cité.

Au-dessus de la rivière des Outaouais, la zone d'étude est orientée sud-sud-est et traverse la pointe ouest de l'île Kettle. D'après des photographies aériennes, cette partie de l'île est inhabitée et largement boisée et comprend des terrains bas ou marécageux le long de la partie est de la zone d'étude.

Dans les limites de la Ville d'Ottawa, la zone d'étude est généralement parallèle à la promenade Rockcliffe, longeant la rive sud de la rivière des Outaouais, puis tourne vers le sud pour longer la promenade de l'Aviation à l'intérieur du corridor de terrains appartenant à la CCN. La zone d'étude comprend une partie des terrains fédéraux situés entre le Musée de l'aviation et l'hôpital Montfort, du côté est de la promenade de l'Aviation. On ne prévoit aucun changement au tracé de la promenade de l'Aviation entre le chemin de Montréal et le chemin Ogilvie, qui est présentement une route à quatre voies séparées. À l'emplacement de l'échangeur de l'autoroute 417, la zone d'étude longe les autoroutes 174 et 417 sur une distance d'environ 1 kilomètre, pour inclure le terrain éventuellement nécessaire pour construire des bretelles de raccordement appropriées.

Le terrain dans la partie sud de la zone d'étude consiste généralement en une rive boisée, en des espaces gazonnés autour du Musée de l'aviation et en des accotements gazonnés le long de la promenade de l'Aviation, bordés par des terrains boisés. Des zones résidentielles et commerciales bordent le corridor de la CCN.



2.3.2 Corridor 6 – Ile Lower Duck

Au Québec, de l'autoroute 50 au boulevard Maloney, la zone d'étude comprend boulevard Lorrain et les terrains adjacents. Du boulevard Maloney à la rive nord de la rivière des Outaouais, la zone d'étude comprend les terrains situés entre l'usine de traitement d'eau et la baie McLaurin. Ces terrains sont partiellement boisés et comprennent une carrière en exploitation, appartenant à la société Lafarge, qui occupe une partie de la zone d'étude sur la rive nord de la rivière des Outaouais.

La zone d'étude au-dessus de la rivière a une largeur de plusieurs centaines de mètres, comme le montre la figure 2, et est orientée sud-sud-est. La zone d'étude comprend la moitié est de l'île Lower Duck. D'après les photographies aériennes, cette partie de l'île est inhabitée et modérément boisée et comprend des terrains bas et marécageux le long de la partie ouest de la zone d'étude.

À Ottawa, de la rive sud de la rivière des Outaouais à l'autoroute 174, le corridor s'étend vers l'ouest à l'intérieur des limites de la Ceinture de verdure (y compris l'échangeur du chemin de Montréal et la bordure est du lotissement Canotek). La zone d'étude comprend aussi, au sud de l'autoroute 174, le terrain nécessaire à la construction d'un échangeur et des liens éventuels vers le boulevard Saint-Joseph. Le corridor comprend de plus l'emprise de l'autoroute 174 (élargissement possible) entre le nouvel échangeur de cette autoroute et l'échangeur de l'autoroute 417, où des améliorations des bretelles seront envisagées.

L'espace compris entre la rivière des Outaouais et l'autoroute 174 consiste généralement en des terrains modérément boisés bordant le ruisseau Green et en des champs agricoles ouverts. Le long de l'autoroute 174, il s'agit d'accotements gazonnés bordés au sud par des terrains modérément boisés le long du ruisseau Green et du terrain de golf Pine View et au nord par des aménagements résidentiels et commerciaux.

2.3.3 Corridor 7 (baie McLaurin)

Au Québec, la zone d'étude au nord de l'autoroute 50 s'étend sur des champs cultivés entre l'autoroute et l'aéroport de Gatineau et est suffisamment grande pour permettre la construction d'un nouvel échangeur et des voies de service pour relier le réseau routier existant. De l'autoroute 50 jusqu'au boulevard Maloney, la zone d'étude s'étend aussi sur des champs cultivés entre la rue de Granby et la montée Chaudet. Vu le besoin de se raccorder à la rive sud de la rivière des Outaouais (à l'intérieur de la Ceinture de verdure), la zone d'étude oblique vers l'ouest et traverse les terres humides des baies McLaurin et Murphy en direction sud-ouest.

La zone d'étude au-dessus de la rivière des Outaouais comprend de l'eau libre sans aucune particularité terrestre d'importance.

De la rive sud de la rivière des Outaouais à l'autoroute 174, la zone d'étude s'étend sur des terres agricoles de la Ceinture de verdure. Le corridor comprend aussi l'emprise de l'autoroute 174 (élargissement possible) entre le nouvel échangeur de l'autoroute 174 et l'échangeur de l'autoroute 417, où des améliorations des bretelles seront envisagées. Les terrains longeant l'autoroute 174 consistent généralement en des accotements gazonnés bordés au sud par des secteurs modérément boisés le long du ruisseau Green et du terrain de golf Pine View et au nord par des secteurs résidentiels et commerciaux.



3.0 CONDITIONS DU SOUS-SOL

La description des conditions du sous-sol repose sur un examen des cartes publiées portant sur la géologie des dépôts de surface, la géologie de la roche en place, la géomorphologie et la profondeur pour atteindre la roche en place, ainsi que des rapports d'études géotechniques réalisées à l'intérieur ou à proximité des corridors à l'étude.

3.1 Information disponible

Aux fins de la présente évaluation, l'information sur les conditions du sous-sol a été obtenue des sources suivantes :

- les cartes publiées par la Commission géologique du Canada (CGC), y compris les cartes des dépôts meubles, de l'épaisseur des dépôts et de géologie de la roche en place;
- la bibliothèque du ministère des Transports de l'Ontario (GeoCres);
- certains rapports dans les dossiers de Golder Associés, y compris ceux de la firme McRostie Genest St-Louis and Associates;
- les cartes nautiques publiées pour la rivière des Outaouais.

À cette étape de la conception fonctionnelle de l'étude, on n'a utilisé que certains rapports tirés des dossiers de Golder Associés pour déterminer les conditions du sous-sol support à des endroits particuliers. Une recherche documentaire plus détaillée sera faite le long du tracé privilégié à l'étape de l'avant-projet préliminaire de l'étude. La liste des rapports dans les dossiers de Golder Associés, dont ceux de la firme McRostie Genest St-Louis and Associates, est donnée à la section « Références » du présent rapport.

Les figures 10 à 12 montrent les emplacements approximatifs des forages d'essai (par exemple, trous de forage et puits d'essai) mentionnés dans les rapports précédents de Golder Associés et de McRostie Genest St-Louis and Associates et dont les résultats sont utilisés dans le présent rapport. Il est important de noter que ces emplacements ne sont qu'approximatifs. Dans bien des cas, les particularités des lieux indiquées sur les plans de localisation des forages d'essai que contiennent les rapports étaient éparées ou avaient considérablement changé, et les emplacements de certains forages d'essai ont donc dû être estimés.

3.2 Corridor 5 – Ile Kettle (figures 1A à 1C et 10A à 10C)

Les ouvrages éventuellement à construire ou à modifier à l'intérieur du corridor 5 sont les suivants : l'échangeur des autoroutes 174 et 417 et de la promenade de l'Aviation; le passage supérieur au chemin Helmlock; le passage inférieur à la promenade Rockcliffe; le nouveau pont interprovincial; le nouveau passage inférieur au boulevard Maloney; le passage supérieur à la voie ferrée du Canadien Pacifique; et l'échangeur de l'autoroute 50.

Les figures 1A à 1C résument la cartographie géologique publiée, y compris la géologie des dépôts de surface, la géologie de la roche en place et l'épaisseur des dépôts dans le corridor 5. Les figures 7A à 7H illustrent les profils verticaux possibles le long du tracé à l'intérieur du corridor 5. Les figures 10A à 10C donnent l'emplacement des forages effectués à l'intérieur du corridor 5 et dans ses alentours.



3.2.1 Échangeur de l'autoroute 417

À l'emplacement de l'échangeur des autoroutes 174 et 417 et de la promenade de l'Aviation, les dépôts meubles se composent généralement de dépôts superficiels de sable et gravier et de sable limoneux recouvrant du till reposant lui-même sur la roche en place. À certains endroits de la partie est de l'échangeur, les sables et graviers sont recouverts par un dépôt de limon argileux. Les valeurs N de l'essai de pénétration normalisé (*Standard Penetration Test*) indiquent que le sable et le gravier et le dépôt de sable limoneux sont généralement dans un état de tassement de lâche à très dense. Les valeurs N de l'essai de pénétration normalisé indiquent que le till a généralement un état de tassement de dense à très dense. Les valeurs N de l'essai de pénétration normalisé dans le limon argileux indiquent que celui-ci a une consistance qui va de rigide à très rigide. La roche en place à l'emplacement de l'échangeur est cartographiée comme étant du schiste de la formation de Billings. L'épaisseur des dépôts à l'emplacement de l'échangeur varie de 2 à 10 mètres, mais est généralement inférieure à 5 mètres.

Lors des études précédentes, la nappe souterraine a été atteinte à de faibles profondeurs, généralement dans les 3 mètres supérieurs des dépôts meubles, soit à une altitude variant d'environ 66 à 78 mètres. Il a été noté que l'altitude de la nappe souterraine augmentait généralement vers l'est.

3.2.2 Intersection du chemin Ogilvie

Comme le montre la figure 10A, deux études antérieures ont été réalisées près de l'emplacement de l'intersection du chemin Ogilvie. D'après les données de forage obtenues lors de ces études et la cartographie géologique publiée, les conditions du sous-sol à l'emplacement de l'intersection devrait se composer d'une couche discontinue de remblai sableux recouvrant du sable limoneux et du till reposant lui-même sur la roche en place formée de schiste de la formation de Billings. Le till est un mélange hétérogène de gravier, de cailloux et de blocs dans une matrice de sable limoneux et de limon sableux comprenant une trace d'argile. D'après la cartographie géologique publiée, la profondeur pour atteindre la roche en place formée de schiste varie de 3 à 5 mètres, quoique certains forages aient indiqué qu'elle pouvait être aussi faible que 2 mètres.

Les valeurs de N de l'essai de pénétration normalisé dans le sable limoneux variaient de 7 à 27 coups par 305 mm de pénétration et indiquaient un tassement de lâche à compact. Dans le till, ces valeurs variaient de 31 à plus de 50 coups par 305 mm de pénétration et indiquaient un tassement de dense à très dense, quoique les valeurs de N plus élevées pourraient dénoter la présence de cailloux et de blocs, plutôt que l'état de tassement de la matrice du sol.

La nappe souterraine a été atteinte entre environ 1,2 et 2,0 mètres sous la surface actuelle du sol (altitude de 75,2 à 73,5 mètres) lors des études précédentes.

3.2.3 Passage supérieur au chemin Helmlock

Trois études antérieures ont été réalisées près de l'emplacement du passage supérieur du chemin Helmlock, le long de la promenade de l'Aviation. D'après la cartographie géologique publiée et les données de forage locales, les dépôts meubles se composent généralement, à partir de la surface, d'abord d'un remblai granulaire, ensuite d'une mince couche superficielle de sable limoneux, puis d'un dépôt d'argile limoneuse sensible et enfin d'une mince couche de till reposant elle-même sur la roche en place formée de calcaire. L'épaisseur de l'argile limoneuse varie de 9 à 33 mètres, mais elle est d'environ 13 mètres en moyenne. Les 3 à 5 mètres supérieurs de l'argile limoneuse ont subi une météorisation et forment une croûte rigide.



La roche en place à l'emplacement de l'ouvrage se compose principalement de grès, de calcaire schisteux et de schiste. Elle est cartographiée comme étant de la formation de Rockcliffe. L'ouvrage est toutefois situé près du contact avec les formations de Bobcaygeon et de Gull River, principalement constituées de calcaire. L'altitude de la surface de la roche en place indiquée près de l'ouvrage varie largement, soit d'environ 35 à 59 mètres, et se situe à 55 mètres en moyenne. La roche en place observée à l'emplacement de l'ouvrage se compose de calcaire avec des veines de schiste et de grès, ce qui indiquerait que l'ouvrage s'appuie sur le calcaire de la formation de Bobcaygeon.

La nappe souterraine a été atteinte entre environ 2,1 et 3,4 mètres sous la surface actuelle du sol (altitudes de 66 à 67 mètres) lors des études précédentes.

3.2.4 Passage inférieur et échangeur à la promenade Rockcliffe

Plusieurs études géotechniques ont déjà été réalisées dans les environs de la promenade Rockcliffe. Toutefois, la plupart d'entre elles sont des études à faible profondeur réalisées aux fins de la conception de la chaussée de la promenade, qui est plus ou moins à la surface du sol. Un petit nombre de forages profonds ont été effectués dans le cadre de l'étude géotechnique du passage supérieur au croisement de la promenade Rockcliffe et de la promenade de l'Aviation.

D'après la cartographie géologique publiée et les données de forage locales, les dépôts meubles se composent généralement d'une couche discontinue de remblai sableux reposant sur un important dépôt d'argile limoneuse sensible. Une mince couche de till a été observée dans un forage profond juste au-dessus de la roche en place sous-jacente. La cartographie géologique publiée indique que la profondeur des dépôts meubles est de 25 à 50 mètres. Deux forages profonds à l'emplacement du passage supérieur existant indiquent que l'épaisseur des dépôts meubles varie de 18 à 35 mètres et qu'ils sont principalement constitués d'argile limoneuse sensible. La partie supérieure de l'argile limoneuse a été météorisée et forme une croûte rigide brun-gris. La couche météorisée s'étend jusqu'à environ 2,7 à 3,7 mètres sous la surface du sol. L'argile limoneuse sous la couche météorisée est de couleur grise. Les résultats des essais limités au scissomètre effectués sur place sur de l'argile limoneuse grise ont donné des résistances au cisaillement sans consolidation allant de 45 à 80 kPa, ce qui correspond à une consistance allant de ferme à rigide. La nappe souterraine a été atteinte entre environ 1,5 et 2,7 mètres sous la surface du sol lors des études précédentes.

3.2.5 Pont interprovincial

On dispose de données de forage limitées à l'emplacement de cette liaison et surtout sur les rives sud et nord. L'analyse des conditions du sous-sol repose donc principalement sur l'information géologique publiée.

Le long de la rive nord, les dépôts meubles consistent généralement en une argile limoneuse sensible recouvrant du till reposant lui-même sur la roche en place. L'épaisseur des dépôts meubles est indiquée sur les cartes comme variant d'environ 25 à 50 mètres; dans deux forages à l'est du corridor, l'argile limoneuse avait une épaisseur d'environ 23 mètres et reposait sur du till. Les 3 mètres supérieurs de l'argile limoneuse ont subi une météorisation et forment une croûte rigide. D'après les forages à l'est du corridor, les résistances au cisaillement de l'argile devraient varier entre 50 et 120 kPa, ce qui indique que l'argile limoneuse a une consistance rigide.



Pour le fond de la rivière des Outaouais et l'île Kettle, on ne dispose que des données géologiques publiées, qui indiquent que les dépôts meubles se composent généralement de dépôts alluviaux et organiques recouvrant de l'argile limoneuse. L'épaisseur des dépôts meubles, selon les cartes, varie d'environ 25 à 50 mètres. La profondeur de la rivière varie généralement de 2 à 4 mètres, mais atteint 5,5 mètres au milieu du chenal sud.

Le long de la rive sud, les dépôts meubles se composent généralement d'argile limoneuse sensible recouvrant du till reposant lui-même sur la roche en place. Des étendues locales de remblais et de sols alluviaux ont été atteintes dans des forages effectués tout près de la rive. Le remblai est constitué de sable et d'argile mêlés à des scories, à de la cendre et à des fragments de bois et de briques. Les sols alluviaux consistent généralement en de l'argile limoneuse avec des veines de sable. L'épaisseur de l'argile limoneuse varie d'environ 40 à 60 mètres dans deux forages profonds effectués dans le secteur. Les 3 à 5 mètres supérieurs de l'argile limoneuse ont subi une météorisation et forment une croûte rigide. Dans certains forages, les résistances au cisaillement de l'argile limoneuse en profondeur allaient de 50 à 80 kPa, ce qui correspond à une consistance rigide. Toutefois, à certains endroits, on a signalé une résistance au cisaillement aussi faible que 15 kPa, ce qui correspond à une consistance souple.

La roche en place dans l'axe de franchissement est cartographiée comme étant de la dolomie de la formation d'Oxford.

3.2.6 Passage inférieur au boulevard Maloney et à la voie du Rapibus et passage supérieur à la voie ferrée du Canadien Pacifique

On disposait des résultats de deux études géotechniques antérieures réalisées dans les environs du croisement du boulevard Maloney, de la voie du Rapibus et de la voie ferrée du Canadien Pacifique. Toutefois, ces études portaient sur des terrains situés à environ 500 à 600 mètres à l'est et à l'ouest du carrefour actuel. Les données de forage concordent généralement avec la cartographie géologique publiée.

D'après la carte géologique publiée et les données de forage locales, les dépôts meubles consistent généralement en un important dépôt d'argile limoneuse sensible. La carte géologique publiée indique que l'épaisseur des dépôts meubles varie de 15 à 25 mètres. La partie supérieure de l'argile limoneuse a été météorisée en une croûte rigide brun-gris. La couche météorisée s'étend jusqu'à environ 2,2 à 3,0 mètres sous la surface du sol. L'argile limoneuse sous la couche météorisée est de couleur grise. Les résultats des essais limités au scissomètre effectués sur place sur de l'argile limoneuse grise ont donné des résistances au cisaillement sans consolidation allant de 100 à 150 kPa, ce qui correspond à une consistance allant de rigide à très rigide. La nappe souterraine a été atteinte entre environ 1,4 et 2,7 mètres sous la surface du sol (altitudes variant d'environ 52,8 à 51,2 mètres) lors des études précédentes. L'altitude de la nappe souterraine augmente généralement vers l'ouest.

3.2.7 Échangeur de l'autoroute 50

Aucune donnée de forage n'était disponible pour l'emplacement. Par conséquent, la description du sous-sol repose sur l'information géologique publiée. À l'emplacement du passage supérieur de l'autoroute 50, les dépôts meubles se composent généralement d'argile limoneuse sensible et de dépôts de sables alluviaux au nord-ouest de l'échangeur. La roche en place à l'emplacement de l'échangeur est cartographiée comme étant des formations de roches précambriennes ignées et métamorphiques indifférenciées. L'épaisseur des dépôts à l'emplacement de l'échangeur varie de 15 à plus de 50 mètres.



3.3 Corridor 6 – Ile Lower Duck (figures 2A à 2C et 11A à 11D)

Les ouvrages éventuellement à construire ou à modifier dans le corridor 6 sont les suivants : le passage piétonnier inférieur à l'ouest du chemin Blair; le passage inférieur au chemin Blair; le passage inférieur à la voie du Transitway à l'est du chemin Blair; le passage supérieur au chemin de Montréal; les allongements de ponceaux au ruisseau Green; le passage inférieur à la promenade Rockcliffe; le nouvel échangeur à l'autoroute 174; la route surélevée dans la Ceinture de verdure; le nouveau pont interprovincial; le nouveau passage inférieur au boulevard Maloney; le nouveau passage supérieur à la voie ferrée du Canadien Pacifique; et le passage supérieur à l'autoroute 50.

Les figures 2A à 2C résument la cartographie géologique publiée, y compris la géologie des dépôts de surface, la géologie de la roche en place et l'épaisseur des dépôts dans le corridor 6. Les figures 8A à 8E illustrent les profils verticaux possibles le long du tracé à l'intérieur du corridor 6. Les figures 11A à 11D donnent l'emplacement des forages effectués à l'intérieur du corridor 6 et dans ses alentours.

3.3.1 Passage piétonnier inférieur à l'ouest du chemin Blair

Une étude géotechnique antérieure a été réalisée à l'emplacement de l'ouvrage. D'après les données de forage de cette étude et la cartographie géologique publiée, les conditions du sous-sol à l'emplacement de l'ouvrage devrait consister en un remblai routier superficiel au-dessus d'un mince dépôt d'argile limoneuse sensible recouvrant du till. La roche en place constituée de schiste de la formation de Billings a été observée sous le till. Le remblai routier superficiel a moins de 2,0 mètres d'épaisseur, lorsque présent, et consiste généralement en de l'argile limoneuse, du limon sableux, du sable et du gravier contenant des fragments de schiste. Une valeur de 'N' de l'essai de pénétration normalisé dans le remblai a été de 13 coups par 305 mm de pénétration, ce qui correspond à un tassement compact. Un dépôt mince (de 0,2 à 0,4 mètres) et très rigide de limon argileux et d'argile limoneuse a été observé au-dessous du remblai superficiel. Il repose sur du till. L'épaisseur du till varie de 0,4 mètres le long du nord et du centre de l'emplacement à environ 3,0 mètres à la culée sud. Les valeurs de 'N' de l'essai de pénétration normalisé dans le till variaient de 11 à plus de 50 coups par 305 mm de pénétration et indiquent un tassement de compact à très dense, quoique les valeurs de 'N' plus élevées pourraient dénoter la présence de cailloux et de blocs, plutôt que l'état de tassement de la matrice du sol.

La roche en place formée de schiste a été atteinte entre 0,6 et 3,2 mètres sous la surface du sol lors de l'étude précédente. Là où la roche en place a été atteinte à de faibles profondeurs, sa partie supérieure était de modérément à fortement météorisée et a été pénétrée à l'aide d'une tarière. L'épaisseur de cette couche météorisée variait de 0,6 à 2,3 mètres. Sous celle-ci, la roche en place était légèrement météorisée.

La nappe souterraine a été atteinte entre environ 1,0 et 2,0 mètres (altitude de 71,2 à 73,0 mètres) sous la surface du sol lors de l'étude précédente.

3.3.2 Passage inférieur au chemin Blair

Au passage inférieur au chemin Blair, les dépôts meubles se composent généralement d'un remblai recouvrant du till reposant lui-même sur la roche en place formée de schiste. L'épaisseur des remblais varie d'environ 3 à 5 mètres. Le till présente deux faciès distincts. Le till supérieur consiste en un limon argileux qui devient plus granulaire avec la profondeur et qui contient des fragments de « roche dure résistante », qui sont interprétés comme des fragments de roche en place ignée ou calcaire. Le till inférieur est indiqué comme du « till schisteux » consistant en du sable limoneux et du limon sableux contenant des fragments de schiste.



L'épaisseur du till supérieur à l'emplacement de l'échangeur varie d'environ 1 à 2 mètres et le till schisteux inférieur s'étend jusqu'à des profondeurs d'environ 3 à 5 mètres sous la surface actuelle du sol. La surface de la roche en place s'élève d'ouest en est jusqu'aux environs du chemin Blair, puis s'abaisse de façon relativement abrupte à l'est du chemin Blair.

À l'est du chemin Blair se trouve un dépôt d'argile limoneuse sensible, dont l'épaisseur s'accroît vers l'est.

La roche en place à l'emplacement de l'échangeur est formée de schiste de la formation de Billings.

La nappe souterraine a été atteinte entre environ 1 et 5 mètres sous la surface actuelle du sol (altitude d'environ 73 à 78 mètres) lors des études précédentes.

3.3.3 Passage inférieur à la voie du Transitway à l'est du chemin Blair

Les résultats d'une étude géotechnique réalisée à l'emplacement de l'ouvrage étaient disponibles aux fins du présent rapport. D'après les données de forage de cette étude et la cartographie géologique publiée, les conditions du sous-sol à l'emplacement de cet ouvrage devrait être constitué d'argile limoneuse sensible recouvrant du till reposant lui-même sur la roche en place formée de schiste de la formation de Billings. L'épaisseur de l'argile limoneuse varie de 0,5 à 3 mètres, et celle du till, de 1,5 à 4,6 mètres. Un certain remblai localisé a aussi été observé au centre de l'autoroute 174 et est probablement associé à la construction de la route. L'épaisseur des dépôts meubles le long de l'ouvrage varie de 6,4 mètres (altitude de 66,7 mètres) à la culée nord à 6,7 mètres (altitude de 66,9 mètres) au centre de l'autoroute 174 à 4,5 mètres (altitude de 67,0 mètres) à la culée sud.

L'argile limoneuse a été météorisée et forme une croute brun-gris, dont les valeurs de 'N' de l'essai de pénétration normalisé varient de 4 à 9 coups par 305 mm de pénétration et indiquent une consistance qui va de rigide à très rigide. Les valeurs de 'N' de l'essai de pénétration normalisé dans le till, qui varient de 14 à plus de 50 coups par 305 mm de pénétration, indiquent un état de tassement de compact à très dense, quoique les valeurs de 'N' plus élevées pourraient dénoter la présence de cailloux et de blocs, plutôt que l'état de tassement de la matrice du sol.

La nappe souterraine a été atteinte à environ 2,4 mètres sous la surface actuelle du sol lors de l'étude précédente.

3.3.4 Passage supérieur au chemin de Montréal

Au passage supérieur du chemin de Montréal, les dépôts meubles consistent généralement en un important dépôt d'argile limoneuse sensible recouvrant du till ou reposant sur la roche en place. La composition de la roche en place à l'emplacement de l'échangeur est peut-être complexe. Trois contacts de formations de roche en place se touchent juste à l'est de l'échangeur. De la dolomie de la formation d'Oxford est cartographiée au nord de l'échangeur; du grès, du calcaire schisteux et du schiste de la formation de Rockcliffe sont cartographiés près du centre de l'échangeur; et du calcaire de la formation de Gull River est cartographié au sud de l'échangeur avec deux lignes de faille plus ou moins orientées est-ouest. Les forages effectués aux fins de l'échangeur existant indiquent que l'épaisseur du dépôt d'argile limoneuse est de l'ordre de 37 à 39 mètres. La cartographie géologique de l'endroit indique que l'épaisseur des dépôts y varie de 25 à 50 mètres. Toutefois, des données antérieures indiquent que les pieux pourraient devoir avoir jusqu'à 60 mètres de longueur.



Des essais en laboratoire faits sur l'argile ont révélé que celle-ci avait une pression de préconsolidation allant d'environ 200 à 245 kPa.

Aucune donnée sur la nappe souterraine n'était disponible.

3.3.5 Ponceaux au ruisseau Green

Aux ponceaux du ruisseau Green, les dépôts meubles se composent généralement d'argile limoneuse sensible rigide à très rigide recouvrant du till très dense reposant lui-même sur la roche en place. À l'emplacement, le remblai consiste en des couches de sable limoneux et d'argile limoneuse ou de limon argileux. La roche en place est cartographiée comme étant de la dolomie de la formation d'Oxford; toutefois, du schiste a été observé dans un forage profond effectué à cet endroit, ce qui indiquerait que le contact avec la formation de Rockcliffe a été atteint. L'épaisseur des dépôts meubles aux ponceaux varie de 39 à 41 mètres. L'épaisseur de l'argile limoneuse varie d'environ 32 à 37 mètres, et celle du till, d'environ 4 à 8 mètres.

Des essais en laboratoire faits sur l'argile ont révélé des pressions de préconsolidation d'environ 180 à 240 kPa de plus que la pression des dépôts meubles existants et qu'elle augmente généralement avec la profondeur. Des essais sur le terrain indiquent que la résistance au cisaillement sans consolidation passe de plus de 95 kPa à aussi peu que 39 kPa dans les 4 mètres supérieurs, puis augmente à plus de 95 kPa à une profondeur d'environ 10 mètres sous la surface actuelle du sol. Les résultats indiquent que les 4 mètres supérieurs du dépôt ont une consistance très rigide à ferme qui diminue avec la profondeur. En profondeur, la consistance passe de ferme à très rigide.

Les niveaux de la nappe souterraine mesurés dans l'argile limoneuse variaient de 4 à 7 mètres sous la surface actuelle du sol (altitudes de 46 à 43 mètres respectivement). Lors d'études précédentes, un excédent des conditions des eaux souterraines hydrostatiques a été rencontré dans un piézomètre installé dans le till sous-jacent, à une profondeur d'environ 34 m. Une pression hydrostatique excessive d'environ 2 mètres, soit l'équivalent d'une altitude d'environ 10 mètres, a été observée dans ce piézomètre installé dans le till sous-jacent.

3.3.6 Passage inférieur à la promenade Rockcliffe

Au passage inférieur de la promenade Rockcliffe, les dépôts meubles consistent généralement en de l'argile limoneuse sensible de ferme à très rigide recouvrant du till reposant lui-même sur la roche en place. Deux forages effectués à l'emplacement de l'ouvrage ont atteint de la dolomie gris moyen. L'épaisseur des dépôts meubles est d'environ 54 mètres. L'épaisseur de l'argile limoneuse variait d'environ 45 à 47 mètres, et celle du till, d'environ 8 à 10 mètres. La roche en place est cartographiée comme étant de la dolomie de la formation d'Oxford.

Des essais en laboratoire faits sur l'argile ont révélé des pressions de préconsolidation d'environ 180 à 320 kPa de plus que la pression des dépôts meubles existants. Des essais sur le terrain indiquent que la résistance au cisaillement sans consolidation passe de plus de 95 kPa dans les 2 à 3 mètres supérieurs de la couche météorisée à aussi peu que 31 kPa à une profondeur de 3,5 mètres. La résistance au cisaillement sans consolidation augmente ensuite graduellement avec la profondeur jusqu'à plus de 95 kPa à une profondeur d'environ 15 mètres sous la surface du sol. Les résultats indiquent que la partie supérieure météorisée du dépôt a une consistance très rigide qui diminue avec la profondeur, alors que l'argile limoneuse grise de la partie inférieure a une consistance qui va de ferme à très rigide.



Les niveaux de la nappe souterraine observés lors des études précédentes variaient d'environ 1 à 3 mètres sous la surface du sol (altitudes de 49 à 51 mètres).

3.3.7 Nouvel échangeur de l'autoroute 174

Les résultats d'aucune étude géotechnique antérieure n'étaient disponibles à l'emplacement du nouveau passage supérieur éventuel à l'autoroute 174. Par conséquent, l'information sur le sous-sol qui suit repose sur la cartographie publiée. Les dépôts meubles consistent généralement en un dépôt d'argile limoneuse sensible recouvrant du till reposant lui-même sur la roche en place. La roche en place à l'emplacement de l'échangeur est cartographiée comme étant du calcaire de la formation de Bobcaygeon. L'épaisseur des dépôts y varie de 15 à 25 mètres, mais peut atteindre de 25 à 50 mètres près de l'autoroute 174. Des forages au nord du futur échangeur confirment cette épaisseur des dépôts. Toutefois, juste au sud de cet endroit, la cartographie géologique indique que l'épaisseur des dépôts meubles peut varier entre de 3 et 10 mètres.

Des forages faits dans le cadre d'études précédentes au sud du secteur, le long du boulevard Saint-Joseph, ont indiqué que la nappe souterraine se situait à des profondeurs de moins d'environ 1 mètres sous la surface du sol (altitudes de 208 à 255 mètres).

3.3.8 Aire de conservation de la Ceinture de verdure

L'ouvrage prévu pour traverser l'aire de conservation de la Ceinture de verdure pourrait débiter à l'ouest de l'échangeur de l'autoroute 174 et continuer vers le nord-ouest à travers des champs cultivés et la vallée du ruisseau Green. Les dépôts meubles à cet endroit se composent généralement de terre végétale recouvrant un important dépôt d'argile limoneuse sensible gisant sur un mince dépôt de till reposant lui-même sur la roche en place dolomitique de la formation d'Oxford. La carte indique que la profondeur de la roche en place entre l'autoroute 174 et le ruisseau Green varie de 15 à 25 mètres. Du ruisseau Green à la rivière des Outaouais, l'épaisseur des dépôts atteint de 25 à 50 mètres. Là où la promenade Rockcliffe traverse le ruisseau Green, environ 750 mètres à l'est du tracé, les forages effectués aux fins du pont ont montré que la roche se situait entre 26 et 30 mètres sous la surface actuelle du sol, soit à une altitude d'environ 17 mètres.

Les résultats des essais limités au scissomètre effectués sur place sur de l'argile limoneuse sensible ont donné une résistance au cisaillement sans consolidation allant de 70 à 100 kPa, ce qui indique une consistance rigide.

3.3.9 Pont interprovincial

L'axe de franchissement de la rivière des Outaouais est caractérisé par quelque 30 mètres de dépôts meubles à la rive sud et par environ 10 mètres à la rive nord. Les dépôts meubles se composent d'argile limoneuse sensible à l'approche et à la rive sud et d'alluvions recouvrant des sables reposant sur de l'argile limoneuse sensible à l'approche et sur la rive nord.

Des essais en laboratoire faits sur l'argile longeant la rive sud ont révélé que celle-ci avait une pression de préconsolidation d'environ 270 à 360 kPa de plus que la pression des dépôts meubles existants et qu'elle augmentait généralement avec la profondeur.

La roche en place dans l'axe de franchissement est cartographiée comme étant de la dolomie de la formation d'Oxford. Du grès calcaire a aussi été observé dans la partie au nord. Une faille dans la roche en place est aussi cartographiée près de la rive nord.



La profondeur de la rivière le long de la rive sud et dans la plus grande partie de la moitié nord de la rivière varie généralement de 2 à 3 mètres. À l'intérieur du chenal navigable, la profondeur de la rivière augmente pour atteindre de 8 à 10 mètres.

Les niveaux de la nappe souterraine le long de la rive sud ont généralement été observés à des profondeurs de moins de 1 mètre dans la croute supérieure météorisée du dépôt d'argile limoneuse. Des pressions artésiennes ont été observées à l'intérieur de piézomètres installés dans le till sous-jacent. Des sables et des alluvions aquifères sont à prévoir sur la rive nord.

3.3.10 Intersection du boulevard Maloney

Dans le secteur du passage inférieur du boulevard Maloney, on dispose des résultats d'une étude géotechnique antérieure. Toutefois, cette étude a été réalisée à environ 500 à 600 mètres à l'est de l'intersection actuelle. Les données de forage concordent généralement avec la cartographie géologique publiée.

D'après la cartographie géologique publiée et les données de forage locales, les dépôts meubles se composent généralement d'une couche superficielle de dépôts alluviaux reposant sur du till. La cartographie géologique publiée indique que l'épaisseur des dépôts meubles est de 5 à 10 mètres. La roche en place sous-jacente est cartographiée comme étant de la dolomie de la formation d'Oxford. La nappe d'eau souterraine a été atteinte entre environ 0,3 et 1,6 mètres sous la surface du sol (altitude d'environ 42 mètres), lors de l'étude précédente.

3.3.11 Croisement de la future voie du Rapibus et passage supérieur à la voie ferrée du Canadien Pacifique

Si le projet nécessite un croisement à niveaux séparés à la voie ferrée du Canadien Pacifique et à la future voie du Rapibus, les dépôts meubles consistent généralement en une couche superficielle et discontinue de sable limoneux recouvrant de l'argile limoneuse sensible. La cartographie de la géologie des dépôts de surface à cet endroit indique une grande étendue de dépôt organique et de tourbe. La cartographie indique que l'épaisseur des dépôts à l'emplacement du passage supérieur varie de 3 à 5 mètres.

La roche en place à l'emplacement du passage supérieur est cartographiée comme étant de la roche métamorphique et ignée indifférenciée. Les connaissances acquises donnent à penser que la roche en place dans le secteur situé juste à l'ouest du croisement est de nature granitique.

Aucune donnée sur la nappe souterraine n'était disponible. Toutefois, vu la présence de matière organique, on doit s'attendre à un niveau élevé de la nappe souterraine.

3.3.12 Échangeur de l'autoroute 50

Au passage supérieur de l'autoroute 50, la cartographie géologique publiée indique que les dépôts meubles à cet échangeur consistent généralement en un important dépôt d'argile limoneuse sensible. L'épaisseur des dépôts à l'emplacement de l'échangeur varie de 25 à 50 mètres dans la moitié nord et de 15 à 25 mètres dans la moitié sud. Un forage effectué à quelque 500 mètres au sud de l'échangeur confirme l'important dépôt d'argile limoneuse, qui a une épaisseur d'environ 24 mètres et qui repose sur du till. La moitié ouest de l'échangeur a aussi été cartographiée comme une ancienne zone de glissement de terrain.

La roche en place à l'emplacement de l'échangeur consiste généralement en du paragneiss.

Aucune donnée sur la nappe souterraine n'était disponible.



3.4 Corridor 7 – Aéroport de Gatineau / baie McLaurin (figures 3A à 3C et 12A à 12D)

À l'intérieur de l'étude de ce corridor, les ouvrages éventuellement à construire ou à modifier suivants sont communs avec le corridor 6 : le passage piétonnier inférieur à l'ouest du chemin Blair, le passage inférieur du chemin Blair, le passage inférieur à la voie du Transitway à l'est du chemin Blair, le passage supérieur du chemin de Montréal, les allongements de ponceaux du ruisseau Green, le passage inférieur à la promenade Rockcliffe et le nouvel échangeur de l'autoroute 174. Les conditions générales du sous-sol à ces endroits communs ont été décrites à la section 3.3. Les ouvrages éventuellement à construire ou à modifier suivants sont particuliers au corridor 7 et sont analysés ci-dessous : le pont interprovincial, le nouveau passage supérieur à la voie ferrée du Canadien Pacifique et les passages supérieurs à l'autoroute 50 et au chemin Industriel.

Les figures 3A à 3C résument la cartographie géologique publiée, y compris la géologie des dépôts de surface, la géologie de la roche en place et l'épaisseur des dépôts dans le corridor 7. Les figures 9A à 9D illustrent les profils verticaux possibles le long du tracé à l'intérieur du corridor 7. Les figures 12A à 12D donnent l'emplacement des forages effectués à l'intérieur du corridor 7 et dans ses alentours.

3.4.1 Pont interprovincial

L'axe de franchissement de la rivière des Outaouais et de la baie McLaurin est caractérisé par quelque 45 mètres de dépôts meubles à l'approche et à la rive sud et par environ 25 à 30 mètres de dépôts meubles à l'approche et à la rive nord. À l'approche et sur la rive sud, les dépôts meubles se composent d'argile limoneuse sensible; à l'approche et sur la rive nord, ils se composent d'alluvions et de dépôts discontinus de tourbe et de terre tourbeuse sur un important dépôt de sable.

La rive sud repose sur un épais dépôt d'argile limoneuse sensible. Cette argile limoneuse a une consistance qui va de ferme à rigide. Toutefois, les 3 à 5 mètres supérieurs ont subi une météorisation et forment une couche très rigide d'argile limoneuse fissurée brune à brun-gris. Les essais de résistance au cisaillement effectués sur place dans la partie inférieure au-dessous de la zone météorisée ont donné des valeurs de résistance au cisaillement sans consolidation qui augmentent avec la profondeur, allant de 40 à 60 kPa.

La nappe souterraine le long de la rive sud a généralement été atteinte dans les 2 mètres supérieurs du dépôt d'argile limoneuse.

Un important dépôt de sable devrait se trouver le long de la rive nord, dans le corridor. Des forages effectués à proximité antérieurement ont indiqué que les 8 mètres supérieurs du dépôt se composent de limon sableux ou de sable fin limoneux contenant des traces de matière organique. Les valeurs de N de l'essai de pénétration normalisé dans cette couche supérieure variaient de 1 à 6 coups par 305 mm de pénétration, ce qui indique un tassement de très lâche à lâche. Sous cette couche supérieure, on a observé du sable fin à moyen contenant une trace de matière organique et des couches occasionnelles de limon sableux ou de limon argileux. Les valeurs de N de l'essai de pénétration normalisé dans cette couche inférieure variaient de 6 à plus de 50 coups par 300 mm de pénétration, ce qui indique un tassement de lâche à très dense.

Il n'y avait pas de données disponibles concernant le niveau de la nappe souterraine.



Dans la rivière, le dépôt de sable observé le long de la berge nord l'a aussi été près du milieu de la rivière à un forage effectué à environ 300 mètres à l'est du corridor. La couche supérieure de ce sable avait une épaisseur d'environ 3 mètres et était constituée de sable fin à moyen. Les valeurs de N de l'essai de pénétration normalisé dans cette couche de sable supérieure variaient de 3 à 10 coups par 305 mm de pénétration et indiquaient un tassement de très lâche à lâche. Sous cette couche supérieure, on a observé du sable fin à grossier. De la matière organique, des copeaux de bois et de l'écorce d'arbre ont été observés dans cette couche de sable entre environ 7 et 11 mètres sous le lit de la rivière. Les valeurs de N de l'essai de pénétration normalisé dans cette couche inférieure variait de 9 à 30 coups par 305 mm de pénétration, ce qui indique un tassement de lâche à compact. Toutefois, des zones de sable très lâche avec des valeurs de N aussi faibles que 3 coups par 305 mm ont été observées en-deçà de 18 mètres et se trouvent probablement de manière aléatoire dans l'ensemble du dépôt de sable.

Deux forages effectués dans la rivière, à environ 300 mètres à l'est du corridor et à environ 215 et 100 mètres de la rive sud, ont atteint l'important dépôt d'argile limoneuse. Les 6 à 7 mètres supérieurs de cette argile limoneuse a une consistance rigide, selon les valeurs de résistance au cisaillement mesurées sur place, allant de 70 à 80 kPa. La consistance devient très rigide en profondeur et présente des valeurs de résistance au cisaillement allant de 120 à 140 kPa.

La roche en place dans l'axe de franchissement est cartographiée comme étant de la dolomie de la formation d'Oxford. Une série de failles dans la roche en place est cartographiée près de la rive sud.

La profondeur de la rivière le long des deux rives varie généralement de 2 à 6 mètres. À l'intérieur du chenal navigable, la profondeur de la rivière augmente à environ 14 mètres. Le chenal navigable dans l'axe de franchissement est assez large, soit environ 80 p. 100 de la largeur de la rivière.

3.4.2 Intersection du boulevard Maloney

Une étude géotechnique a déjà été réalisée dans les environs du passage inférieur au boulevard Maloney, soit à environ 1 300 mètres à l'ouest de l'intersection actuelle. Les données de forage, toutefois, concordent généralement avec la cartographie géologique publiée.

D'après la cartographie géologique publiée et les données de forage locales, les dépôts meubles se composent généralement d'un important dépôt d'argile limoneuse sensible. La partie supérieure de l'argile limoneuse a été météorisée et forme une croûte rigide brun-gris. La couche météorisée descend jusqu'à près de 3,0 mètres sous la surface du sol. L'argile limoneuse au-dessous de la couche météorisée est de couleur grise. Des essais limités au scissomètre effectués sur place sur l'argile limoneuse grise ont donné des résistances au cisaillement sans consolidation allant de 50 à 100 kPa, ce qui correspond à une consistance allant de ferme à rigide.

La cartographie géologique publiée indique que la profondeur des dépôts meubles varie largement près de l'intersection. L'épaisseur des dépôts varie généralement de 15 à 25 mètres dans les environs de l'intersection, mais est parfois plus grande à l'est et à l'ouest de l'intersection, où elle pourrait atteindre jusqu'à près de 50 mètres. Au nord et au sud de l'intersection, les cartes indiquent que les dépôts n'ont que de 3 à 5 mètres d'épaisseur. La roche en place sous-jacente est cartographiée comme étant de la dolomie de la formation d'Oxford.

Aucune information sur la nappe souterraine près de cette intersection n'est disponible.



3.4.3 Passage supérieur à la voie ferrée du Canadien Pacifique

Au passage supérieur à la voie ferrée du Canadien Pacifique, la cartographie géologique publiée indique que les dépôts meubles consistent généralement en un important dépôt d'argile limoneuse sensible. La roche en place y est cartographiée comme étant de la dolomie de la formation d'Oxford. Du grès de Nepean est cartographié au nord de l'ouvrage et peut aussi être observé à l'emplacement de celui-ci. L'épaisseur des dépôts à l'emplacement de l'ouvrage varie beaucoup. D'après la cartographie géologique du secteur, plusieurs endroits présentent des buttes à faible profondeur, où l'épaisseur des dépôts meubles varie d'environ 3 à 5 mètres, alors que, dans les alentours, elle varie d'environ 10 à 15 mètres.

Aucune donnée sur la nappe souterraine n'était disponible.

3.4.4 Passages supérieurs à l'autoroute 50 et au chemin Industriel

Aux passages supérieurs de l'autoroute 50 et du chemin Industriel, la cartographie géologique publiée indique que les dépôts meubles à l'emplacement de l'échangeur consistent généralement en un important dépôt d'argile limoneuse sensible. La roche en place y consiste généralement en grès de la formation de Nepean et de dolomie de la formation d'Oxford au sud de l'échangeur. L'épaisseur des dépôts y varie d'environ 5 à 15 mètres.

Aucune donnée sur la nappe souterraine n'était disponible.



4.0 ANALYSE

La présente section du rapport analyse, au niveau de la conception fonctionnelle, les considérations géotechniques relatives aux trois corridors potentiels de franchissement. Ces considérations sont abordées à un niveau de détail approprié à la conception fonctionnelle, mais non aux avant-projets préliminaires ou détaillés, qui nécessiteront des études et des opinions plus détaillées.

Le lecteur est prié de prendre connaissance des « Renseignements importants et limites du présent rapport » qui suivent le texte du rapport et qui font partie intégrante de ce dernier.

4.1 Corridor 5 – Ile Kettle

4.1.1 Échangeur de l'autoroute 417

La construction à l'emplacement de cet échangeur pourrait nécessiter plusieurs nouveaux passages supérieurs. À cet endroit, la promenade de l'Aviation n'est présentement accessible que de l'autoroute 417 en venant de l'ouest et ne donne elle-même accès qu'à l'autoroute 417 en direction est. Des améliorations de l'échangeur permettront d'accéder à la promenade de toutes les directions et d'en sortir vers toutes les directions.

D'après l'aspect général et le dossier contractuel des fondations fourni par le MTO pour l'échangeur, les pieux des passages supérieurs existants reposent sur un radier s'appuyant sur la roche en place sous-jacente formée de schiste, et les butées des approches, sur des fondations sur pieux relativement courts. D'autres éléments de fondation liés au nouvel échangeur auront peu ou pas d'incidences sur les fondations existantes. Le tassement des sols existants devrait être faible, car la plupart des dépôts meubles sont de minces dépôts granulaires.

En raison de la minceur relative des dépôts meubles à l'emplacement de l'échangeur actuel, les fondations des futurs passages supérieurs seraient probablement d'une construction semblable et s'appuieraient elles aussi sur la roche en place formée de schiste. Toutefois, si des ouvrages sont nécessaires plus à l'est et au sud de l'échangeur, les dépôts meubles y sont plus épais et un système de fondation superficielle deviendrait moins réalisable.

Les considérations et contraintes potentielles d'ordre géotechnique concernant l'échangeur sont notamment les suivantes :

- les sols meubles sableux pourraient poser de légères difficultés d'excavation et nécessiter des pentes latérales plus douces, ce qui pourrait agrandir l'empreinte de la construction ou nécessiter un étaielement pour limiter l'empreinte au sol;
- la nappe souterraine est susceptible d'être atteinte dans les dépôts meubles sableux lors de l'excavation des fondations, ce qui pourrait donner lieu à d'importantes infiltrations d'eau souterraine. Il se peut qu'un permis de prélèvement d'eau du ministère de l'Environnement de l'Ontario soit requis;
- la roche en place formée de schiste réagit aux changements d'humidité et à l'exposition à l'air. Une fois exposée lors de la construction, elle doit être recouverte d'une mince couche protectrice de béton à haute résistance, y compris aux sulfates.

Ces considérations et contraintes sont résumées au tableau 1.



4.1.2 Intersection du chemin Ogilvie

À ce carrefour à niveaux séparés, la promenade de l'Aviation (nouvelle route interprovinciale) passerait par-dessus le chemin Ogilvie. Le carrefour comporte une bretelle d'accès menant à l'autoroute 417 en direction ouest, juste au sud. Cela nécessitera des remblais d'approche et deux nouveaux ouvrages. La roche en place se trouvant à moins de 5 mètres de la surface du sol, les passages supérieurs pourraient reposer sur des fondations superficielles s'appuyant soit sur le till recouvrant la roche en place, soit directement sur celle-ci. Les radiers des ouvrages pourraient s'appuyer directement sur la roche en place sous-jacente formée de schiste. Toutefois, la roche en place est sensible et réagit aux changements d'humidité et à l'exposition à l'air. Par conséquent, une fois exposée lors de la construction, elle doit être recouverte d'une mince couche protectrice de béton à haute résistance, y compris aux sulfates. Un pompage modéré de l'eau souterraine sera peut-être nécessaire lors de la construction des fondations superficielles.

Si une surexcavation de 3 mètres ne peut être tolérée, les passages supérieurs pourraient reposer sur des fondations profondes, comme des pieux en H ou des tuyaux en acier. Vu la faible longueur de ces pieux, on devrait prévoir des trous d'ancrage au roc prépercés.

De petits tassements des sols sous-jacents sont anticipés le long des remblais d'approche lors de la construction. On ne prévoit pas de tassement à long terme à l'intersection.

4.1.3 Passage inférieur au chemin Helmlock

La construction de ce passage inférieur nécessitera un nouvel ouvrage au chemin Helmlock. Le passage supérieur actuel de la promenade de l'Aviation est un ouvrage arqué en béton continu à une travée pourvu d'un tablier d'une largeur d'environ 10 mètres comportant une voie de circulation dans chaque direction. L'information disponible indique que l'ouvrage repose sur des pieux d'acier.

D'après l'épaisseur des dépôts meubles à l'emplacement de l'ouvrage, les fondations seront probablement un système de fondations profondes, comme des pieux d'acier s'appuyant sur la roche en place sous-jacente. La longueur des pieux devrait varier de 12 à 34 mètres, selon la profondeur du contact avec la roche en place.

Il se peut que l'on doive construire de nouveaux remblais d'approche le long du chemin Helmlock. Lors de l'étude géotechnique initiale, on avait prévu un important tassement, de l'ordre de 100 à 125 millimètres, pendant et après la construction des remblais d'approche du passage supérieur à la promenade de l'Aviation.

Les considérations et contraintes potentielles d'ordre géotechnique concernant l'ouvrage sont notamment les suivantes :

- vu l'épaisseur des dépôts meubles, un système de fondations profondes sera probablement nécessaire pour supporter le nouvel ouvrage;
- la profondeur de la roche en place varie grandement à l'emplacement de l'ouvrage. Par conséquent, des pieux plus longs peuvent être nécessaires à certains endroits lors de la construction. Il peut être difficile d'estimer la longueur des pieux au cours des étapes de conception;
- des mesures d'atténuation du tassement peuvent être nécessaires pour les remblais d'approche. Ces mesures peuvent être un surchargement, un préchargement, des drains capillaires ou un remblai léger. L'effet du tassement du nouveau remblai doit aussi être pris en compte;



- il y a un risque modéré que des pentes latérales un peu plus douces (3/1) soient nécessaires en raison des craintes d'instabilité des pentes, ce qui pourrait nécessiter un élargissement de l'emprise ou des murs de soutènement.

Ces considérations et contraintes sont résumées au tableau 1.

4.1.4 Passage inférieur et échangeur à la promenade Rockcliffe

De l'entrée de l'hôpital Montfort à la rivière des Outaouais, deux longues excavations sont prévues. De l'hôpital Montfort jusqu'à environ 200 mètres au nord du chemin Helmlock (sur une distance d'environ 800 mètres), l'excavation pourrait atteindre une profondeur de 5 mètres sous la surface actuelle du sol. De 200 mètres au nord du chemin Helmlock à environ 100 mètres au nord de la route d'accès à l'aéroport, la route pourrait comporter des déblais et remblais à moins de 2 mètres de la surface actuelle du sol. De 100 mètres au nord du chemin d'accès à l'aéroport à la rivière des Outaouais (soit sur une distance d'environ 500 mètres), l'excavation pourrait atteindre des profondeurs de près de 4 mètres sous la surface actuelle du sol.

Les considérations et contraintes potentielles d'ordre géotechnique concernant l'ouvrage sont notamment les suivantes :

- là où la largeur de l'emprise disponible le permet, les pentes latérales non soutenues lors d'une excavation (par exemple dans le cas d'une tranchée à ciel ouvert) devraient être ramenées à des pentes 3/1 (horizontal/vertical). La création de banquettes à mi-coteau peut aussi être nécessaire si la profondeur de l'excavation dépasse environ 6 mètres;
- là où l'emprise disponible est insuffisante pour une tranchée à ciel ouvert à parois non soutenues, des murs de soutènement verticaux permanents seront nécessaires. Ces murs de soutènement devraient reposer sur des fondations profondes s'appuyant sur la roche en place sous-jacente;
- l'instabilité basale pourrait devenir préoccupante dans le cas des excavations plus profondes (supérieures à environ 6 mètres). On peut devoir envisager un ordonnancement des travaux prévoyant l'excavation de courtes sections pour l'installation de l'équipement d'utilité publique, afin de maintenir des facteurs de sécurité adéquats contre l'instabilité basale;
- la construction de la route rabattra les niveaux de la nappe souterraine dans les alentours. Cela pourrait entraîner une consolidation à long terme des sols argileux environnants, puisque la diminution des pressions d'eau entraîne une baisse de la pression hydrostatique qui s'exerce sur les particules du sol, accroissant ainsi le stress sur la matrice du sol. Le tassement autour des ouvrages et de l'équipement d'utilité publique à proximité doit donc être évalué. De prime abord, on doit s'attendre à ce que l'effet soit localisé (à moins de 50 mètres) autour de l'excavation (en raison de la faible conductivité hydraulique de l'argile limoneuse). Il faudra évaluer les tassements aux ouvrages existants ou les incidences sur la faisabilité des futurs aménagements à proximité. L'évaluation de la zone d'incidence nécessite une étude hydrogéologique détaillée;
- là où le rabattement de la nappe souterraine peut faire craindre des tassements, on pourrait envisager deux possibilités pour réduire ces effets ou les éliminer. On pourrait envisager une paroi moulée périmétrique pour prévenir les effets de rabattement, ou un ouvrage étanche (murs et plancher) supportant



la route. L'ouvrage étanche devrait être conçu pour résister aux forces hydrauliques de soulèvement et pourrait peut-être être ancré pour résister à la pression hydrostatique. Une étude hydraulique détaillée est nécessaire pour déterminer les effets de l'excavation de la route;

- une évaluation hydrogéologique combinée à une évaluation environnementale de site (phases I et II) sera nécessaire pour déterminer si le rabattement de la nappe souterraine risque d'attirer la contamination des alentours. Si un risque se pose, on pourrait recourir à des parois moulées périmétriques pour éviter la migration d'eaux souterraines contaminées;
- un système de drainage sera nécessaire pour transporter l'eau souterraine captée lors de l'excavation de la route. D'autres essais hydrogéologiques sont nécessaires pour déterminer ces apports d'eau. Toutefois, l'argile limoneuse ayant une conductivité hydraulique relativement faible, le taux d'infiltration pourrait ne pas être excessif;
- le sol de fondation exposé sera très sensible au dérangement et ne tolérera pas la circulation. Des procédures d'excavation spéciales (par exemple le déplacement de la machinerie sur des plaques d'acier) seront nécessaires, ce qui haussera le coût de construction. Un ouvrage à chaussée épaisse ou comportant l'isolation du sol de fondation sera nécessaire, car celui-ci n'aura jamais été exposé au gel. Le sous-sol pourrait d'abord se soulever, puis s'assécher et se contracter sous l'effet du gel, causant ainsi une grave distorsion de la chaussée à long terme;
- l'épais dépôt d'argile amplifiera les mouvements sismiques du sol. La conception des structures devra prendre en compte des forces sismiques importantes (c'est-à-dire un coefficient de site élevé selon le Code canadien sur le calcul des ponts routiers).

4.1.5 Pont interprovincial

Vu l'épaisseur des dépôts meubles dans l'axe du pont, les fondations du futur ouvrage consisteraient probablement en un système de fondations profondes, comme des tuyaux ou des pieux en H en acier ou des puits s'appuyant sur la roche en place sous-jacente.

Les considérations et contraintes potentielles d'ordre géotechnique concernant l'ouvrage sont notamment les suivantes :

- il existe un risque moyen de glissements de terrain dans les alentours de l'approche nord;
- la présence d'une faille dans la roche en place sous la rivière, près de la rive sud, pourrait légèrement influencer sur la conception de la fondation du pont;
- l'instabilité de la berge sur la rive sud est à craindre;
- il y a lieu de considérer des restrictions de hauteur de matériaux pour les remblais d'approche du pont afin d'obtenir une tenue acceptable contre les risques d'instabilité et de tassement;
- des fondations profondes sont nécessaires pour supporter le pont;
- il faut prévoir le traitement des sols alluviaux de l'île Kettle ainsi qu'à l'approche et sur la rive nord, et prendre en compte le risque de liquéfaction des sables à l'emplacement.

Ces considérations et contraintes sont résumées au tableau 1.



4.1.6 Passage inférieur au boulevard Maloney et à la voie Rapibus et passage supérieur à la voie ferrée du Canadien Pacifique

La construction de ce passage inférieur pourrait nécessiter de nouveaux ouvrages au boulevard Maloney, à la voie Rapibus et à la voie ferrée du Canadien Pacifique.

Vu l'épaisseur des dépôts meubles à l'emplacement de ces ouvrages, les fondations seraient probablement un système de fondations profondes s'appuyant sur la roche en place sous-jacente, comme des piles d'acier. En raison de la profondeur variable de la roche en place indiquée sur la cartographie géologique publiée, la longueur des pieux devrait varier de 15 à 25 mètres, selon la profondeur du contact avec la roche en place.

D'après le profil fourni, la nouvelle route pourrait nécessiter des excavations jusqu'à une profondeur de 9 mètres sous la surface actuelle du sol. Cette excavation sera probablement faite dans le dépôt d'argile limoneuse sensible et pourrait atteindre sa partie inférieure non météorisée. L'exposition de cette zone non météorisée à l'environnement risque de causer des problèmes de construction et de stabilité des pentes latérales.

Les considérations et contraintes potentielles d'ordre géotechnique concernant les ouvrages et leurs éléments connexes sont notamment les suivantes :

- vu l'épaisseur des dépôts meubles, un système de fondations profondes, comme des pieux d'acier chargés en pointe, sera probablement nécessaire pour soutenir le nouvel ouvrage;
- la profondeur de la roche en place pourrait varier à l'emplacement de l'ouvrage. Par conséquent, des pieux plus longs peuvent être nécessaires à certains endroits lors de la construction. Il peut être difficile d'estimer la longueur des pieux au cours des étapes de conception;
- là où la largeur de l'emprise disponible le permet, les pentes latérales non soutenues lors d'une excavation (par exemple dans le cas d'une tranchée à ciel ouvert) devraient être ramenées à des pentes 3/1 (horizontale / verticale). La création de banquettes à mi-coteau peut aussi être nécessaire si la profondeur de l'excavation dépasse environ 6 mètres;
- là où l'emprise disponible est insuffisante pour une tranchée à ciel ouvert à parois non soutenues, des murs de soutènement verticaux permanents pourraient être envisagés. Ces murs de soutènement devraient reposer sur des fondations profondes s'appuyant sur la roche en place sous-jacente;
- l'instabilité basale pourrait devenir préoccupante dans le cas des excavations profondes (supérieures à environ 6 mètres). On peut devoir envisager un ordonnancement des travaux prévoyant l'excavation de courtes sections pour l'installation de l'équipement d'utilité publique, afin de maintenir des facteurs de sécurité appropriés contre l'instabilité basale;
- la construction de la route rabattra les niveaux de la nappe souterraine dans les alentours. Cela pourrait entraîner une consolidation à long terme des sols argileux environnants, puisque la diminution des pressions d'eau entraîne une baisse de la pression hydrostatique qui s'exerce sur les particules du sol, accroissant ainsi le stress sur la matrice du sol. Le tassement autour des ouvrages et de l'équipement d'utilité publique à proximité doit donc être évalué. De prime abord, on peut s'attendre à ce que l'effet soit localisé (à moins d'environ 50 mètres) autour de l'excavation (en raison de la faible conductivité hydraulique de



- l'argile limoneuse). Il faudra évaluer les tassements aux ouvrages existants ou les incidences sur la faisabilité des futurs aménagements à proximité. L'évaluation de la zone d'incidence nécessite une étude hydrogéologique détaillée;
- là où le rabattement de la nappe souterraine fait craindre des tassements, on pourrait envisager deux possibilités pour réduire ces effets ou les éliminer. On pourrait envisager une paroi moulée périmétrique pour prévenir les effets de rabattement, ou un ouvrage étanche (murs et plancher) supportant la route. L'ouvrage étanche devrait être conçu pour résister aux forces hydrauliques de soulèvement et pourrait peut-être être ancré pour résister à la pression hydrostatique. Une étude hydraulique détaillée est nécessaire pour déterminer les effets de l'excavation éventuelle de la route;
- une évaluation hydrogéologique combinée à une évaluation environnementale de site (phases I et II) sera nécessaire pour déterminer si le rabattement de la nappe souterraine risque d'attirer la contamination des alentours. Si un risque se pose, on pourrait recourir à des parois moulées périmétriques pour éviter la migration d'eaux souterraines contaminées;
- un système de drainage sera nécessaire pour transporter l'eau souterraine captée lors de l'excavation de la route. D'autres essais hydrogéologiques sont nécessaires pour déterminer ces apports d'eau. Toutefois, l'argile limoneuse ayant une conductivité hydraulique relativement faible, le taux d'infiltration pourrait ne pas être excessif;
- le sol de fondation exposé sera très sensible au dérangement et ne tolérera pas la circulation. Une conception et des procédures d'excavation et de construction spéciales (par exemple le déplacement de la machinerie sur des plaques d'acier) pourraient être nécessaires, ce qui pourrait hausser le coût de construction. Un ouvrage à chaussée épaisse avec peut-être l'isolation du sol de fondation sera nécessaire, car ce dernier n'aura jamais été exposé au gel. Le sous-sol pourrait d'abord se soulever, puis s'assécher et se contracter sous l'effet du gel, causant une grave distorsion de la chaussée à long terme;
- en raison des craintes d'instabilité, des pentes latérales un peu plus douces (3/1) seront nécessaires pour les tranchées à ciel ouvert à parois non soutenues, ce qui pourrait nécessiter un élargissement de l'emprise ou des murs de soutènement.

Ces considérations et contraintes sont résumées au tableau 1.

4.1.7 Échangeur de l'autoroute 50

La construction à cet endroit pourrait consister en l'élargissement du passage supérieur existant. L'ouvrage existant est un ouvrage à poutres en béton continues à deux portées pourvu d'un tablier d'une largeur d'environ 13,5 mètres comportant une voie de circulation avec accotement revêtu dans chaque direction.

Aucune donnée géotechnique ni aucun document de construction particuliers n'étaient disponibles pour l'ouvrage; mais comme l'épaisseur des dépôts meubles est cartographiée comme se situant entre environ 15 mètres et plus de 50 mètres d'argile limoneuse sensible, l'ouvrage devra reposer sur un système de fondations profondes, comme des pieux d'acier.

Les remblais d'approche existants devront peut-être être élargis pour accueillir les voies de circulation supplémentaires. Les dépôts meubles sont cartographiés comme étant de l'argile limoneuse sensible. L'instabilité et le tassement sont donc à craindre, selon la compressibilité de l'argile limoneuse. On ne peut



prédire l'ampleur du tassement sans données géotechniques plus précises. Le secteur est aussi cartographié comme une ancienne zone de glissement de terrain. Puisque le remblai existant semble stable, seuls de faibles impacts de cet ancien glissement de terrain sont anticipés, mais une étude détaillée du sous-sol est nécessaire pour confirmer la présence de cet ancien glissement de terrain et les risques potentiels pour la nouvelle construction.

Les considérations et contraintes potentielles d'ordre géotechnique concernant l'ouvrage sont notamment les suivantes :

- vu l'épaisseur des dépôts meubles, un système de fondations profondes sera probablement nécessaire pour supporter les nouveaux ouvrages;
- les mesures d'atténuation des tassements et de l'instabilité peuvent nécessiter le recours, par exemple, à des remblais légers ou à des drains capillaires. La conception des fondations profondes devra prendre en compte les charges descendantes potentielles. Le recours à des remblais légers peut être envisagé pour réduire ce risque;
- la construction des nouvelles approches pourrait avoir des effets néfastes sur l'ouvrage existant en imposant des charges descendantes sur la fondation existante liées à un nouvel épisode de tassement des sols autour des fondations sur pieux existantes. Les remblais d'approche existants et nouveaux pourraient subir un tassement différentiel causant des problèmes de carrossabilité;
- il y a un risque modéré que des pentes latérales plus douces soient nécessaires en raison des craintes d'instabilité des pentes.

Ces considérations et contraintes sont résumées au tableau 1.

4.2 Corridor 6 – Ile Lower Duck

4.2.1 Passage piétonnier inférieur à l'ouest du chemin Blair

On pourrait recourir, pour le nouvel ouvrage, à des fondations semblables à celles de l'ouvrage existant. Les avis géotechniques donnés pour l'ouvrage existant recommandaient de faire reposer l'ouvrage sur des semelles s'appuyant sur la roche en place sous-jacente formée de schiste. Ce système de fondation semble aussi bien convenir au nouvel ouvrage, puisque le socle rocheux se trouve à entre 0,6 à 3,2 mètres de la surface du sol.

Les considérations et contraintes potentielles d'ordre géotechnique concernant l'ouvrage sont notamment les suivantes :

- il ne devrait pas y avoir de problème de tassement important une fois que le remblai existant aura été enlevé;
- il ne devrait pas y avoir de problème d'instabilité si l'on utilise des matériaux granulaires appropriés pour les remblais;



- les études précédentes indiquent que les niveaux de la nappe souterraine pourraient se trouver à de faibles profondeurs. Les excavations au-dessous du niveau de la nappe souterraine subiront des apports d'eau provenant des veines sableuses perméables dans le till. Selon les contraintes d'espace et le contrôle de l'eau souterraine, on pourrait recourir à des tranchées à ciel ouvert. Il se peut qu'un permis de prélèvement d'eau du ministère de l'Environnement de l'Ontario soit requis;
- la roche en place formée de schiste réagit aux changements d'humidité et à l'exposition à l'air. Une fois exposée lors de la construction, elle doit être recouverte d'une mince couche protectrice de béton à haute résistance, y compris aux sulfates.

Ces considérations et contraintes sont résumées au tableau 2.

4.2.2 Passage inférieur au chemin Blair

L'ouvrage existant ne peut probablement pas accueillir les deux voies de circulation supplémentaires sans une modification du tracé des bretelles de raccordement au chemin Blair pour les éloigner des piliers centraux. Si cette modification s'avère impossible, on pourrait devoir remplacer l'ouvrage.

Si un nouvel ouvrage doit être construit au croisement du chemin Blair, celui-ci pourra reposer sur des radiers s'appuyant dans la roche en place formée de schiste ou sur celle-ci.

Les considérations et contraintes potentielles d'ordre géotechnique concernant l'ouvrage sont notamment les suivantes :

- il ne devrait pas y avoir de problème de tassement important une fois que le remblai existant aura été enlevé;
- il ne devrait pas y avoir de problème d'instabilité si on utilise des matériaux granulaires appropriés pour les remblais;
- les études précédentes indiquent que les niveaux de la nappe souterraine pourraient se trouver à de faibles profondeurs. Les excavations au-dessous du niveau de la nappe souterraine subiront un certain apport d'eau provenant veines sableuses perméables dans le till. Selon les contraintes d'espace et le contrôle de l'eau souterraine, on pourrait recourir à des tranchées à ciel ouvert. Il se peut qu'un permis de prélèvement d'eau du ministère de l'Environnement de l'Ontario soit requis;
- la roche en place formée de schiste réagit aux changements d'humidité et à l'exposition à l'air. Par conséquent, une fois exposée lors de la construction, elle doit être recouverte d'une mince couche protectrice de béton à haute résistance, y compris aux sulfates.

Ces considérations et contraintes sont résumées au tableau 2.

4.2.3 Passage inférieur à la voie du Transitway à l'est du chemin Blair

Il est entendu que l'ouvrage actuel, avec sa disposition de pieux, ne peut accueillir les voies de circulation supplémentaires que nécessite le projet. Il devra par conséquent être modifié ou remplacé.

Les considérations et contraintes potentielles d'ordre géotechnique concernant l'ouvrage sont notamment les suivantes :



- vu la profondeur à laquelle se trouvent le till et la roche en place à cet emplacement, des semelles s'appuyant sur le till dense ou très dense pourraient constituer un système de fondation acceptable. La profondeur d'excavation pour les radiers pourrait varier de 1,5 à 3,0 mètres;
- les fondations superficielles auront des charges admissibles plus faibles, mais il devrait être possible de faire reposer l'ouvrage sur ce type de fondation;
- la roche en place formée de schiste réagit aux changements d'humidité et à l'exposition à l'air. Par conséquent, une fois exposée lors de la construction, elle doit être recouverte d'une mince couche protectrice de béton à haute résistance, y compris aux sulfates;
- si le nouveau passage supérieur ne peut s'appuyer dans le till, il pourrait reposer sur un système de fondations profondes, comme des pieux d'acier ou des puits s'appuyant dans la roche en place ou sur celle-ci.

Ces considérations et contraintes sont résumées au tableau 2.

4.2.4 Passage supérieur au chemin de Montréal

L'ouvrage existant est présentement à sa pleine largeur et ne peut accueillir les deux voies de circulation supplémentaires que nécessite le projet. Par conséquent, il devra être modifié ou remplacé. D'après les réparations structurales qui ont été faites aux pieux centraux, il est probable que l'ouvrage existant sera remplacé. Les remblais d'approche devront être élargis pour le nouvel ouvrage.

Vu l'important dépôt d'argile limoneuse sensible sous-jacent à l'ouvrage, la nouvelle fondation nécessitera des pieux ou des caissons.

Les considérations et contraintes potentielles d'ordre géotechnique concernant l'ouvrage sont notamment les suivantes :

- si une fondation sur pieux est utilisée, il se peut que la longueur de ceux-ci dépasse les 40 mètres et atteigne même les 60 mètres;
- il faut prévoir d'importants tassements des remblais d'approche, et des mesures d'atténuation de ces tassements, comme le surchargement, le préchargement, des drains capillaires et des matériaux de remblai légers, peuvent être nécessaires;
- des tassements différentiels sont à prévoir entre les remblais d'approche et l'ouvrage et entre les sections élargies des remblais d'approche et les remblais existants;
- la présence de failles pourrait influencer légèrement sur la conception des fondations.

Ces considérations et contraintes sont résumées au tableau 2.

4.2.5 Ponceaux du ruisseau Green

Les ponceaux du ruisseau Green devront être allongés pour pouvoir accueillir les voies supplémentaires de l'élargissement.

L'emplacement repose sur un important dépôt d'argile limoneuse sensible.



Les considérations et contraintes potentielles d'ordre géotechnique concernant les ponceaux sont notamment les suivantes :

- des tassements différentiels sont à craindre entre les remblais existants et les nouveaux remblais plus larges;
- d'importants tassements à long terme se produiront si les pressions de préconsolidation sont dépassées;
- on n'anticipe pas de problèmes d'instabilité. Les pentes naturelles et celles des nouveaux remblais pourraient tout au plus correspondre au rapport 2/1;
- des conditions artésiennes ont été observées dans le till sous-jacent, mais à de grandes profondeurs. Elles ne devraient pas nuire à la construction sur l'emplacement.

Ces considérations et contraintes sont résumées au tableau 2.

4.2.6 Passage inférieur à la promenade Rockcliffe

L'ouvrage actuel, avec la configuration de ses butées, ne peut pas accueillir les voies de circulation supplémentaires que nécessite le projet. Par conséquent, il devra être modifié ou remplacé.

Vu l'important dépôt d'argile limoneuse sensible sous-jacent à l'ouvrage, les nouvelles fondations pourraient être des fondations profondes, comme des pieux d'acier.

Les considérations et contraintes potentielles d'ordre géotechnique concernant l'ouvrage sont notamment les suivantes :

- la longueur des pieux peut dépasser les 25 mètres;
- une solution de rechange à un nouvel ouvrage serait de construire des murs de soutènement sous l'ouvrage existant, à l'emplacement des butées, afin d'obtenir suffisamment d'espace pour accueillir les voies de circulation supplémentaires. Du matériel spécialisé peut être nécessaire pour construire les fondations de ces murs de soutènement.

Ces considérations et contraintes sont résumées au tableau 2.

4.2.7 Échangeur de l'autoroute 174

La construction à l'emplacement de cet échangeur pourrait comprendre un passage supérieur avec les bretelles de raccordement et les remblais d'approche connexes.

Les considérations et contraintes potentielles d'ordre géotechnique concernant l'ouvrage sont notamment les suivantes :

- vu l'épaisseur des dépôts meubles, les ouvrages reposeront probablement sur des fondations profondes, comme des pieux en H ou des tuyaux en acier s'appuyant sur la roche en place sous-jacente. La longueur des pieux variera probablement entre 15 et 25 mètres. Toutefois, juste au sud de la route régionale 174, la cartographie de l'épaisseur des dépôts indique que ceux-ci sont beaucoup moins épais (entre 3 et 10 mètres), ce qui laisse entrevoir la faible possibilité que la longueur des pieux varie selon l'emplacement et le tracé choisi pour le passage supérieur;



- les dépôts meubles devraient être constitués d'argile limoneuse sensible. On pourrait craindre des problèmes de tassement et d'instabilité des remblais d'approche, selon la compressibilité de l'argile. Des données propres à l'emplacement seront nécessaires pour déterminer ces problèmes;
- des mesures d'atténuation du tassement, comme le surchargement, le préchargement, des drains capillaires ou des remblais légers, peuvent être nécessaires. On pourrait devoir envisager des mesures d'atténuation de l'instabilité, comme des pentes latérales plus douces, la création de banquettes, des hauteurs de levées intermédiaires et une construction par étapes.

Ces considérations et contraintes sont résumées au tableau 2.

4.2.8 Aire de conservation de la Ceinture de verdure

Afin de réduire les incidences environnementales à l'intérieur de l'aire de conservation de la Ceinture de verdure, on envisage une route surélevée à l'ouest de l'intersection de la l'autoroute 174 et jusqu'à la rivière des Outaouais. Le sous-sol dans ce secteur consiste en un épais dépôt d'argile limoneuse sensible. Des fondations superficielles ne sont probablement pas réalisables, à l'exception d'un radier, dont la faisabilité dépendra des contraintes sismiques. Un système de fondations profondes sera donc probablement nécessaire. Des fondations profondes devraient probablement descendre jusqu'à une profondeur de 15 à 25 mètres près de l'autoroute 174 et plus encore en s'approchant de la rivière des Outaouais. On devrait prévoir que les fondations près de la rivière des Outaouais atteignent des profondeurs de jusqu'à environ 50 mètres. Les fondations sur pieux ou sur puits sont des systèmes de fondations profondes possibles pour l'ouvrage surélevé. Les deux systèmes de fondations profondes nécessiteront d'autres considérations. Le battage de pieux à de telles profondeurs nécessitera des pieux plus larges ou plus épais. Des puits ou des caissons nécessiteraient un soutien temporaire sur toute leur profondeur par un blindage en acier maintenant les trous ouverts.

4.2.9 Pont interprovincial

Dans le corridor en question, le pont franchissant la rivière des Outaouais passerait dans les environs de l'île Lower Duck et serait un pont à travées multiples avec les remblais d'approche connexes. En outre, l'ouvrage devra probablement enjamber le ruisseau Green dans les environs de la berge, du côté sud.

Les considérations et contraintes potentielles d'ordre géotechnique concernant l'ouvrage sont notamment les suivantes :

- l'instabilité et les risques d'érosion des berges du ruisseau Green et l'instabilité de la berge de la rivière des Outaouais posent des problèmes. Des pentes latérales d'au plus 3/1 peuvent être nécessaires;
- des mesures de lutte contre l'érosion seront nécessaires le long des berges de la rivière des Outaouais;
- des limites peuvent devoir être imposées sur la hauteur ou les matériaux pour les remblais aux approches nord et sud, afin d'obtenir une stabilité et une résistance au tassement qui soient acceptables;
- des fondations profondes seront nécessaires pour les ouvrages franchissant le ruisseau et la rivière;
- il faut prévoir le traitement des sols alluviaux à l'approche et sur la rive nord et prendre en compte le risque de liquéfaction des sables situés aux mêmes endroits;



- la présence d'une faille dans la roche en place sous la rivière, près de la rive nord, pourrait légèrement influencer sur la conception de la fondation du pont;
- le traitement des sables et des alluvions aquifères sur la rive nord sera nécessaire pour prévenir leur liquéfaction.

Ces considérations et contraintes sont résumées au tableau 2.

4.2.10 Passage inférieur au boulevard Maloney

La construction à cet éventuel carrefour peut comprendre un passage inférieur avec les pentes remaniées qu'il suppose. L'excavation à l'emplacement de ce passage inférieur pourrait atteindre 10 mètres sous la surface actuelle du sol.

Les considérations et contraintes potentielles d'ordre géotechnique concernant l'ouvrage et ses éléments connexes sont notamment les suivantes :

- l'épaisseur des dépôts meubles étant égale ou inférieure à la profondeur de l'excavation potentielle, un système de fondations profondes sera nécessaire pour faire passer le boulevard Maloney par-dessus le corridor 6;
- si la roche en place est atteinte à de plus faibles profondeurs, il sera nécessaire de l'excaver pour obtenir l'altitude voulue du profil de la route;
- là où la largeur de l'emprise disponible le permet, les pentes latérales non soutenues lors d'une excavation (par exemple dans le cas d'une tranchée à ciel ouvert) devraient être ramenées à des pentes 3/1 (horizontal/vertical). La création de banquettes à mi-coteau peut aussi être nécessaire si la profondeur de l'excavation dépasse environ 6 mètres;
- là où l'emprise disponible est insuffisante pour une tranchée à ciel ouvert à parois non soutenues, des murs de soutènement verticaux permanents pourraient être nécessaires. Ces murs de soutènement peuvent reposer sur des fondations superficielles s'appuyant sur le till ou la roche en place sous-jacente;
- les niveaux de la nappe souterraine dans les alentours peuvent être plus élevés que la construction de la route. Vu la possible présence de dépôts meubles granulaires, un rabattement de la nappe souterraine préalablement à l'excavation peut être nécessaire pour maintenir la stabilité de l'excavation. Il faudra aussi évaluer les effets du rabattement de la nappe souterraine, comme des tassements induits autour des ouvrages existants ou l'incidence sur la faisabilité des aménagements futurs à proximité. L'évaluation de la zone d'incidence nécessite une étude hydrogéologique détaillée;
- dans les zones où le rabattement de la nappe souterraine peut faire craindre des tassements ou l'instabilité des excavations, on pourrait considérer deux possibilités pour réduire ces effets ou les éliminer. On pourrait envisager une paroi moulée périmétrique pour prévenir les effets de rabattement, ou un ouvrage étanche (par exemple murs et plancher) supportant la route. L'ouvrage étanche devrait être conçu pour résister aux forces hydrauliques de soulèvement et devrait peut-être être ancré pour résister à la pression hydrostatique. Une étude hydraulique détaillée est nécessaire pour déterminer les effets de l'excavation éventuelle de la route;



- une évaluation hydrogéologique combinée à une évaluation environnementale de site (de phases I et II) sera nécessaire pour déterminer si le rabattement de la nappe souterraine risque d'attirer la contamination des alentours. Si un risque se pose, on pourrait recourir à des parois moulées périmétriques pour éviter le besoin d'un système de drainage;
- un système de drainage sera nécessaire pour transporter l'eau souterraine captée lors de l'excavation de la route. D'autres essais hydrogéologiques sont nécessaires pour déterminer ces apports d'eau;
- il y a un risque modéré que des pentes latérales un peu plus douces (3/1) soient nécessaires en raison des craintes d'instabilité des pentes, ce qui pourrait nécessiter un élargissement de l'emprise ou des murs de soutènement.

Ces considérations et contraintes sont résumées au tableau 2.

4.2.11 Croisement de la future voie du Rapibus et passage supérieur à la voie ferrée du Canadien Pacifique

Si le projet nécessite la construction d'un carrefour à niveaux séparés, un passage supérieur et les remblais d'approche connexes seraient probablement nécessaires à cet endroit.

Aucune donnée géotechnique particulière n'était disponible pour cet emplacement. La roche en place à cet endroit devrait se trouver à une profondeur relativement faible, et des fondations superficielles s'appuyant sur la roche en place sont donc prévues.

Les considérations et contraintes potentielles d'ordre géotechnique concernant l'ouvrage sont notamment les suivantes :

- les remblais d'approche risquent de subir un certain tassement, selon l'épaisseur des dépôts d'argile sensible;
- des dépôts de matière organique pourraient être rencontrés et devoir être enlevés. En outre, la matière organique peut devoir être enlevée avant la construction des remblais d'approche;
- on n'anticipe pas de problèmes importants d'instabilité des pentes, à moins de trouver des dépôts organiques;
- des pertes par infiltration à partir de la couverture superficielle de sable limoneux pourraient se produire lors des excavations;
- en général, dans les dépôts organiques, les niveaux de la nappe souterraine sont élevés et une importante gestion de l'eau souterraine peut s'imposer. Une autorisation du MDDEP peut être requise.

Ces considérations et contraintes sont résumées au tableau 2.

4.2.12 Échangeur de l'autoroute 50

Le passage supérieur existant est un ouvrage à poutres en béton à trois portées comportant une voie de circulation avec accotement dans les deux directions. Les travaux à l'emplacement du passage supérieur existant pourraient consister en l'élargissement de celui-ci et de ses remblais d'approche ou en la construction d'un nouvel ouvrage juste à côté.



D'après l'information géologique disponible, l'épaisseur des dépôts meubles à l'emplacement varie sur ce site de 15 à 50 mètres. On tient pour acquis que l'ouvrage existant repose sur un système de fondations profondes s'appuyant sur la roche en place. L'élargissement de l'ouvrage existant ou la construction d'un nouvel ouvrage juste à côté comporterait donc aussi un système de fondations profondes, comme des pieux d'acier s'appuyant sur la roche en place.

La résistance et la compressibilité de l'important dépôt d'argile limoneuse sensible dans ce secteur doivent être étudiées pour déterminer les risques de tassement et d'instabilité des remblais d'approche. Le côté ouest de l'échangeur est aussi cartographié comme une ancienne zone de glissement de terrain. Puisque le remblai existant semble stable, on anticipe seulement de faibles incidences de cet ancien glissement de terrain, mais une étude détaillée du sous-sol est nécessaire pour confirmer la présence de cet ancien glissement de terrain et pour déterminer les risques potentiels pour la nouvelle construction.

Les considérations et contraintes potentielles d'ordre géotechnique concernant l'ouvrage sont notamment les suivantes :

- des mesures d'atténuation du tassement peuvent être nécessaires aux remblais d'approche. Ces mesures peuvent consister en remblai léger ou en des drains capillaires visant à réduire l'effet du tassement sur les remblais d'approche et les fondations du passage supérieur existants;
- la construction des nouvelles approches pourrait avoir des effets néfastes sur l'ouvrage existant en imposant une charge descendante sur les fondations sur pieux existantes due à un nouvel épisode de tassement des sols autour de celles-ci. Les remblais d'approche existants pourraient subir un tassement différentiel causant des problèmes de carrossabilité pendant et après la construction. Il peut être nécessaire de recourir à des matériaux de remblai léger pour atténuer ces craintes de tassement;
- il y a un risque modéré que des pentes latérales plus douces ou que la création de banquettes soient nécessaires en raison des craintes d'instabilité des pentes.

Ces considérations et contraintes sont résumées au tableau 2.

4.3 Corridor 7 – Aéroport de Gatineau / baie McLaurin

Les considérations géotechniques et les contraintes potentielles à l'emplacement du passage piétonnier inférieur à l'ouest du chemin Blair, du passage inférieur au chemin Blair, du passage inférieur à la voie du Transitway à l'est du chemin Blair, du passage supérieur au chemin de Montréal, des ponceaux au ruisseau Green, du passage inférieur à la promenade Rockcliffe et du nouveau passage supérieur à la route régionale 174 ont déjà été décrites dans les sections précédentes pour les corridors 5 et 6.

4.3.1 Pont interprovincial

Le pont dans le corridor passerait dans les environs de la baie McLaurin et serait un pont à travées multiples franchissant la rivière des Outaouais, la baie McLaurin et la rivière Blanche, avec bretelles de raccordement connexes.

Les contraintes ou problèmes géotechniques sont les suivants :

- la berge sur la rive sud est instable et il se produit des glissements de terrain sur la terrasse dans les environs de l'approche nord. Des pentes latérales 3/1 ou plus douces peuvent être nécessaires;



- des mesures de lutte contre l'érosion seront nécessaires le long des berges de la rivière des Outaouais;
- des fondations profondes seront nécessaires pour supporter la structure de pont;
- le traitement des alluvions, de la matière organique et de la tourbe à l'approche et sur la rive nord est nécessaire. Il faut aussi prendre en compte le risque de liquéfaction des dépôts de sable à ces mêmes endroits;
- la stabilité et la résistance au tassement des approches nord et sud doivent être étudiées afin de déterminer s'il existe des limites à la hauteur et aux pentes latérales;
- la présence de multiples failles dans la roche en place à l'approche et sur la rive sud pourrait influencer sur la conception des fondations du pont.

Ces considérations et contraintes sont résumées au tableau 3.

4.3.2 Passage inférieur au boulevard Maloney

L'éventuelle construction de ce passage inférieur pourrait nécessiter un nouvel ouvrage au boulevard Maloney.

Vu l'épaisseur des dépôts meubles à l'emplacement de l'ouvrage, les fondations seraient probablement un système de fondations profondes s'appuyant sur la roche en place sous-jacente, comme des pieux d'acier. En raison de la profondeur variable de la roche en place dans ce secteur, la longueur des pieux devrait varier entre 10 à 40 mètres, selon la profondeur du contact avec la roche en place. Des secteurs localisés où la roche en place se trouve à faible profondeur pourraient nécessiter des pieux plus courts.

D'après le profil fourni, la nouvelle route pourrait nécessiter des excavations jusqu'à une profondeur de 8 mètres sous la surface actuelle du sol. Cette excavation sera probablement faite dans le dépôt d'argile limoneuse sensible et pourrait s'étendre à la partie non météorisée sous-jacente. L'exposition de la zone non météorisée pourrait causer des problèmes de construction et faire craindre l'instabilité des pentes latérales.

Les considérations et contraintes potentielles d'ordre géotechnique concernant l'ouvrage et ses éléments connexes sont notamment les suivantes :

- vu la grande épaisseur des dépôts meubles, un système de fondations profondes sera probablement nécessaire pour supporter le nouvel ouvrage;
- la profondeur de la roche en place pourrait varier à l'emplacement de l'ouvrage. Par conséquent, des pieux plus longs seront peut-être nécessaires à certains endroits lors de la construction. Il peut être difficile d'estimer la longueur des pieux au cours des étapes de conception;
- là où la largeur de l'emprise disponible le permet, les pentes latérales non soutenues lors d'une excavation (par exemple dans le cas d'une tranchée à ciel ouvert) devraient être ramenées à des pentes 3/1 (horizontal / vertical). La création de banquettes à mi-coteau peut aussi être nécessaire si la profondeur de l'excavation dépasse environ 6 mètres;
- là où l'emprise disponible est insuffisante pour une tranchée à ciel ouvert à parois non soutenues, des murs de soutènement verticaux permanents seront nécessaires. Ces murs de soutènement devraient reposer sur des fondations profondes s'appuyant sur la roche en place sous-jacente;



- l'instabilité basale pourrait devenir préoccupante dans le cas des excavations plus profondes (supérieures à environ 6 mètres). On peut devoir envisager un ordonnancement des travaux prévoyant l'excavation de courtes sections pour l'installation de l'équipement d'utilité publique, afin de maintenir des facteurs de sécurité appropriés contre l'instabilité basale;
- la construction de la route rabattra les niveaux de la nappe souterraine dans les alentours. Cela pourrait entraîner une consolidation à long terme des sols argileux environnants, puisque la diminution des pressions d'eau entraîne une baisse de la pression hydrostatique qui s'exerce sur les particules du sol, accroissant ainsi le stress sur la matrice du sol. Le tassement autour des ouvrages et de l'équipement d'utilité publique à proximité doit donc être évalué. De prime abord, on peut s'attendre à ce que l'effet soit localisé (à moins d'environ 50 mètres) autour de l'excavation (en raison de la faible conductivité hydraulique de l'argile limoneuse). Il faudra évaluer les tassements aux ouvrages existants ou les incidences sur la faisabilité des futurs aménagements à proximité. L'évaluation de la zone d'incidence nécessite une étude hydrogéologique détaillée;
- dans les zones où le rabattement de la nappe souterraine peut faire craindre des tassements, on pourrait envisager deux possibilités pour réduire ces effets ou les éliminer. On pourrait envisager une paroi moulée périmétrique pour prévenir les effets de rabattement, ou un ouvrage étanche (par exemple murs et plancher) supportant la route. L'ouvrage étanche devrait être conçu pour résister aux forces hydrauliques de soulèvement et pourrait peut-être être ancré pour résister à la pression hydrostatique. Une étude hydraulique détaillée est nécessaire pour déterminer les effets de l'excavation éventuelle de la route;
- un système de drainage sera nécessaire pour transporter l'eau souterraine captée lors de l'excavation de la route. Des essais hydrogéologiques sont nécessaires pour déterminer ces apports d'eau. Toutefois, l'argile limoneuse ayant une conductivité hydraulique relativement faible, le taux d'infiltration pourrait ne pas être excessif;
- le sol de fondation excavé sera très sensible au dérangement et ne tolérera pas la circulation. Une conception et des procédures d'excavation et de construction spéciales (par exemple le déplacement de la machinerie sur des plaques d'acier) pourraient être nécessaires, ce qui pourrait hausser le coût de construction. Un ouvrage à chaussée épaisse avec peut-être l'isolation du sol de fondation sera nécessaire, car ce dernier n'aura jamais été exposé au gel. Le sous-sol pourrait d'abord se soulever, puis s'assécher et se contracter sous l'effet du gel, causant une grave distorsion de la chaussée à long terme;
- il y a un risque modéré que des pentes latérales un peu plus douces (3/1) soient nécessaires en raison des craintes d'instabilité des pentes, ce qui pourrait nécessiter un élargissement de l'emprise ou des murs de soutènement.

Ces considérations et contraintes sont résumées au tableau 3.

4.3.3 Passage supérieur à la voie ferrée du Canadien Pacifique

La construction à cet endroit nécessitera probablement un passage supérieur et les remblais d'approche connexes.



Vu l'épaisseur des dépôts meubles à l'emplacement de l'ouvrage, l'ouvrage reposera probablement sur un système de fondations profondes, comme des pieux d'acier s'appuyant sur la roche en place sous-jacente.

Les remblais d'approche devraient avoir une hauteur de 10 à 12 mètres, surtout à cause du tracé vertical au-dessus de l'autoroute 50. Les dépôts meubles sont cartographiés comme étant de l'argile limoneuse sensible. Des tassements et l'instabilité de ces remblais sont donc à craindre, selon la compressibilité et la résistance de l'argile limoneuse sous-jacente. On ne peut prédire l'ampleur du tassement sans données géotechniques plus précises sur l'argile limoneuse.

Les considérations et contraintes potentielles d'ordre géotechnique concernant l'ouvrage sont notamment les suivantes :

- vu l'épaisseur des dépôts meubles, un système de fondations profondes sera probablement nécessaire;
- la profondeur de la roche en place est variable et, par conséquent, la longueur des pieux variera;
- des mesures d'atténuation du tassement pourront être nécessaires pour les remblais d'approche. Elles peuvent consister en des remblais légers ou en des drains capillaires pour réduire l'effet du tassement sur les remblais d'approche et les fondations;
- il y a un risque modéré que des pentes latérales plus douces soient nécessaires en raison de l'instabilité des pentes.

Ces considérations et contraintes sont résumées au tableau 3.

4.3.4 Passages supérieurs à l'autoroute 50 et au chemin Industriel

La construction à l'emplacement de l'échangeur pourrait nécessiter deux passages supérieurs, des bretelles de raccordement et les remblais d'approche connexes.

Vu l'épaisseur des dépôts meubles aux emplacements des passages supérieurs, l'ouvrage reposera probablement sur un système de fondations profondes, comme des pieux d'acier s'appuyant sur la roche en place sous-jacente.

Les remblais d'approche devraient avoir une hauteur de 10 à 16 mètres. Les dépôts meubles sont cartographiés comme étant de l'argile limoneuse sensible. Des tassements et l'instabilité de ces remblais sont donc à craindre, selon la compressibilité et la résistance de l'argile limoneuse sous-jacente. On ne peut prédire l'ampleur du tassement sans données géotechniques plus précises sur l'argile limoneuse.

Les considérations et contraintes potentielles d'ordre géotechnique concernant l'ouvrage sont notamment les suivantes :

- vu l'épaisseur des dépôts meubles, un système de fondations profondes sera probablement nécessaire;
- la profondeur de la roche en place est variable et, par conséquent, la longueur des pieux peut varier;



- des mesures d'atténuation du tassement peuvent être nécessaires pour les remblais d'approche. Elles peuvent consister en des remblais légers ou en des drains capillaires pour réduire l'effet du tassement sur les remblais d'approche et les fondations;
- il y a un risque modéré que des pentes latérales plus douces soient nécessaires en raison des craintes d'instabilité des pentes.

Ces considérations et contraintes sont résumées au tableau 3.

4.4 Comparaisons

4.4.1 Critères de comparaison

La comparaison des différents ouvrages à l'intérieur des corridors 5, 6 et 7 repose sur un examen de l'information géotechnique tirée des études antérieures et de la cartographie géologique, là où l'on ne disposait pas de données de forage. Les sommaires des avantages, des considérations et des contraintes géotechniques pour chaque ouvrage le long de chaque tracé sont présentés dans les tableaux 1 à 3 joints au présent rapport. Les tableaux indiquent aussi le niveau d'incidence potentielle de chaque ouvrage sur les couts dans les différents corridors. Ce niveau d'incidence se rapporte au cout des ouvrages et a été attribué à chacun par rapport aux autres ouvrages dans les zones d'étude. Le niveau d'incidence sur les couts est attribué sur une échelle qualitative allant de faible à élevée, comme suit :

- 1) Faible
- 2) Modérée
- 3) Modérément élevée
- 4) Élevée

La section suivante présente une comparaison globale de chaque corridor d'après un ensemble de paramètres géotechniques jugés importants. Chaque critère est brièvement décrit ci-dessous :

- **Systèmes de fondation**

Ce critère renvoie au type de fondation de l'ouvrage et fait surtout la distinction entre fondations superficielles et fondations profondes. Le type de fondation peut se répercuter lourdement sur le cout final d'un ouvrage. Dans le cas des fondations profondes, la profondeur du contact de la roche en place peut varier considérablement et influencer directement sur le cout.

- **Failles dans la roche en place**

Ce critère concerne les failles dans la roche en place, telles que montrées sur les cartes géologiques de la région. La présence de failles peut aussi influencer sur la conception et la construction des fondations.



■ Améliorations du sol

Des délais et des mesures supplémentaires peuvent être nécessaires pour atténuer d'éventuelles conditions défavorables du sous-sol avant la construction d'un ouvrage. Les améliorations du sol comprennent : le surchargement, le préchargement, le compactage dynamique du sol en profondeur ou l'enlèvement des matériaux inappropriés. Le besoin d'améliorer le sol a des incidences variables sur le calendrier et le coût de construction.

■ Considérations spéciales relatives aux remblais

Les conditions du sous-sol peuvent influencer sur la hauteur et les matériaux admissibles dans la construction des remblais et ainsi sur la conception des approches et de l'ouvrage. La construction d'un nouveau remblai à côté d'un remblai existant peut entraîner un tassement différentiel. Du reste, ce critère prend en compte les secteurs où l'on doit recourir à des mesures spéciales, comme les remblais légers et les drains capillaires.

■ Stabilité des pentes

Le type de sol et les conditions environnementales peuvent influencer sur la stabilité du terrain naturel et des pentes artificielles. Le critère de stabilité des pentes renvoie aux mesures techniques éventuellement nécessaires pour contrôler l'environnement de telle sorte que les incidences sur les ouvrages ne soient pas importantes.

■ Gestion de la nappe souterraine

La profondeur de la nappe souterraine aura des incidences sur certaines méthodes de construction. Selon la perméabilité des sols saturés, elle peut avoir une incidence sur les coûts et le calendrier de construction.

Outre les paramètres géotechniques ci-dessus, les facteurs suivants ont été pris en compte :

■ Nombre d'ouvrages

Ce facteur renvoie au nombre d'ouvrages qu'il est nécessaire de construire ou de modifier dans un corridor.

■ Longueur des ouvrages

La longueur des ouvrages nécessaires donne une indication du coût de construction.

■ Constructibilité

Ce facteur prend en compte les conditions et les problèmes inhabituels ou imprévus qui risquent de toucher la construction.



4.4.2 Analyse

La section ci-dessous présente une comparaison générale des corridors.

1) Nombre d'ouvrages

Corridor	Nombre d'ouvrages	Description
Corridor 5	20*	<ul style="list-style-type: none">■ 11 nouveaux ouvrages à l'échangeur de l'autoroute 417.■ 2 nouveaux ouvrages au croisement du chemin Ogilvie.■ Nouvel ouvrage au chemin Helmlock.■ Nouvel ouvrage à la promenade Rockcliffe.■ Murs de soutènement éventuels dans le secteur de l'échangeur de la promenade Rockcliffe.■ Structure du Pont interprovincial.■ Passage inférieur au boulevard Maloney.■ Passage inférieur à la voie du Rapibus.■ Passage supérieur à la voie ferrée du Canadien Pacifique; et,■ Élargissement ou modification de l'ouvrage existant, ou nouvel ouvrage, à l'échangeur de l'autoroute 50.
Corridor 6	12*	<p>Nouveaux ouvrages :</p> <ul style="list-style-type: none">■ passage piétonnier inférieur à l'ouest du chemin Blair;■ passage inférieur à la voie du Transitway à l'est du chemin Blair;■ passage supérieur au chemin de Montréal;■ échangeur à l'autoroute 174;■ route surélevée de la Ceinture de verdure;■ Pont interprovincial;■ passage inférieur au boulevard Maloney;■ croisement possible de la future voie du Rapibus et de la voie ferrée du Canadien Pacifique; et,■ passage supérieur à l'autoroute 50. <p>Élargissement ou modification d'ouvrages existants :</p> <ul style="list-style-type: none">■ chemin Blair;■ ruisseau Green; et,■ promenade Rockcliffe.



Corridor	Nombre d'ouvrages	Description
Corridor 7	15*	<p>Nouveaux ouvrages :</p> <ul style="list-style-type: none">■ passage piétonnier inférieur à l'ouest du chemin Blair;■ passage inférieur à la voie du Transitway à l'est du chemin Blair;■ passage supérieur au chemin de Montréal;■ échangeur de l'autoroute 174;■ trois passages supérieurs à un chemin de ferme au nord de l'échangeur de l'autoroute 174;■ Pont interprovincial;■ passage inférieur au boulevard Maloney;■ voie ferrée du Canadien Pacifique;■ passage supérieur à l'autoroute 50;■ passage supérieur au chemin Industriel. <p>Élargissement ou modification d'ouvrages existants :</p> <ul style="list-style-type: none">■ chemin Blair;■ ruisseau Green;et,■ promenade Rockcliffe.

Note : * Ne comprend pas de possibles murs de soutènement à l'intérieur du corridor 5 et à chacun des passages inférieurs au boulevard Maloney.

Le corridor 6 comporte le moindre volume de nouvelle construction, suivi du corridor 7, puis du corridor 5. Les corridors 6 et 7 comportent des volumes de construction semblables entre l'échangeur de l'autoroute 417 et le nouvel échangeur de l'autoroute 174. Même s'il présente le plus petit nombre d'ouvrages, le corridor 6 compte probablement le plus grand nombre d'éléments de fondation, car l'éventuelle route surélevée dans la Ceinture de verdure comporte de nombreux emplacements de pieu et de fondation.

2) Longueur des ouvrages

Aux fins de comparaison, la plupart des ouvrages qui pourraient être nécessaires, à l'exception du pont interprovincial, ne sont pas d'une longueur suffisante pour influencer sur la présente évaluation, à l'exception de l'éventuelle route surélevée à l'intérieur du corridor 6. Toutefois, le pont interprovincial et la route surélevée à l'intérieur du corridor 6 ont une longueur considérable, et les corridors présentent à cet égard des différences importantes.

La longueur du pont est d'environ 2,3 kilomètres dans le corridor 5, d'environ 1,8 kilomètres dans le corridor 6 et d'environ 3,3 kilomètres dans le corridor 7. La route surélevée à l'intérieur du corridor 6 a une longueur d'environ 1,2 kilomètres. On ignore, à la présente étape du projet, le nombre d'éléments de fondation nécessaires, mais il



RAPPORT SUR LES FONDATIONS EN VUE DES ÉTUDES FONCTIONNELLES

va de soi que les ponts plus longs nécessiteront un plus grand nombre d'éléments de fondation ou un moins grand nombre d'éléments de fondation de plus grande taille, comme des fondations de pont à haubans ou à travées suspendues.

Le corridor 6 comporte le franchissement de rivière le plus court, et le corridor 7, le plus long, et la combinaison du franchissement de la rivière et de la route surélevée dans le corridor 6 rend celui-ci comparable au corridor 7 à cet égard. Le corridor 5 offre donc la plus petite longueur des ouvrages.

3) Systèmes de fondation

Corridor	Nombre d'ouvrages		Description
Corridor 5	Fondations superficielles	13	<ul style="list-style-type: none">■ Les échangeurs de l'autoroute 417 pourraient reposer sur des fondations superficielles.■ Le passage supérieur au chemin Ogilvie et les bretelles de raccordement à l'autoroute 417.
	Fondations profondes	7	<ul style="list-style-type: none">■ L'ouvrage du chemin Helmlock pourrait avoir des fondations d'une profondeur d'environ 9 à 35 mètres.■ L'ouvrage de la promenade Rockcliffe pourrait avoir des fondations d'une profondeur d'environ 20 à 50 mètres.■ Des murs de soutènement éventuels le long de l'échangeur de la promenade Rockcliffe.■ Le pont franchissant la rivière des Outaouais pourrait avoir des fondations d'une profondeur de jusqu'à 50 mètres.■ Les passages supérieurs au boulevard Maloney, à la voie du Rapibus et à la voie ferrée du Canadien Pacifique pourraient avoir des fondations d'une profondeur d'environ 15 à 25 mètres.■ L'échangeur de l'autoroute 50 pourrait avoir des fondations d'une profondeur de 15 à 50 mètres.
Corridor 6	Fondations superficielles	6	<p>Les ouvrages suivants pourraient reposer sur des fondations superficielles :</p> <ul style="list-style-type: none">■ passage piétonnier inférieur à l'ouest du chemin Blair;■ chemin Blair;■ passage inférieur à la voie du Transitway (avec des volumes d'excavation modérés);■ allongement des ponceaux du ruisseau Green;■ passage inférieur au boulevard Maloney; et,■ croisements de la future voie du Rapibus et de la voie ferrée du Canadien Pacifique.



RAPPORT SUR LES FONDATIONS EN VUE DES ÉTUDES FONCTIONNELLES

Corridor	Nombre d'ouvrages		Description
	Fondations profondes	6	<ul style="list-style-type: none"> ■ Le chemin de Montréal pourrait nécessiter des pieux d'une longueur de 40 à 60 mètres. ■ La promenade Rockcliffe pourrait nécessiter des pieux d'une longueur de jusqu'à 25 mètres. ■ Le nouvel échangeur de l'autoroute 174 pourrait nécessiter des pieux d'une longueur de jusqu'à 25 mètres. ■ La route surélevée dans la Ceinture de verdure pourrait nécessiter des pieux d'une longueur de jusqu'à 50 mètres. ■ Le pont franchissant la rivière des Outaouais pourrait nécessiter des pieux d'une longueur de jusqu'à 50 mètres. ■ L'autoroute 50 pourrait nécessiter des pieux d'une longueur de jusqu'à 50 mètres.
	Fondations superficielles	4	<p>Les ouvrages suivants pourraient reposer sur des fondations superficielles :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ passage piétonnier inférieur à l'ouest du chemin Blair; ■ chemin Blair; ■ passage inférieur à la voie du Transitway (avec des volumes d'excavation modérés); ■ ponceaux du ruisseau Green.
Corridor 7	Fondations profondes	11	<ul style="list-style-type: none"> ■ Le chemin de Montréal pourrait nécessiter des pieux d'une longueur de 40 à 60 mètres. ■ La promenade Rockcliffe pourrait nécessiter des pieux d'une longueur de jusqu'à 25 mètres. ■ Le nouvel échangeur de l'autoroute 174 pourraient nécessiter des pieux d'une longueur de jusqu'à 25 mètres. ■ Le trois passages supérieurs au chemin de ferme pourraient nécessiter des pieux d'une longueur de jusqu'à 25 mètres. ■ Le pont franchissant la rivière des Outaouais pourrait nécessiter des pieux d'une longueur de jusqu'à 50 mètres. ■ L'ouvrage au boulevard Maloney pourrait avoir des fondations d'une profondeur d'environ 10 à 40 mètres. ■ Le passage supérieur à la voie ferrée du Canadien Pacifique pourrait nécessiter des pieux d'une longueur de jusqu'à 50 mètres. ■ L'autoroute 50 et le chemin Industriel pourraient nécessiter des pieux d'une longueur de jusqu'à 30 mètres.

Les plus importants travaux de fondation devront être faits dans le corridor 7, puis dans le corridor 6.



4) Failles dans la roche en place

La cartographie géologique indique des failles dans la roche en place sur la rive sud de la rivière des Outaouais dans les environs des approches possibles des ponts dans les corridors 5 et 7. Des failles dans la roche en place sont cartographiées sur la rive nord de la rivière des Outaouais, dans le corridor 6, et à l'emplacement du passage supérieur au chemin de Montréal, dans les corridors 6 et 7.

Les failles dans la roche en place peuvent ne pas influencer grandement sur la conception des fondations du pont et sont comparables dans les trois corridors.

5) Améliorations du sol

Corridor	Nom de l'ouvrage	Description
Corridor 5	Pont interprovincial	Pour la liaison de pont interprovincial, des sols alluviaux sont présents sur la rive sud.
Corridor 6	Pont interprovincial	Pour la liaison de pont interprovincial, des sols alluviaux sont présents sur la rive nord.
	Passage de la voie ferrée du CP	Possibilité de présence de sols organiques à enlever dans le passage de la voie ferrée du CP.
Corridor 7	Pont interprovincial	Au franchissement de la rivière des Outaouais, sur la rive nord, un vaste dépôt de sable est parsemé de poches de tourbe. Sur la rive nord du franchissement de la rivière des Outaouais, d'importants dépôts de sable liquéfiable sont présents et nécessiteraient l'emploi de méthodes de consolidation spéciales.

Les liaisons

dans les corridors 5 et 6 sont assez semblables. La présence de matière organique est possible dans le corridor 6, au croisement de la voie ferrée du Canadien Pacifique. La baie McLaurin, dans le corridor 7, peut nécessiter beaucoup plus d'améliorations du sol que les autres corridors.

6) Considérations spéciales relatives aux remblais

Corridor	Ouvrages concernés	Description
Corridor 5	3	À trois des éventuels ouvrages, la hauteur des remblais peut être limitée ou imposer une construction légère à cause des dépôts d'argile sensible sous-jacents. Un tassement différentiel et une charge descendante sur les pieux existants pourraient se produire à l'un des ouvrages devant être élargis.



RAPPORT SUR LES FONDATIONS EN VUE DES ÉTUDES FONCTIONNELLES

Corridor	Ouvrages concernés	Description
Corridor 6	6	À six des éventuels ouvrages, la hauteur des remblais peut être limitée à cause des dépôts d'argile sensible sous-jacents. Un tassement différentiel et une charge descendante sur les pieux existants pourraient se produire à deux des ouvrages devant être élargis.
Corridor 7	6	Le corridor 7 est semblable au corridor 6 selon ce critère.

Le sol dominant au-dessus de la roche en place est de l'argile limoneuse sensible. Des problèmes de tassement et d'instabilité seront une considération commune dans les remblais le long de chaque corridor.

7) Remblais légers

Les endroits où des remblais légers sont nécessaires sont ceux où peuvent se trouver d'importantes couches de dépôts d'argile limoneuse sensible. On peut recourir à des remblais légers pour limiter le tassement et augmenter la hauteur des remblais dans les endroits touchés semblables à ceux indiqués dans le tableau ci-dessus.

8) Stabilité des pentes

Les endroits les plus préoccupants en ce qui concerne la stabilité des pentes sont, dans les trois corridors, les abords du pont franchissant la rivière des Outaouais. L'instabilité des pentes nécessiterait une attention spéciale et des mesures pour l'empêcher de nuire aux ouvrages construits. Les corridors 6 et 7 diffèrent du corridor 5 en comportant des ouvrages devant traverser le ruisseau Green et la rivière Blanche. Il peut donc y avoir des craintes relatives à l'instabilité des pentes, selon l'emplacement des pieux par rapport aux berges de ces rivières.

Le corridor 5 comporte le plus grand risque d'instabilité des pentes, et le corridor 6, le plus faible.

9) Gestion de la nappe souterraine

On dispose de peu d'information sur la nappe souterraine à l'intérieur des corridors. Des niveaux élevés de la nappe souterraine sont à prévoir le long des berges de la rivière des Outaouais, mais ils devraient être semblables dans les trois corridors. Les trois passages inférieurs au boulevard Maloney et l'éventuelle excavation routière dans le corridor 5, entre le chemin Helmlock et la rivière des Outaouais, nécessiteront des systèmes de drainage permanent, car les excavations intercepteront probablement le niveau supérieur de la nappe souterraine. Dans le corridor 6, à l'emplacement du franchissement de la rivière des Outaouais, des conditions artésiennes ont été observées dans le till. Des sables aquifères sont à prévoir en bordure de la rivière dans les corridors 6 et 7, les dépôts les plus importants se trouvant dans le corridor 7, sur la rive nord.

Le corridor 7 comporte la plus forte probabilité de nécessiter des systèmes permanents de gestion de la nappe souterraine et le corridor 5, la plus petite, en raison de la longue excavation dans le secteur de la promenade de l'Aviation.



10) Constructibilité

Le corridor 5 longe en grande partie une infrastructure existante et nécessitera que la construction soit réalisée par étapes afin de maintenir la circulation sur les routes existantes. Les travaux auraient des incidences sur le public à l'intérieur des corridors de transport actuels. Les nouveaux ouvrages à l'échangeur de l'autoroute 417 pourraient avoir des incidences sur l'écoulement actuel de la circulation.

Le corridor 6 nécessite l'élargissement ou le remplacement de plusieurs ouvrages existants (au chemin Blair et au chemin de Montréal, par exemple, ainsi que les ponceaux du ruisseau Green) que ne comprend pas le corridor 5. Il nécessite la construction de l'échangeur de l'autoroute 174 et du passage supérieur à la voie ferrée du Canadien Pacifique. Il comporte enfin un important volume de travaux spécialisés, par exemple des drains capillaires et des remblais légers.

Le corridor 7 nécessite un volume de travaux comparable au corridor 6, mais comporte des exigences supplémentaires dans le secteur de la baie McLaurin à cause du sol de fondation organique.



5.0 CONCLUSIONS

Le tableau 4 présente le classement et la notation de chaque corridor selon chaque critère relatif aux fondations. Le classement repose sur le niveau d'incidence de chaque critère. Certains critères étant plus importants que d'autres, un facteur de pondération a été attribué à chacun. On a ensuite calculé la note de chaque corridor selon chaque critère en multipliant son classement par le facteur de pondération. On a enfin calculé les notes globales de chaque corridor en faisant la somme de leurs notes selon tous les critères.

Pour résumer le classement, du côté ontarien, le corridor 5 nécessite 11 nouveaux ouvrages à fondation superficielle pour l'échangeur de l'autoroute 417, 2 ouvrages à fondation superficielle au croisement du chemin Ogilvie et trois ouvrages à fondations profondes dans les environs du chemin Helmlock et de la promenade Rockcliffe ainsi qu'un éventuel mur de soutènement nécessitant des fondations profondes. Le corridors 6 nécessite quatre ouvrages à fondation superficielle dans le secteur du chemin Blair et du ruisseau Green et cinq ouvrages à fondations profondes dans le secteur de la promenade Rockcliffe, de l'autoroute 174 et de l'aire de conservation de la Ceinture de verdure. Le corridor 7 nécessite les mêmes quatre ouvrages à fondation superficielle dans le secteur du chemin Blair et du ruisseau Green et quatre ouvrages à fondations profondes dans le secteur de l'échangeur de la promenade Rockcliffe et de l'autoroute 174.

Tous les franchissements de rivière sur la rive nord de la rivière des Outaouais comportent différents problèmes, mais le corridor 7 présente davantage de défis géotechniques que les corridors 5 et 6.

Du côté québécois des corridors, le corridor 5 nécessite trois ouvrages à fondations profondes aux croisements du boulevard Maloney, de la voie du Rapibus et de la voie ferrée du Canadien Pacifique ainsi que pour l'élargissement de l'ouvrage existant au croisement de l'autoroute 50; le corridor 6 nécessite un ouvrage à fondations profondes au croisement du boulevard Maloney et la construction d'un nouveau passage supérieur adjacent à l'ouvrage existant à l'autoroute 50; et le corridor 7 nécessite quatre ouvrages à fondations profondes aux croisements du boulevard Maloney, de l'autoroute 50 et du chemin Industriel ainsi qu'au passage supérieur à la voie ferrée du Canadien Pacifique.

Le corridor 5 comporte le plus grand nombre d'ouvrages, mais la plupart de ceux-ci nécessitent des fondations superficielles, et le pont interprovincial y est le plus court et nécessite donc le plus petit nombre d'éléments de fondation.

Le corridor 6 comporte le moins grand nombre d'ouvrages, mais il comprend une route surélevée de 1,2 kilomètres, laquelle est un important ouvrage nécessitant de nombreux éléments de fondations profondes. La longueur totale de la route surélevée et du pont interprovincial serait d'environ 3,0 kilomètres, soit seulement quelque 200 mètres de moins que le pont franchissant la rivière des Outaouais et la baie McLaurin prévu dans le corridor 7.

Le corridor 7 comporte quatre ouvrages de plus que le corridor 6, mais il ne comprend pas de route surélevée, laquelle est un important ouvrage, mais le pont franchissant la rivière y est le plus long, soit environ 3,2 kilomètres, ce qui équivaut pratiquement à la présence de la route surélevée.

D'après l'information disponible et les notations présentées au tableau 4, le corridor 5 semble comporter le moins grand nombre de problèmes et de contraintes géotechniques du point de vue des fondations, malgré le plus grand nombre d'ouvrages qu'il nécessite. Par conséquent, le corridor 5 est le corridor le plus souhaitable du point de vue des fondations, le corridor 6 le suivant de près.



6.0 LIMITES

Le présent rapport est destiné exclusivement à la coentreprise Roche-Génivar et ses agents aux fins particulières de la liaison interprovinciale proposée dans la région de la capitale nationale, à Ottawa (Ontario) et Gatineau (Québec). Les résultats et les lignes directrices exposés dans le présent rapport ont été préparés conformément aux pratiques généralement acceptées en génie géotechnique au moment de l'étude. Il est à souligner que l'information contenue dans cette partie du rapport a pour but de faciliter le travail des concepteurs et est destinée uniquement au projet en question. Le présent rapport ne peut servir ni à la conception ni à la construction.

Les services professionnels retenus aux fins de la présente étude ne portent que sur les aspects géotechniques des conditions du sous-sol dans les différents corridors. La présence et les conséquences d'une possible contamination de la surface ou du sous-sol résultant des activités dans les corridors ou des utilisations antérieures des corridors, ou de l'introduction dans les corridors de matériaux venant de sources extérieures, dépassent le cadre de référence de la présente étude et n'ont été ni étudiées ni prises en compte.



7.0 AUTRES CONSIDÉRATIONS

Les considérations dont le présent rapport rend compte reposent sur un volume limité d'information factuelle et ont uniquement pour but de faciliter la planification et le choix du corridor privilégié. Les études fonctionnelles préliminaires et détaillées pour l'emplacement du pont retenu nécessiteront des études géotechniques et hydrogéologiques et des opinions quant à la conception propres à l'emplacement.

Le lecteur est prié de prendre connaissance des « Renseignements importants et limites du présent rapport » qui suivent le texte du rapport et qui font partie intégrante de ce dernier.

GOLDER ASSOCIÉS

Bruce D. Goddard, ing.
Ingénieur en géotechnique principal

Terry J. Nicholas, ing.
Directeur

Gerry S. Webb, M. Sc., ing.
Conseiller en géotechnique principal

BDG/GSW/TJN/bg

n:\active\2011\1121 - geotechnical\11-1121-0008 genivar-roche interprovincial bridge\foundations\functional design report final rev 3\11-1121-0008 foundation investigation functional design final rev 3 jan 2013.docx



RÉFÉRENCES

- Report No. 31G5-86, Foundation Investigation Report for Proposed Structures (Bridges 1, 2 and 3) at the Intersection of the Ottawa Queensway with Eastern Parkway and Hwy. 417, Twp. Of Gloucester, Reg. Mun. Ottawa-Carleton, min. des Transports et des Communications de l'Ontario, Direction des services de conception, Bureau des fondations, pour l'ingénieur régionale en planification des structures, 14 décembre 1972.*
- Report No. 31G5-74, W.P. 10-69 & W.P. 13-68, Highway 417, Ramsayville to the Ottawa Queensway, District #9 – Ottawa, Département des Routes, Ontario, Planification fonctionnelle (Kingston) pour l'ingénieur principal en fondations, 16 novembre 1970.*
- Report No. 71818 or 31G5-93, Soil Survey WP 13-68-01 Proposed Highway 417, Golder Associés pour le Département des Transports et des Communications, mai 1972.*
- Report No. SF-4513A, Geotechnical Conditions at Rockcliffe Airbase Lands to Canada Lands, McRostie Genest St-Louis, 1^{er} décembre 1998.*
- Report No. SF-2748, Subsurface Investigation for the Proposed Eastern Parkway Extension (Chainages 1+000 to 2+600) North of Montreal Road, Ottawa, Ontario, McRostie Genest St-Louis, 11 mars 1987.*
- Report No. 69754, Soil Investigation Proposed Hemlock Road Overpass Eastern Parkway, Ottawa, Ontario, Golder Associés pour la soc. McCormick, Rankin and Associates, mars 1969.*
- Report No. SF-1239, Preliminary Soils Investigation Ottawa River Overpass at Eastern Parkway to McCormick Rankin and Associates Ltd. and The National Capital Commission, McRostie Genest St-Louis, 30 janvier 1969.*
- Report No. SF-1239B, Subsoil Investigation Outlet Sewer Eastern Parkway to McCormick Rankin and Associates Ltd. and The National Capital Commission, McRostie Genest St-Louis, 16 juin 1969.*
- Report No. 841-2516, Geotechnical Services Eastern Driveway Rockcliffe Parkway to Blair Road, Ottawa, Ontario, Golder Associés pour la soc. McCormick, Rankin and Associates, juin 1985.*
- Report No. SF-4307, Underground Exploration Report for Expansion of the Water Treatment Facility Golf Avenue, Gatineau, Quebec, GMM Consultants, 7 juin 1995.*
- Report No. T7644, Soil Conditions and Foundations Proposed Blair Road Overpass, WP 911-64," GEOCON pour Département des Routes, Ontario, 19 août 1964.*
- Report No. SF-217, Report on Foundation Investigation at Montreal Road and Highway 17 Alternative East of Ottawa, McRostie Genest St-Louis pour la soc. DeLeuw Cather and Company of Canada, 16 février 1956.*
- Report No. 31G5-132, Soil Stability at Green Creek, Hwy. 17, District 9, Ottawa, Bureau de l'ingénierie des Matériaux, 20 décembre 1978.*
- Report No. 31G5-132, Foundation Investigation Report for Green Creek Culverts, Hwy. 17, District 9, Ottawa, Bureau de l'ingénierie des Matériaux, 20 décembre 1978.*



RAPPORT SUR LES FONDATIONS EN VUE DES ÉTUDES FONCTIONNELLES

- Report No. 752038, Preliminary Soil Investigation Proposed Eastern Driveway, Gloucester Township, Ontario, Golder Associés pour la Commission de la capitale nationale, juillet 1975.*
- Report No. 31G5-133, Foundation Investigation Report for Eastern Driveway Underpass, Lot 12, Conc. 1, Gloucester Township, Ottawa, Bureau de l'ingénierie des Matériaux, 7 mars 1979.*
- Report No. 31G5-133, Foundation Investigation Report for Eastern Driveway Underpass, Lot 12, Conc. 1, Gloucester Township, Ottawa, Bureau de l'ingénierie des Matériaux, 6 mars 1980.*
- Report No. 231, Foundation Investigation at Green Creek and Highway 17 Alternative East of Ottawa, McRostie Genest St-Louis pour la soc. DeLeuw Cather and Company of Canada Ltd, 23 mars 1956.*
- Report No. 772222, Subsurface Investigation Proposed Eastern Parkway Crossing of Green Creek, Township of Gloucester, Ottawa, Ontario, Golder Associés pour la Commission de la capitale nationale, décembre 1977.*
- Report No. 881-2062, Geotechnical Investigation Proposed Orleans Cumberland Trunk Sewer Phase III, Ottawa-Carleton, Ontario, Golder Associés pour la soc. Cumming Cockburn, mai 1988.*
- Report No. SF-2315, Subsurface Exploration Report for Mitchell Collector Project, Contract #47, Gatineau, Quebec, GMM Consultants, 23 mars 1982.*
- Report No. SF-1366, Subsurface Exploration Report Proposed Pumping Site West Bank of Blanche River, Templeton, Quebec, McRostie Genest St-Louis, 6 août 1970.*
- Report No. SF-1612, Subsurface Exploration Report for Local Collector from Pumping Station Hamel A P-4, Templeton, Quebec, McRostie Genest St-Louis, 21 septembre 1972.*
- Report No. SF-1828, Geotechnical Report Remblai and Ponceau Project to the North of Templeton and Perkins Street, Templeton, Quebec, McRostie Genest St-Louis, 2 décembre 1974.*
- Report No. SF-4290, Subsurface Investigation for the Proposed Hiawatha Park Sanitary Sewer System, Gloucester, Ontario, McRostie Genest St-Louis, 24 février 1995.*
- Report No. 71783, Reconnaissance Soil Investigation Convent Glen Community, Orleans, Ontario, Golder Associés pour la soc. Costain Estates, décembre 1971.*
- Report No. 881-2062-1, Additional Geotechnical Investigation Proposed Orleans Cumberland Trunk Sewer Phase III, Ontario, Golder Associés pour la Municipalité régionale d'Ottawa-Carleton, septembre 1988.*
- Report No. 801-2143, Geotechnical Investigation Proposed Gas Pipeline Crossing Ottawa River, Ontario, Golder Associés pour la soc. Consumer's Gas, octobre 1988.*
- Report No. SF-934, Report on Remedial Measures River Bank Instability St. Louis Residence, Orleans, Ontario, McRostie Genest St-Louis, 2 décembre 1965.*
- Report No. SF-788, Report on Subsoil Investigation Proposed Residence, Orleans, Ontario, McRostie Genest St-Louis, 19 août 1964.*



RAPPORT SUR LES FONDATIONS EN VUE DES ÉTUDES FONCTIONNELLES

Report No. 09-1121-0113-2, Stage I Geotechnical Investigation St. Louis Residence Proposed Expansion 879 Hiawatha Park Road, Ottawa, Ontario, Golder Associés pour la soc. Edward J. Cuhaci and Associates, Architects, février 2010.

Report No. 09-1121-0113-3, Stage II Geotechnical Investigation St. Louis Residence Proposed Expansion 879 Hiawatha Park Road, Ottawa, Ontario, Golder Associés pour la soc. Edward J. Cuhaci and Associates, Architects, juin 2010.

Report No. 772223, Subsurface Investigation Proposed Sanitary Sewer St. Joseph Boulevard, Orleans, Ottawa, Ontario, Golder Associés pour la soc. CCL Consultants, novembre 1977.

Report No. 871-2120-3, Geotechnical Investigation Design Details East Transitway Blair Road Underpass, Carleton, Ottawa, Ontario, Golder Associés pour la soc. McCormick Rankin and Associates, juin 1987.

Report No. 831-2016-1, Preliminary Geotechnical Considerations East Transitway Corridor Riverside Drive to Blair Road Stage 2, Carleton, Ottawa, Ontario, Golder Associés pour la soc. McCormick Rankin and Associates, décembre 1984.

UTILISATION DU RAPPORT ET DE SON CONTENU

Ce rapport a été préparé pour l'usage exclusif du Client ou de ses agents. Les données factuelles, les interprétations, les commentaires ainsi que les recommandations qu'il contient sont spécifiques au projet tel que décrit dans ce rapport et ne s'appliquent à aucun autre projet ou autre site. Ce rapport doit être lu dans son ensemble, puisque des sections pourraient être faussement interprétées lorsque prises individuellement ou hors contexte. Par ailleurs, le texte de la version finale de ce rapport prévaut sur tout autre texte, opinion ou version préliminaire émis par Golder. Si la conception, l'emplacement ou l'élévation du projet doivent être modifiés et/ou si le projet n'est pas amorcé à l'intérieur d'une période de 18 mois suivant la remise de ce rapport, Golder devrait être consultée pour confirmer que ses recommandations sont encore valides.

Les commentaires, interprétations et recommandations présentés dans ce rapport sont basés sur une évaluation limitée des conditions souterraines tel que décrit ailleurs dans ce texte et sont formulés dans le seul et unique but d'orienter la conception du projet. À moins d'avis contraire, les interprétations, commentaires et les recommandations présentés dans ce rapport ont été formulés à la lumière de nos connaissances concernant les conditions du site, l'utilisation courante et/ou prévue du site, les règlements, normes et critères en vigueur de même que les règles et pratiques professionnelles reconnues et acceptées au moment de l'étude, tenant compte dans tous les cas de l'emplacement du site. Les références aux lois et règlements contenues dans ce rapport sont fournies à titre indicatif, sur une base technique. Comme les lois et règlements sont sujets à interprétation, Golder recommande au Client de consulter ses conseillers juridiques afin d'obtenir les avis appropriés.

Comme certains détails du projet envisagé peuvent ne pas être connus de Golder au moment de la remise de ce rapport, il est recommandé que Golder soit consultée lors de l'élaboration des plans et devis reliés aux considérations géotechniques afin de s'assurer qu'ils demeurent conformes à l'intention et aux recommandations de ce rapport.

Il est aussi recommandé que les services de Golder soient retenus durant la phase de construction afin de confirmer que les conditions souterraines sur l'ensemble du site ne diffèrent pas de façon significative de celles évoquées dans ce rapport et que les activités de construction n'ont aucun impact négatif sur les considérations géotechniques liées à la conception. À cet égard, il importe de souligner que le contrôle des eaux superficielles et/ou souterraines est fréquemment requis comme mesure temporaire ou permanente lors de la construction. Une mauvaise conception du drainage et/ou de l'assèchement peut avoir des conséquences néfastes. De même, les conditions souterraines peuvent être substantiellement modifiées par les activités de construction (circulation de machinerie, excavation, enfoncement de pieux, dynamitage, etc.) ayant cours sur le site ou sur les terrains adjacents ainsi que par l'exposition des sols aux intempéries (gel, sécheresse, pluie, etc.).

Golder ne pourra être tenue responsable de conditions souterraines imprévisibles ni de leurs impacts sur les coûts de construction et l'échéancier de réalisation des travaux. Golder ne pourra être tenue responsable de dommages résultant de conditions qui lui seraient inconnues, de l'inexactitude de données provenant d'autres sources que Golder et de changements ultérieurs aux conditions du site. Golder n'acceptera aucune responsabilité pour les effets de mesures de drainage et/ou d'assèchement à moins d'avoir été spécifiquement consultée et impliquée dans la conception et le suivi du système de drainage et/ou d'assèchement. Golder ne pourra être tenue responsable de dommages résultant de toutes modifications futures aux règlements, normes ou critères applicables de même que de toute utilisation faite du présent rapport par un tiers et/ou à des fins autres que celles pour lesquelles il a été rédigé, de perte de valeur réelle ou perçue du site ni de l'échec d'une quelconque transaction en raison des informations factuelles contenues dans ce rapport.

Le Client de même que tout entrepreneur réalisant des travaux qui s'inspirent de ou qui sont susceptibles d'avoir une incidence sur les considérations géotechniques évoquées dans ce rapport doivent informer Golder ainsi que l'ingénieur concepteur de tout événement, activité, information, découverte passé, présent ou future susceptible de modifier les conditions souterraines décrites dans ce rapport et leur offrir la possibilité de réviser leurs recommandations ainsi que les plans de construction. Cette obligation couvre aussi le cas où les conditions rencontrées sur le site différeraient de façon significative de celles anticipées dans ce rapport, soit en raison de la

CONDITIONS GÉNÉRALES ET LIMITATIONS
RAPPORT GÉOTECHNIQUE

variabilité naturelle des conditions souterraines ou en raison d'activités de construction. Il est entendu que la reconnaissance d'un changement des conditions du sol et du roc nécessite qu'un examen soit effectué sur le site par un professionnel qualifié et expérimenté dans la pratique de la géotechnique.

ÉVALUATION DES CONDITIONS SOUTERRAINES

Les travaux d'investigation souterraine effectués par Golder et décrits dans ce rapport furent réalisés conformément aux règles et pratiques professionnelles reconnues et acceptées au moment de leur réalisation. À moins d'avis contraire, les résultats de travaux antérieurs ou simultanés, provenant d'autres sources que Golder, cités et/ou utilisés dans ce rapport furent considérés comme ayant été obtenus en respectant les règles et pratiques professionnelles reconnues et acceptées et comme étant valides.

Les horizons de sols et de roc étant souvent de composition et de géométrie très variables, les descriptions de sondage ne permettent donc que d'estimer approximativement leurs caractéristiques et profils réels. Les contacts entre les différents horizons de sols et/ou de roc sont souvent graduels et, conséquemment, leurs emplacements sur les descriptions de sondage relèvent d'une certaine interprétation. De même, la classification et l'identification des sols et du roc implique une certaine part de jugement. Les descriptions de sol et de roc apparaissant dans ce rapport s'appuient sur des méthodes de classification et d'identification communément acceptées et rejoignent les exigences normales de la pratique professionnelle usuelle de la géotechnique. Par ailleurs, il importe de souligner que la précision des données recueillies et leur interprétation sont tributaires de différents facteurs dont la méthode de sondage, l'espacement entre les sondages, la profondeur d'investigation, la méthode d'échantillonnage, la fréquence d'échantillonnage de même que l'uniformité des conditions souterraines. Certains de ces facteurs, comme la méthode de sondage, l'espacement entre les sondages, la profondeur d'investigation, la méthode d'échantillonnage et la fréquence d'échantillonnage peuvent eux-mêmes être tributaires de contraintes physiques, budgétaires ou d'échéancier convenues avec le Client.

Dans tous les cas, on doit considérer que les résultats obtenus et présentés dans ce rapport ne s'appliquent qu'aux endroits où ont été réalisés les sondages, qu'aux profondeurs d'échantillonnage indiquées et qu'au moment de l'étude. Les conditions souterraines interprétées, tant physiques que quantitatives ou qualitatives, peuvent varier sensiblement entre et au-delà des sondages réalisés et des profondeurs d'échantillonnage indiquées.

Les mesures et caractéristiques de l'eau souterraine présentées dans ce rapport ne sont valables que pour les endroits et les dates spécifiées. Ces conditions peuvent en effet varier selon les saisons, les années ou en raison d'activités ou d'événements sur le site à l'étude ou sur des terrains adjacents.



RAPPORT SUR LES FONDATIONS EN VUE DES ÉTUDES FONCTIONNELLES

Tableau 1 – Corridor 5 (île Kettle) – Évaluation des considérations et contraintes relatives aux fondations

Ouvrage	Système de fondation	Avantages	Considérations et contraintes	Incidence sur les coûts
Échangeur des autoroutes 174 et 417 et de la promenade de l'Aviation	Fondations superficielles	<ul style="list-style-type: none">■ Procédure normale d'excavation et construction■ Faible profondeur de sous-excavation	<ul style="list-style-type: none">■ Recouvrement du schiste par une couche de béton■ Niveau élevé de la nappe souterraine	Faible
Passage supérieur au chemin Ogilvie	Fondations superficielles	<ul style="list-style-type: none">■ Procédure normale d'excavation et construction■ Faible profondeur de sous-excavation	<ul style="list-style-type: none">■ Profondeurs modérées pour s'appuyer sur la roche en place■ Recouvrement du schiste par une couche de béton■ Niveau élevé de la nappe souterraine	Faible
Passage inférieur au chemin Helmlock	Fondations profondes	<ul style="list-style-type: none">■ Capacité de soutien d'une charge structurale élevée■ Soulèvement par le gel et tassement négligeables	<ul style="list-style-type: none">■ Altitude variable de la roche en place■ Altitude variable de la pointe des pieux■ Charge descendante sur la fondation existante■ Tassement différentiel des remblais d'approche■ Mesures d'atténuation du tassement nécessaires pour les remblais	Modérément élevée
Échangeur et passage inférieur à la promenade Rockcliffe	Fondations profondes et éventuels murs de soutènement	<ul style="list-style-type: none">■ Capacité de soutien d'une charge structurale élevée■ Soulèvement par le gel et tassement négligeables	<ul style="list-style-type: none">■ Risque d'instabilité basale dans le cas des fouilles en tranchée profondes pour l'installation d'équipement d'utilité publique■ Stabilité des pentes – Pentas latérales de jusqu'à 3/1■ Murs de soutènement possibles lorsque l'emprise est limitée, qui nécessiteront des fondations profondes■ Rabattement de la nappe souterraine et barrages souterrains possibles	Modérément élevée



RAPPORT SUR LES FONDATIONS EN VUE DES ÉTUDES FONCTIONNELLES

Ouvrage	Système de fondation	Avantages	Considérations et contraintes	Incidence sur les coûts
Pont interprovincial	Fondations profondes	<ul style="list-style-type: none">■ Capacité de soutien d'une charge structurale élevée■ Soulèvement par le gel et tassement négligeables	<ul style="list-style-type: none">■ Risque modéré de glissement de terrain à l'approche nord■ Instabilité de la berge sur la rive sud■ Faille dans la roche en place près de la rive sud■ Risque de liquéfaction et de nécessité de traitement du sol alluvial■ Limites à la hauteur et aux matériaux des remblais d'approche, en raison du tassement	Élevée
Passages inférieurs au boulevard Maloney et à la voie du Rapibus et passage supérieur à la voie ferrée du Canadien Pacifique	Fondations profondes	<ul style="list-style-type: none">■ Capacité de soutien d'une charge structurale élevée	<ul style="list-style-type: none">■ Altitude variable de la roche en place■ Altitude variable de la pointe des pieux■ Murs de soutènement probables pour supporter les excavations■ Risque d'instabilité basale dans le cas des fouilles en tranchée profondes pour l'installation d'équipement d'utilité publique■ Rabattement de la nappe souterraine et barrages souterrains possibles	Modérément élevée
Passage supérieur à l'autoroute 50	Fondations profondes	<ul style="list-style-type: none">■ Capacité de soutien d'une charge structurale élevée■ Soulèvement par le gel et tassement négligeables	<ul style="list-style-type: none">■ Mesures d'atténuation du tassement nécessaires pour les remblais■ Charge descendante sur les fondations existantes■ Tassement différentiel des remblais d'approche	Modérément élevée



RAPPORT SUR LES FONDATIONS EN VUE DES ÉTUDES FONCTIONNELLES

Tableau 2 – Corridor 6 (ile Lower Duck) – Évaluation des considérations et contraintes relatives aux fondations

Ouvrage	Système de fondation	Avantages	Considérations et contraintes	Incidence sur les coûts
Passage piétonnier inférieur à l'ouest du chemin Blair	Fondations superficielles	<ul style="list-style-type: none"> ■ Procédure normale d'excavation et construction ■ Faible profondeur de sous-excavation 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Recouvrement du schiste par une couche de béton ■ Niveau élevé de la nappe souterraine 	Faible
Passage inférieur au chemin Blair	Fondations superficielles	<ul style="list-style-type: none"> ■ Procédure normale d'excavation et construction ■ Faible profondeur de sous-excavation 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Recouvrement du schiste par une couche de béton ■ Niveau élevé de la nappe souterraine 	Faible
Passage inférieur à la voie du Transitway à l'est du chemin Blair	Fondations superficielles	<ul style="list-style-type: none"> ■ Procédure normale d'excavation et construction 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Profondeurs d'excavation modérées, de jusqu'à 3 mètres, pour exposer la roche en place ■ Recouvrement du schiste par une couche de béton 	Faible
Passage supérieur au chemin de Montréal	Fondations profondes	<ul style="list-style-type: none"> ■ Capacité de soutien d'une charge structurale élevée ■ Soulèvement par le gel et tassement négligeables 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Nécessité de pieux surdimensionnés ■ Pieux ou caissons longs ■ Mesures d'atténuation du tassement nécessaires pour les remblais 	Modérément élevée
Ponceaux au ruisseau Green	Radier superficiel	<ul style="list-style-type: none"> ■ Procédure normale d'excavation et construction ■ Faible profondeur de sous-excavation 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Mesures d'atténuation du tassement nécessaires pour les remblais 	Modérée
Passage inférieur à la promenade Rockcliffe	Fondations profondes	<ul style="list-style-type: none"> ■ Murs de soutènement pour supporter une plus grande surface sous l'ouvrage existant 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Contraintes d'espace de l'ouvrage existant – Nécessité d'un matériel spécialisé pour installer les fondations profondes 	Modérée



RAPPORT SUR LES FONDATIONS EN VUE DES ÉTUDES FONCTIONNELLES

Ouvrage	Système de fondation	Avantages	Considérations et contraintes	Incidence sur les coûts
		<ul style="list-style-type: none">■ Capacité de soutien d'une charge structurale élevée		
Nouvel échangeur à l'autoroute 174	Fondations profondes	<ul style="list-style-type: none">■ Capacité de soutien d'une charge structurale élevée■ Soulèvement par le gel et tassement négligeables	<ul style="list-style-type: none">■ Possibilité de pieux de longueur variable■ Mesures d'atténuation du tassement nécessaires pour les remblais	Modérément élevée
Aire de conservation de la Ceinture de verdure	Fondations profondes	<ul style="list-style-type: none">■ Capacité de soutien d'une charge structurale élevée■ Soulèvement par le gel et tassement négligeables	<ul style="list-style-type: none">■ Limites à la hauteur et aux matériaux des remblais d'approche, en raison du tassement	Élevée
Pont interprovincial	Fondations profondes	<ul style="list-style-type: none">■ Capacité de soutien d'une charge structurale élevée■ Soulèvement par le gel et tassement négligeables	<ul style="list-style-type: none">■ Limites à la hauteur et aux matériaux des remblais d'approche, en raison du tassement■ Risque de liquéfaction et de nécessité de traitement du sol alluvial■ Faille dans la roche en place sur la rive nord	Élevée



RAPPORT SUR LES FONDATIONS EN VUE DES ÉTUDES FONCTIONNELLES

Ouvrage	Système de fondation	Avantages	Considérations et contraintes	Incidence sur les coûts
Passage inférieur au boulevard Maloney	Fondations superficielles	<ul style="list-style-type: none">■ Procédure normale d'excavation et construction■ Faible profondeur de sous-excavation	<ul style="list-style-type: none">■ Altitude variable de la roche en place■ Murs de soutènement probables pour supporter les excavations■ Rabattement de la nappe souterraine et barrages souterrains possibles	Modérément élevée
Passage supérieur à l'autoroute 50	Fondations profondes	<ul style="list-style-type: none">■ Capacité de soutien d'une charge structurale élevée■ Soulèvement par le gel et tassement négligeables	<ul style="list-style-type: none">■ Mesures d'atténuation du tassement nécessaires pour les remblais■ Charge descendante sur les fondations existantes■ Tassement différentiel des remblais d'approche	Modérément élevée



RAPPORT SUR LES FONDATIONS EN VUE DES ÉTUDES FONCTIONNELLES

Tableau 3 – Corridor 7 (aéroport de Gatineau et baie McLaurin) – Évaluation des considérations et contraintes relatives aux fondations

Ouvrage	Système de fondation	Avantages	Considérations et contraintes	Incidence sur les coûts
Passage piétonnier inférieur à l'ouest du chemin Blair			Voir le tableau 2	
Passage inférieur au chemin Blair			Voir le tableau 2	
Passage inférieur à la voir du Transitway à l'est du chemin Blair			Voir le tableau 2	
Passage supérieur au chemin de Montréal			Voir le tableau 2	
Ponceaux au ruisseau Green			Voir le tableau 2	
Passage inférieur à la promenade Rockcliffe			Voir le tableau 2	
Nouvel échangeur à l'autoroute 174			Voir le tableau 2	
Pont interprovincial	Fondations profondes	<ul style="list-style-type: none">■ Capacité de soutien d'une charge structurale élevée■ Soulèvement par le gel et tassement négligeables	<ul style="list-style-type: none">■ Risque de liquéfaction et de nécessité de traitement du sol alluvial■ Instabilité de la berge sur la rive sud et glissement de terrain sur les terrasses de l'approche nord■ Limites à la hauteur et aux matériaux des remblais d'approche, en raison du tassement■ Faisceau de failles dans la roche en place sur la rive sud	Élevée



RAPPORT SUR LES FONDATIONS EN VUE DES ÉTUDES FONCTIONNELLES

Ouvrage	Système de fondation	Avantages	Considérations et contraintes	Incidence sur les couts
Passage inférieur au boulevard Maloney	Fondations profondes	<ul style="list-style-type: none">■ Capacité de soutien d'une charge structurale élevée	<ul style="list-style-type: none">■ Altitude variable de la roche en place■ Altitude variable de la pointe des pieux■ Stabilité des pentes – Pentes latérales de jusqu'à 3/1■ Murs de soutènement possibles lorsque l'emprise est limitée, qui nécessiteront des fondations profondes■ Risque d'instabilité basale dans le cas des fouilles en tranchée profondes pour l'installation d'équipement d'utilité publique■ Rabattement de la nappe souterraine et barrages souterrains possibles	Modérément élevée
Passage supérieur à la voir ferrée du Canadien Pacifique	Fondations profondes	<ul style="list-style-type: none">■ Capacité de soutien d'une charge structurale élevée■ Soulèvement par le gel et tassement négligeables	<ul style="list-style-type: none">■ Altitude variable de la roche en place■ Mesures d'atténuation du tassement nécessaires pour les remblais	Modérément élevée
Passage supérieur à l'autoroute 50	Fondations profondes	<ul style="list-style-type: none">■ Capacité de soutien d'une charge structurale élevée■ Soulèvement par le gel et tassement	<ul style="list-style-type: none">■ Altitude variable de la roche en place■ Mesures d'atténuation du tassement nécessaires pour les	Modérément élevée



RAPPORT SUR LES FONDATIONS EN VUE DES ÉTUDES FONCTIONNELLES

Ouvrage	Système de fondation	Avantages	Considérations et contraintes	Incidence sur les couts
		négligeables	remblais	
Passage supérieur au chemin Industriel	Fondations profondes	<ul style="list-style-type: none">■ Capacité de soutien d'une charge structurale élevée■ Soulèvement par le gel et tassement négligeables	<ul style="list-style-type: none">■ Altitude variable de la roche en place■ Mesures d'atténuation du tassement nécessaires pour les remblais	Modérément élevée



RAPPORT SUR LES FONDATIONS EN VUE DES ÉTUDES FONCTIONNELLES

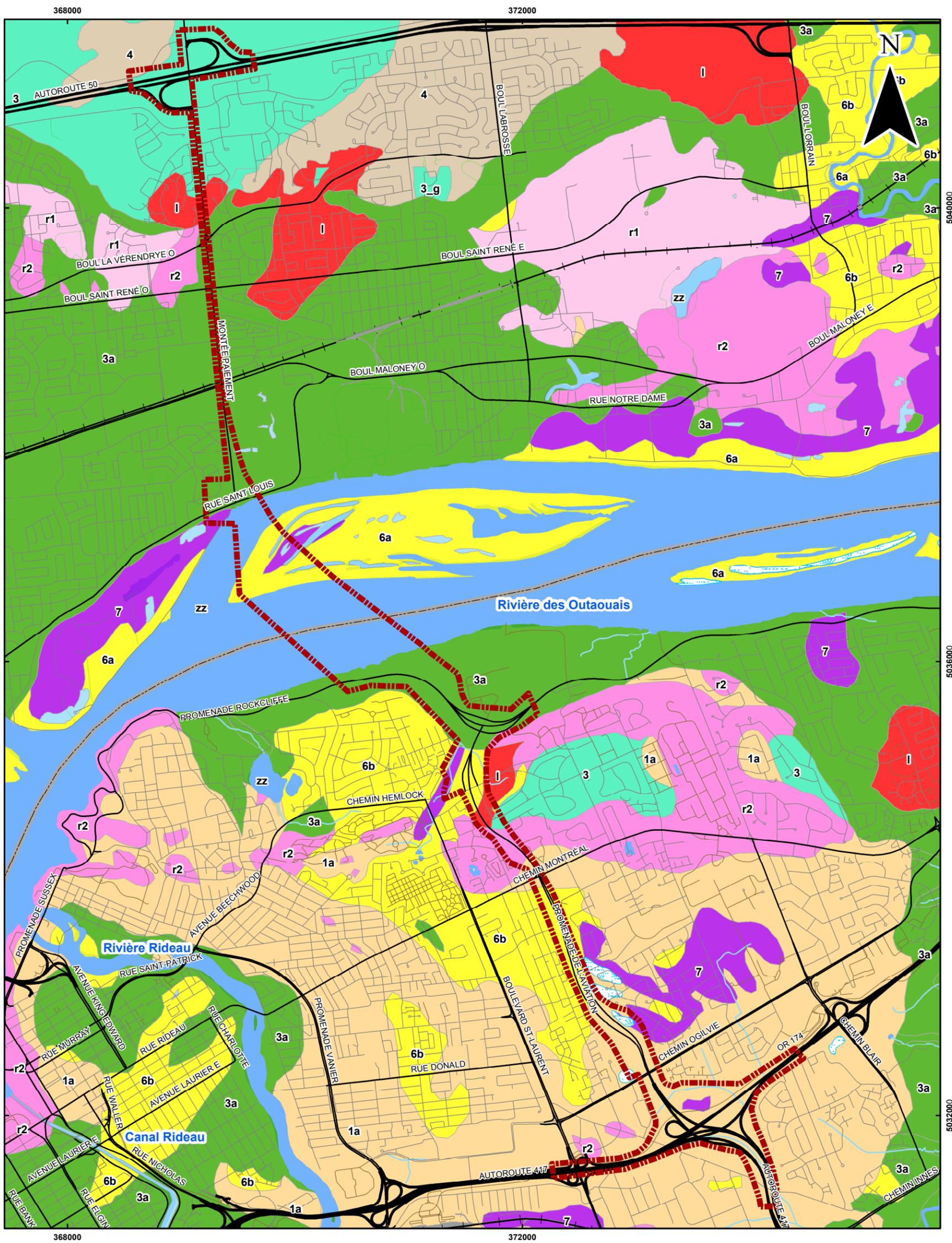
Tableau 4 – Résumé de la comparaison des corridors

Critères	Facteur de pondération	Corridor 5		Corridor 6		Corridor 7	
		Classement	Notation	Classement	Notation	Classement	Notation
1. Nombre d'ouvrages	2	3	6	1	2	2	4
2. Longueur des ouvrages	2	1	2	3	6	3	6
3. Systèmes de fondation	2	1	2	2	4	3	6
4. Failles dans la roche en place	1	0	0	0	0	0	0
5. Améliorations du sol	2	1	2	3	6	3	6
6. Considérations spéciales relatives aux remblais	1	1	1	2	2	2	2
7. Remblais légers	1	1	1	2	2	2	2
8. Stabilité des pentes	1	3	3	1	1	2	2
9. Gestion des eaux souterraines	1	3	3	2	2	1	2
10. Constructibilité	1	3	3	2	2	2	2
Notes totales		23		27		32	

Classement : 0 = Aucune incidence, 1 = Le moins d'incidences, 2 = Quelques incidences, 3 = Le plus d'incidences

Notation : Pour chaque critère, résultat de la multiplication du classement par le facteur de pondération.

CHEMIN: N:\Active\2011\1121 - Geotechnical\11-1121-0008 Genivar-Roche Interprovincial Bridge\GIS\MXDs\11-1121-0008\Foundation 11x17_French\1111210008-4000-1A_French.mxd



LÉGENDE

- | | | | |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----------------------------------------------------------------------|
| 1a | TILL, PLAINES, RELIEFS LOCAUX DE MOINS DE 5 M | 6a | DÉPÔTS ALLUVIAUX : SABLE SILTEUX, SILT, SABLE ET ARGILE |
| 1b | TILL, DRUMLINISÉ | 6a.g | DÉPÔTS ALLUVIAUX : SABLE SILTEUX, SILT, SABLE ET ARGILE (RAVINS) |
| 1a | TILL, SURFACE BOSSELEE À ONDULÉE; RELIEFS LOCAUX DE 5 À 10 M | 6b | DÉPÔTS ALLUVIAUX : SABLE MOYEN STRATIFIÉ AVEC UN PEU DE SILT |
| 2 | DÉPÔTS STRATIFIÉS DE CONTACT GLACIAIRE : SABLE ET GRAVIER | 6b.g | DÉPÔTS ALLUVIAUX : SABLE MOYEN STRATIFIÉ AVEC UN PEU DE SILT (RAVINS) |
| 3 | DÉPÔTS MARINS D'EAU PROFONDE : ARGILE, ARGILE SILTEUSE ET SILT | 7 | DÉPÔTS ORGANIQUES : TERRE NOIRE ET TOURBE |
| 3.g | DÉPÔTS MARINS D'EAU PROFONDE : ARGILE, ARGILE SILTEUSE ET SILT (RAVINS) | d | DUNE |
| 3g | DÉPÔTS MARINS D'EAU PROFONDE : ARGILE ET SILT FORMANT DES TERRASSES FLUVIATILES | d.g | DUNE (RAVINS) |
| 3g | DÉPÔTS MARINS D'EAU PROFONDE : ARGILE ET SILT FORMANT DES TERRASSES FLUVIATILES (RAVINS) | i | ZONE AFFECTÉE PAR UN MOUVEMENT DE MASSE |
| 4 | DÉPÔTS DELTAÏQUES ET ESTUARIENS : SABLE MOYEN À FIN | i.g | ZONE AFFECTÉE PAR UN MOUVEMENT DE MASSE (RAVINS) |
| 4.g | DÉPÔTS DELTAÏQUES ET ESTUARIENS : SABLE MOYEN À FIN (RAVINS) | r1 | SOCLE ROCHEUX : ROCES INTRUSIVES ET MÉTAMORPHIQUES |
| 5a | SÉDIMENTS LITTORAUX : GRAVIER, SABLE ET BLOCS | r2 | SOCLE ROCHEUX : CALCAIRE, DOLOMIE, GRÈS ET SHALE LOCAL |
| 5b | SÉDIMENTS LITTORAUX : SABLE FIN À MOYEN | r2.g | SOCLE ROCHEUX : CALCAIRE, DOLOMITE, GRÈS ET SHALE LOCAL (RAVINS) |
| | | zz | ÉTENDUE D'EAU |

RÉFÉRENCE

BÉLANGER, J. R., GÉOLOGIE URBAINE DE LA RÉGION DE LA CAPITALE NATIONALE, COMMISSION GÉOLOGIQUE DU CANADA, COLLECTION DES DOSSIERS PUBLICS D3256, 2001
 Projection: Transverse Mercator Datum: NAD 83 Système de Coordonnées : UTM Zone 18

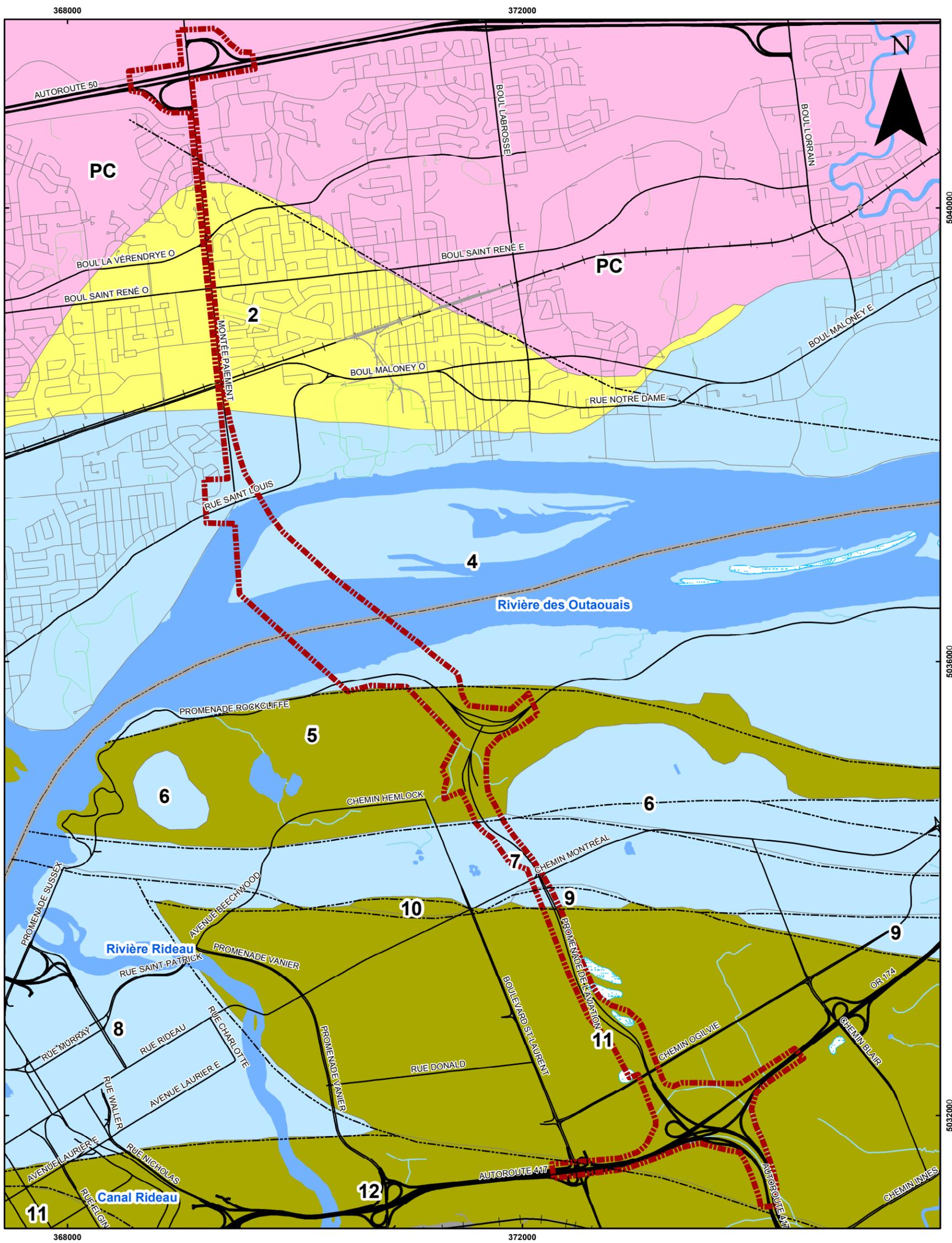
NOTE

CETTE FIGURE DOIT ÊTRE LUE EN PARALLÈLE AVEC LE RAPPORT DE GOLDER ASSOCIÉS LTÉE. NO. 11-1121-0008-4000



PROJET	PONTS INTERPROVINCIAUX ÉTUDE FONCTIONNELLE, ÉVALUATION DES FONDATIONS		
TITRE	CORRIDOR 5 - ÎLE KETTLE GÉOLOGIE DES DÉPÔTS MEUBLES		
	PROJET No. 11-1121-0008	REV. 0.0	
	DESSINÉ PAR BT	14 SEPT. 2011	 FIGURE 1A
	PROJETÉ PAR BT	14 SEPT. 2011	
	VÉRIFIÉ PAR BDG	4 MAI 2012	
	APPROUVÉ PAR TJN	4 MAI 2012	

Path: N:\Active\2011\1121 - Geotechnical\11-1121-0008 - Genivar-Roche - Interprovincial Bridge\GIS\MXDs\11-1121-0008\Foundation_11x17_French.mxd



LÉGENDE

- | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>13 FORMATION DE QUEENSTON : SILTSTONE ET SHALE ROUGE À GRIS VERDÂTRE PÂLE, AVEC INTERLITS DE CALCAIRE BIOCLASTIQUE SILTEUX DANS LA PARTIE INFÉRIEURE</p> <p>12 FORMATION DE CARLSBAD : ALTERNANCE DE LITS DE SHALE GRIS FONCÉ, DE SILTSTONE CALCAIREUX FOSSILIFÈRE ET DE CALCAIRE BIOCLASTIQUE SILTEUX</p> <p>11 FORMATION DE BILLINGS : SHALE BRUN FONCÉ À NOIR AVEC LAMINATIONS DE SILTSTONE CALCAIREUX</p> <p>10 FORMATION D'EASTVIEW : ALTERNANCE DE LITS DE CALCAIRE SUBLITHOGRAPHIQUE CRISTALLIN À TEXTURE FINE ET DE SHALE BRUN FONCÉ À GRIS FONCÉ</p> <p>9 FORMATION DE LINDSAY : CALCAIRE SUBLITHOGRAPHIQUE CRISTALLIN À TEXTURE FINE, NODULEUX À CERTAINS ENDROITS, AVEC DES INTERLITS DE CALCARÉNITE ET DE SHALE</p> <p>8 FORMATION DE VERULAM : ALTERNANCE DE LITS DE CALCAIRE BIOCLASTIQUE ET DE CALCAIRE SUBLITHOGRAPHIQUE À CRISTALLIN À TEXTURE FINE</p> <p>7 FORMATION DE BOBCAYGEON : ALTERNANCE DE LITS DE DOLOMITE SILTEUSE, DE CALCAIRE SUBLITHOGRAPHIQUE CRISTALLIN À TEXTURE FINE, DE CALCAIRE OOLITHIQUE, DE SHALE ET DE GRÈS QUARTZEUX ET CALCAIREUX À TEXTURE FINE</p> <p>6 FORMATION DE GULL RIVER : ALTERNANCE DE LITS DE DOLOMITE SILTEUSE, DE CALCAIRE SUBLITHOGRAPHIQUE CRISTALLIN À TEXTURE FINE, DE CALCAIRE OOLITHIQUE, DE SHALE ET DE GRÈS QUARTZEUX ET CALCAIREUX À TEXTURE FINE</p> | <p>5 FORMATION DE ROCKCLIFFE : ALTERNANCE DE LITS DE GRÈS QUARTZEUX À TEXTURE FINE GRIS VERDÂTRE PÂLE, DE CALCAIRE SCHISTEUX ET SHALE, LOCALEMENT, PRÉSENCE DE CONGLOMÉRAT DANS LA PARTIE INFÉRIEURE, INTERLITS DE CALCARÉNITE (MEMBRE DE LA FORMATION DE SAINT-MARTIN, SA) ET DE DOLOMITE SILTEUSE</p> <p>4 FORMATION D'OXFORD : DOLOMITE SUBLITHOGRAPHIQUE À CRISTALLINE À TEXTURE FINE</p> <p>4* MODIFIÉ PAR RAPPORT À LA CARTE PUBLIÉE</p> <p>3 FORMATION DE MARCH : ALTERNANCE DE LITS DE GRÈS QUARTZEUX, DE DOLOMITE SABLEUSE ET DE DOLOMITE</p> <p>2 FORMATION DE NEPEAN : GRÈS QUARTZEUX À GRAINS FINS À GROSSIERS ; PARTIELLEMENT CALCAIREUX DANS LA PARTIE SUPÉRIEURE</p> <p>1 FORMATION COVEY HILL : GRÈS QUARTZEUX FELDSPATIQUE, NON-CALCAIREUX, ET CONGLOMÉRAT À GRAVIER ARRONDI DE QUARTZ</p> <p>PRECAMBRIEN</p> <p>PC ROCHES MÉTAMORPHIQUES ET IGNEES, NON DIFFÉRENCIÉS</p> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
- RÉFÉRENCE**
- BÉLANGER, J. R., GÉOLOGIE URBAINE DE LA RÉGION DE LA CAPITALE NATIONALE, COMMISSION GÉOLOGIQUE DU CANADA, COLLECTION DES DOSSIERS PUBLICS D3256, 2001
- Projection: Transverse Mercator
Datum: NAD 83 Système de Coordonnées : UTM Zone 18

NOTE

CETTE FIGURE DOIT ÊTRE LUE EN PARALLÈLE AVEC LE RAPPORT DE GOLDER ASSOCIÉS LTÉE. NO. 11-1121-0008-4000

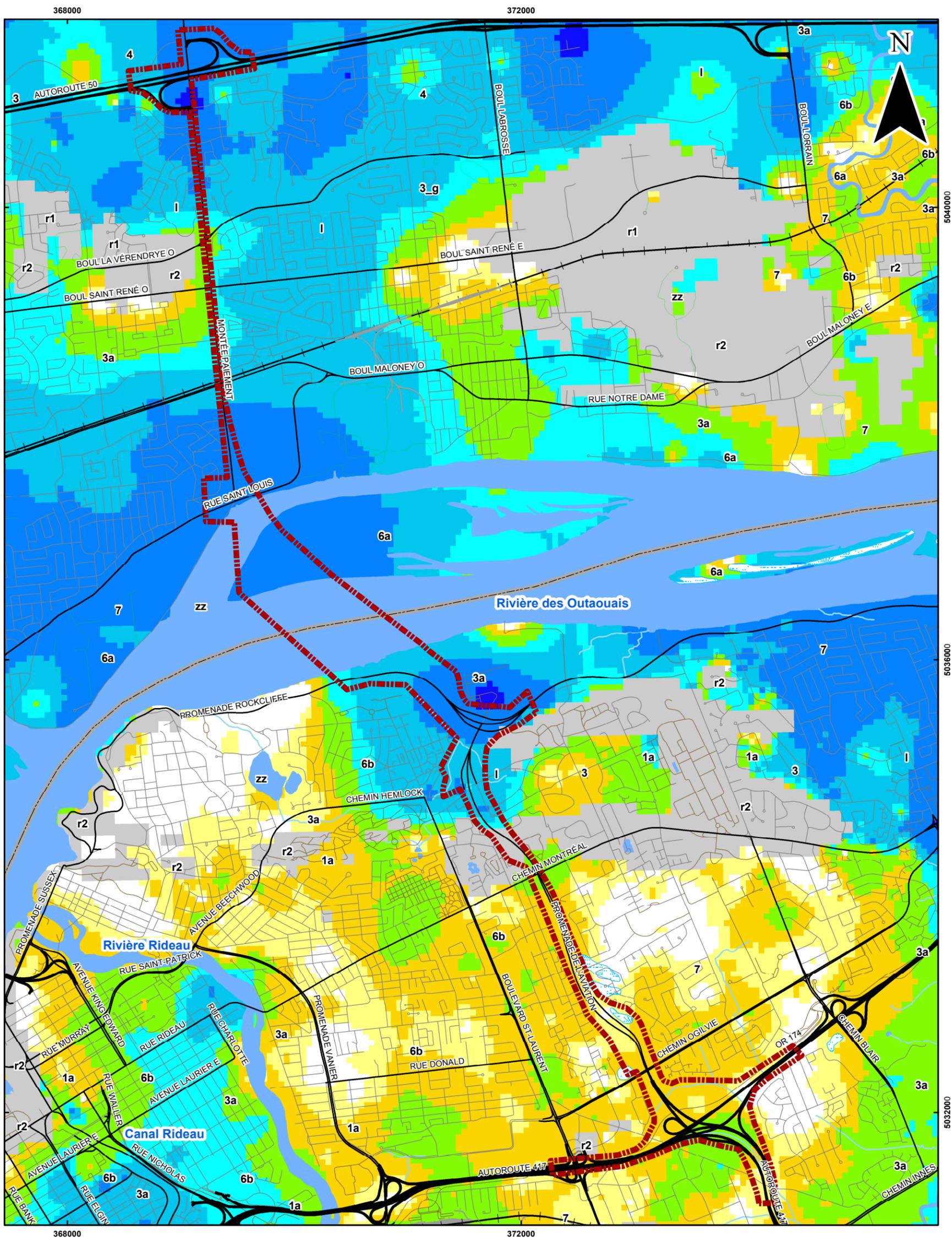


PROJET	PONTS INTERPROVINCIAUX ÉTUDE FONCTIONNELLE, ÉVALUATION DES FONDATIONS		
TITRE	CORRIDOR 5 – ÎLE KETTLE GÉOLOGIE DU SOCLE ROCHEUX		
	PROJET No. 11-1121-0008		REV. 0.0
	DESSINÉ PAR	BT	14 SEPT. 2011
	PROJETÉ PAR	BT	14 SEPT. 2011
	VÉRIFIÉ PAR	BDG	4 MAI 2012
	APPROUVÉ PAR	TJN	4 MAI 2012



FIGURE 1B

CHEMIN: N:\Active\2011\1121 - Geotechnical\11-1121-0008 Genivar-Roche Interprovincial Bridge\GIS\MXDs\11-1121-0008\Foundation 11x17 French\111210008-4000-1C_French.mxd



LÉGENDE

TENDANCES DE L'ÉPAISSEUR DU MORT-TERRAIN (MÈTRES)

- 0 à 1
- 1 à 2
- 2 à 3
- 3 à 5
- 5 à 10
- 10 à 15
- 15 à 25
- 25 à 50
- 50 à 100
- 100 à 200

RÉFÉRENCE

BÉLANGER, J. R., GÉOLOGIE URBAINE DE LA RÉGION DE LA CAPITALE NATIONALE, COMMISSION GÉOLOGIQUE DU CANADA, COLLECTION DES DOSSIERS PUBLICS D3256, 2001
 Projection: Transverse Mercator Datum: NAD 83 Système de Coordonnées : UTM Zone 18

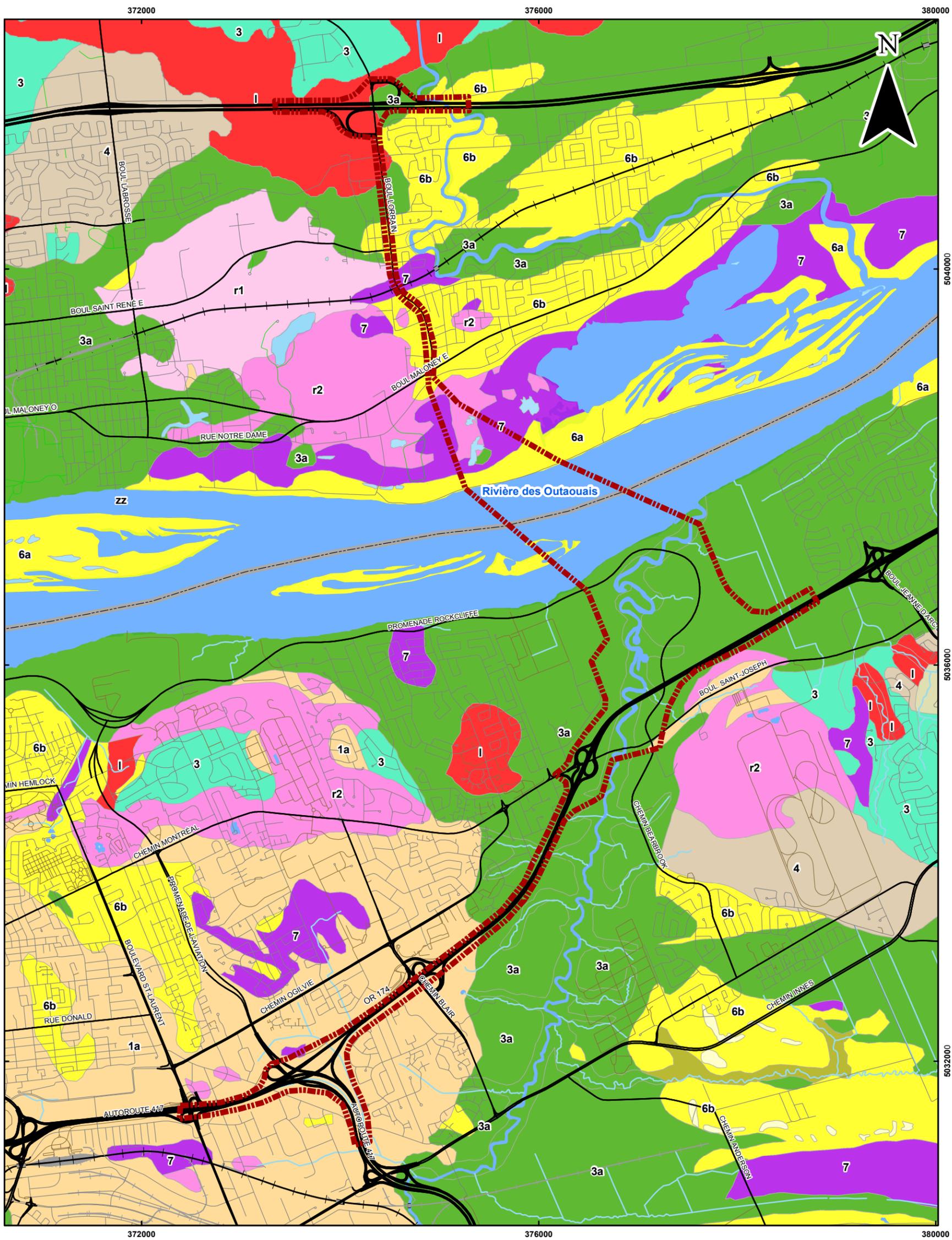
NOTE

CETTE FIGURE DOIT ÊTRE LUE EN PARALLÈLE AVEC LE RAPPORT DE GOLDER ASSOCIÉS LTÉE. NO. 11-1121-0008-4000



PROJET	PONTS INTERPROVINCIAUX ÉTUDE FONCTIONNELLE, ÉVALUATION DES FONDATIONS		
TITRE	CORRIDOR 5 - ÎLE KETTLE TENDANCES DE L'ÉPAISSEUR DU MORT-TERRAIN		
 Golder Associés Ottawa, Ontario	PROJET No. 11-1121-0008	REV. 0.0	FIGURE 1C
	DESSINÉ PAR BT 14 SEPT. 2011		
	PROJETÉ PAR BT 14 SEPT. 2011		
	VÉRIFIÉ PAR BDG 4 MAI 2012		
APPROUVÉ PAR TJN 4 MAI 2012			

CHÉMIN: N:\Active\2011\1121 - Geotechnical\11-1121-0008 Genivar-Roche Interprovincial Bridge\GIS\MXDs\11-1121-0008\Foundation 11x17 French\1111210008-4000-2A_French.mxd



LÉGENDE

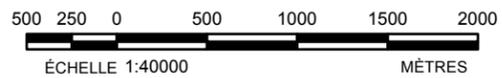
- | | | | |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----------------------------------------------------------------------|
| 1a | TILL, PLAINÉ; RELIEFS LOCAUX DE MOINS DE 5 M | 6a | DÉPÔTS ALLUVIAUX : SABLE SILTEUX, SILT, SABLE ET ARGILE |
| 1b | TILL, DRUMLINISÉ | 6a.g | DÉPÔTS ALLUVIAUX : SABLE SILTEUX, SILT, SABLE ET ARGILE (RAVINS) |
| 1a | TILL, SURFACE BOSSELÉE À ONDULÉE; RELIEFS LOCAUX DE 5 À 10 M | 6b | DÉPÔTS ALLUVIAUX : SABLE MOYEN STRATIFIÉ AVEC UN PEU DE SILT |
| 2 | DÉPÔTS STRATIFIÉS DE CONTACT GLACIAIRE : SABLE ET GRAVIER | 6b.g | DÉPÔTS ALLUVIAUX : SABLE MOYEN STRATIFIÉ AVEC UN PEU DE SILT (RAVINS) |
| 3 | DÉPÔTS MARINS D'EAU PROFONDE : ARGILE, ARGILE SILTEUSE ET SILT | 7 | DÉPÔTS ORGANIQUES : TERRE NOIRE ET TOURBE |
| 3.g | DÉPÔTS MARINS D'EAU PROFONDE : ARGILE, ARGILE SILTEUSE ET SILT (RAVINS) | d | DUNE |
| 3a | DÉPÔTS MARINS D'EAU PROFONDE : ARGILE ET SILT FORMANT DES TERRASSES FLUVIATILES | d.g | DUNE (RAVINS) |
| 3b.g | DÉPÔTS MARINS D'EAU PROFONDE : ARGILE ET SILT FORMANT DES TERRASSES FLUVIATILES (RAVINS) | i | ZONE AFFECTÉE PAR UN MOUVEMENT DE MASSE |
| 4 | DÉPÔTS DELTAÏQUES ET ESTUARIENS : SABLE MOYEN À FIN | i.g | ZONE AFFECTÉE PAR UN MOUVEMENT DE MASSE (RAVINS) |
| 4.g | DÉPÔTS DELTAÏQUES ET ESTUARIENS : SABLE MOYEN À FIN (RAVINS) | r1 | SOCLE ROCHEUX : ROCES INTRUSIVES ET MÉTAMORPHIQUES |
| 5a | SÉDIMENTS LITTORAUX : GRAVIER, SABLE ET BLOCS | r2 | SOCLE ROCHEUX : CALCAIRE, DOLOMIE, GRÈS ET SHALE LOCAL |
| 5b | SÉDIMENTS LITTORAUX : SABLE FIN À MOYEN | r2.g | SOCLE ROCHEUX : CALCAIRE, DOLOMITE, GRÈS ET SHALE LOCAL (RAVINS) |
| | | zz | ÉTENDUE D'EAU |

RÉFÉRENCE

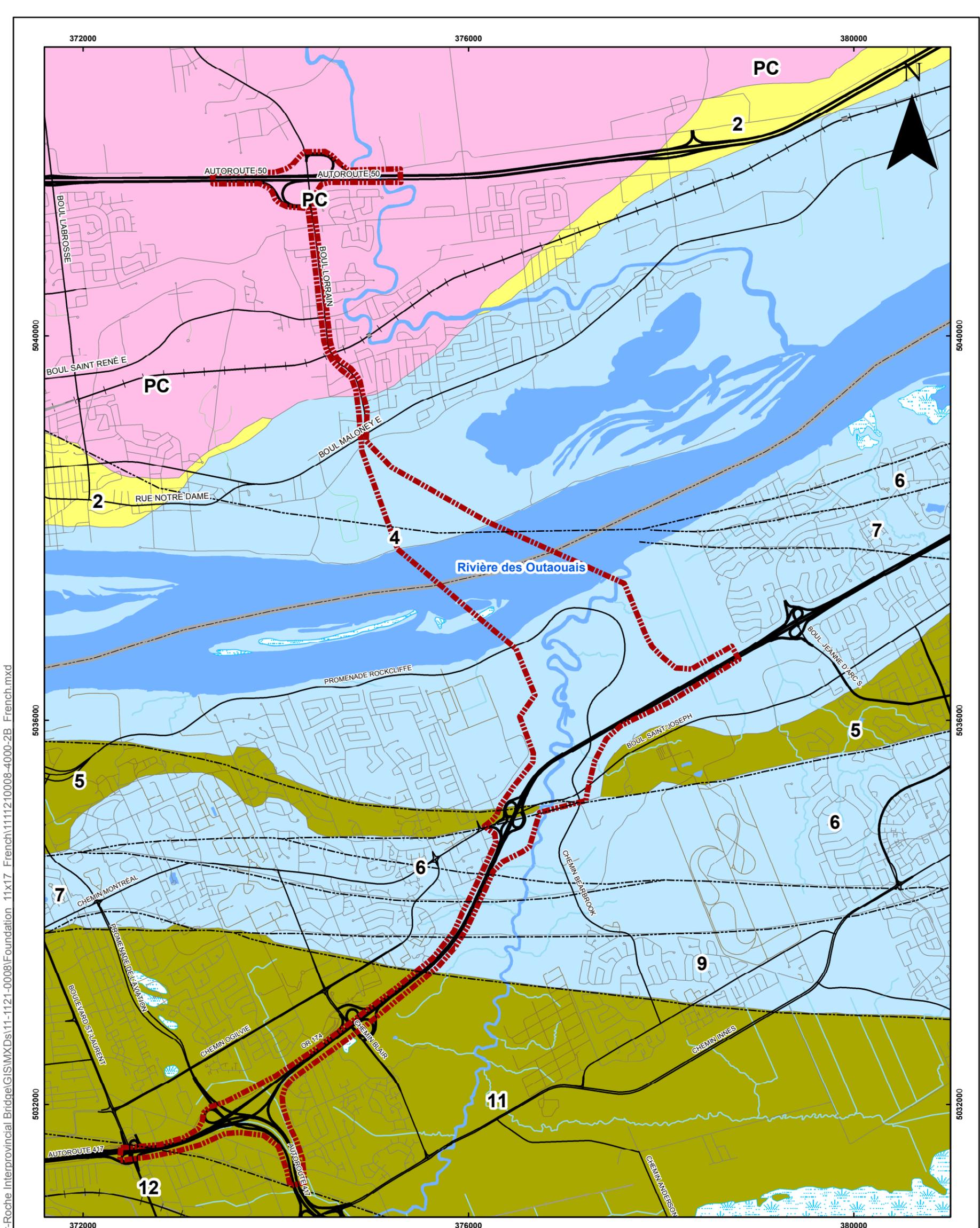
BÉLANGER, J. R., GÉOLOGIE URBAINE DE LA RÉGION DE LA CAPITALE NATIONALE, COMMISSION GÉOLOGIQUE DU CANADA, COLLECTION DES DOSSIERS PUBLICS D3256, 2001
 Projection: Transverse Mercator Datum: NAD 83 Système de Coordonnées : UTM Zone 18

NOTE

CETTE FIGURE DOIT ÊTRE LUE EN PARALLÈLE AVEC LE RAPPORT DE GOLDER ASSOCIÉS LTÉE. NO. 11-1121-0008-4000



PROJET	PONTS INTERPROVINCIAUX ÉTUDE FONCTIONNELLE, ÉVALUATION DES FONDATIONS		
TITRE	CORRIDOR 6 – ÎLE LOWER DUCK GÉOLOGIE DES DÉPÔTS MEUBLES		
	PROJET No. 11-1121-0008	REV. 0.0	FIGURE 2A
	DESSINÉ PAR BT 14 SEPT. 2011		
	PROJETÉ PAR BT 14 SEPT. 2011		
	VÉRIFIÉ PAR BDG 4 MAI 2012		
	APPROUVÉ PAR TJN 4 MAI 2012		

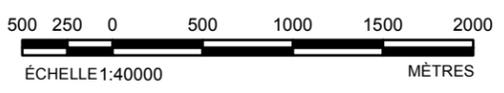


LÉGENDE

- 13 FORMATION DE QUEENSTON : SILTSTONE ET SHALE ROUGE À GRIS VERDÂTRE PÂLE, AVEC INTERLITS DE CALCAIRE BIOCLASTIQUE SILTEUX DANS LA PARTIE INFÉRIEURE
 - 12 FORMATION DE CARLSBAD : ALTERNANCE DE LITS DE SHALE GRIS FONCÉ, DE SILTSTONE CALCAIREUX FOSSILIFÈRE ET DE CALCAIRE BIOCLASTIQUE SILTEUX
 - 11 FORMATION DE BILLINGS : SHALE BRUN FONCÉ À NOIR AVEC LAMINATIONS DE SILTSTONE CALCAIREUX
 - 10 FORMATION D'EASTVIEW : ALTERNANCE DE LITS DE CALCAIRE SUBLITHOGRAPHIQUE CRISTALLIN À TEXTURE FINE ET DE SHALE BRUN FONCÉ À GRIS FONCÉ
 - 9 FORMATION DE LINDSAY : CALCAIRE SUBLITHOGRAPHIQUE CRISTALLIN À TEXTURE FINE, NODULEUX À CERTAINS ENDROITS, AVEC DES INTERLITS DE CALCARÉNITE ET DE SHALE
 - 8 FORMATION DE VERULAM : ALTERNANCE DE LITS DE CALCAIRE BIOCLASTIQUE ET DE CALCAIRE SUBLITHOGRAPHIQUE À CRISTALLIN À TEXTURE FINE
 - 7 FORMATION DE BOBCAYGEON : ALTERNANCE DE LITS DE DOLOMITE SILTEUSE, DE CALCAIRE SUBLITHOGRAPHIQUE CRISTALLIN À TEXTURE FINE, DE CALCAIRE OOLITHIQUE, DE SHALE ET DE GRÈS QUARTZEUX ET CALCAIREUX À TEXTURE FINE
 - 6 FORMATION DE GULL RIVER : ALTERNANCE DE LITS DE DOLOMITE SILTEUSE, DE CALCAIRE SUBLITHOGRAPHIQUE CRISTALLIN À TEXTURE FINE, DE CALCAIRE OOLITHIQUE, DE SHALE ET DE GRÈS QUARTZEUX ET CALCAIREUX À TEXTURE FINE
 - 5 FORMATION DE ROCKCLIFFE : ALTERNANCE DE LITS DE GRÈS QUARTZEUX À TEXTURE FINE GRIS VERDÂTRE PÂLE, DE CALCAIRE SCHISTEUX ET SHALE, LOCALEMENT PRÉSENCE DE CONGLOMÉRAT DANS LA PARTIE INFÉRIEURE, INTERLITS DE CALCARÉNITE (MEMBRE DE LA FORMATION DE SAINT-MARTIN, SA) ET DE DOLOMITE SILTEUSE
 - 4 FORMATION D'OXFORD : DOLOMITE SUBLITHOGRAPHIQUE À CRISTALLINE À TEXTURE FINE
 - 4* MODIFIÉ PAR RAPPORT À LA CARTE PUBLIÉE
 - 3 FORMATION DE MARCH : ALTERNANCE DE LITS DE GRÈS QUARTZEUX, DE DOLOMITE SABLEUSE ET DE DOLOMITE
 - 2 FORMATION DE NEPEAN : GRÈS QUARTZEUX À GRAINS FINS À GROSSIERS ; PARTIELLEMENT CALCAIREUX DANS LA PARTIE SUPÉRIEURE
 - 1 FORMATION COVEY HILL : GRÈS QUARTZEUX FELDSPATIQUE, NON-CALCAIREUX, ET CONGLOMÉRAT À GRAVIER ARRONDI DE QUARTZ
- PRECAMBRIEN**
- PC ROCHES MÉTAMORPHIQUES ET IGNEES, NON DIFFÉRENCIÉS
- RÉFÉRENCE**
- BÉLANGER, J. R., GÉOLOGIE URBAINE DE LA RÉGION DE LA CAPITALE NATIONALE, COMMISSION GÉOLOGIQUE DU CANADA, COLLECTION DES DOSSIERS PUBLICS D3256, 2001
- Projection: Transverse Mercator
 Datum: NAD 83 Système de Coordonnées : UTM Zone 18

NOTE

CETTE FIGURE DOIT ÊTRE LUE EN PARALLÈLE AVEC LE RAPPORT DE GOLDER ASSOCIÉS LTÉE. NO. 11-1121-0008-4000



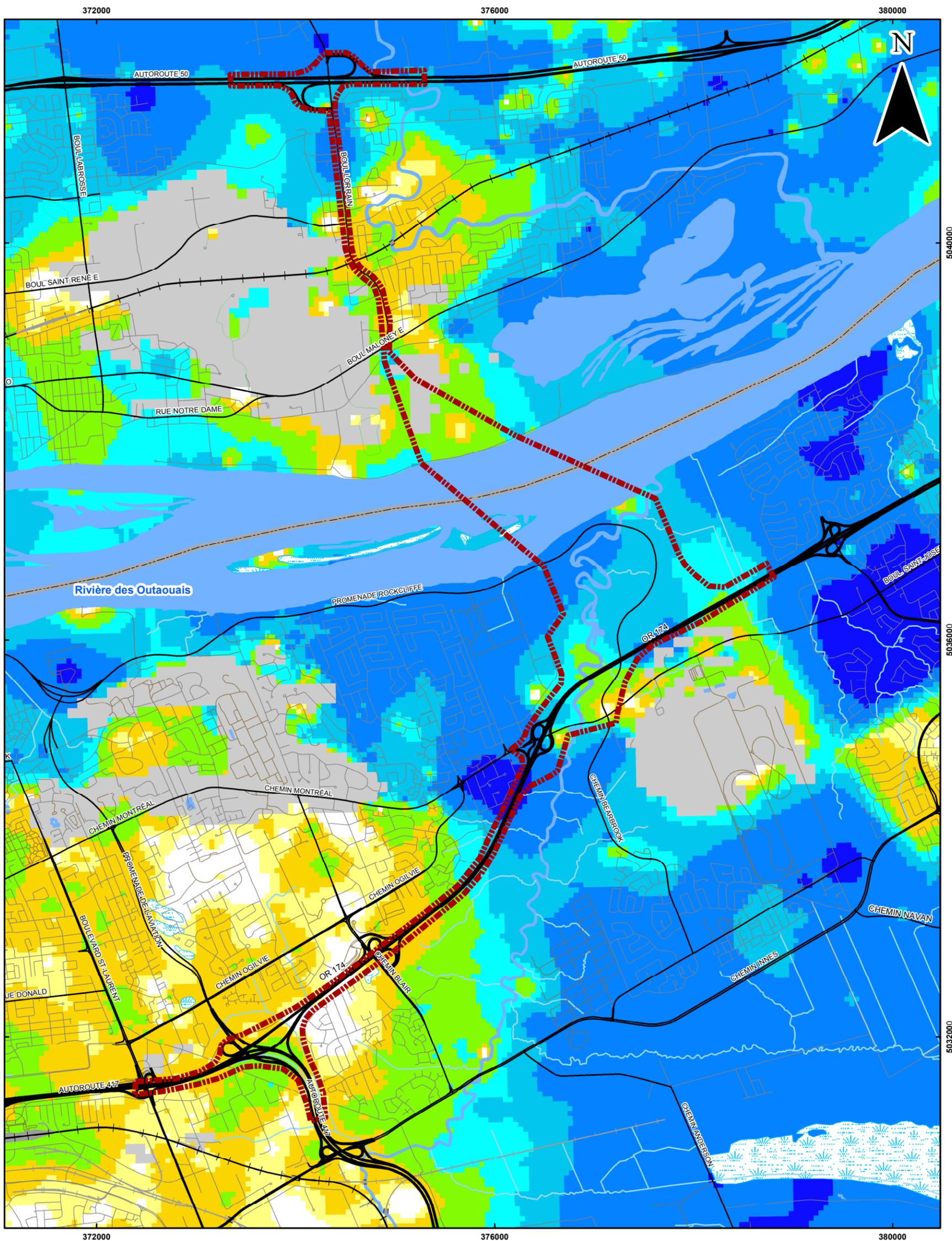
PROJET	PONTS INTERPROVINCIAUX ÉTUDE FONCTIONNELLE, ÉVALUATION DES FONDATIONS		
TITRE	CORRIDOR 6 – ÎLE LOWER DUCK GÉOLOGIE DU SOCLE ROCHEUX		
	PROJET No. 11-1121-0008		REV. 0.0
	DESSINÉ PAR	BT	14 SEPT. 2011
	PROJETÉ PAR	BT	14 SEPT. 2011
	VÉRIFIÉ PAR	BDG	4 MAI 2012
	APPROUVÉ PAR	TJN	4 MAI 2012



FIGURE 2B

Path: N:\Active\2011\1121 - Geotechnical\11-1121-0008 - Genivar-Roche Interprovincial Bridge\GIS\MXDs\11-1121-0008\Foundation_11x17_French\111210008-4000-2B_French.mxd

CHEMIN: N:\Active\2011\1121 - Geotechnical\11-1121-0008 Genivar-Roche Interprovincial Bridge\GIS\MXDs\11-1121-0008\Foundation 11x17 French\111210008-4000-2C_French.mxd



LÉGENDE

TENDANCES DE L'ÉPAISSEUR DU MORT-TERRAIN (MÈTRES)

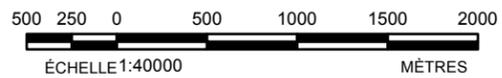
- 0 à 1
- 1 à 2
- 2 à 3
- 3 à 5
- 5 à 10
- 10 à 15
- 15 à 25
- 25 à 50
- 50 à 100
- 100 à 200

RÉFÉRENCE

BÉLANGER, J. R., GEOLOGIE URBAINE DE LA REGION DE LA CAPITALE NATIONALE, COMMISSION GEOLOGIQUE DU CANADA, COLLECTION DES DOSSIERS PUBLICS D3256, 2001
 Projection: Transverse Mercator Datum: NAD 83 Système de Coordonnées : UTM Zone 18

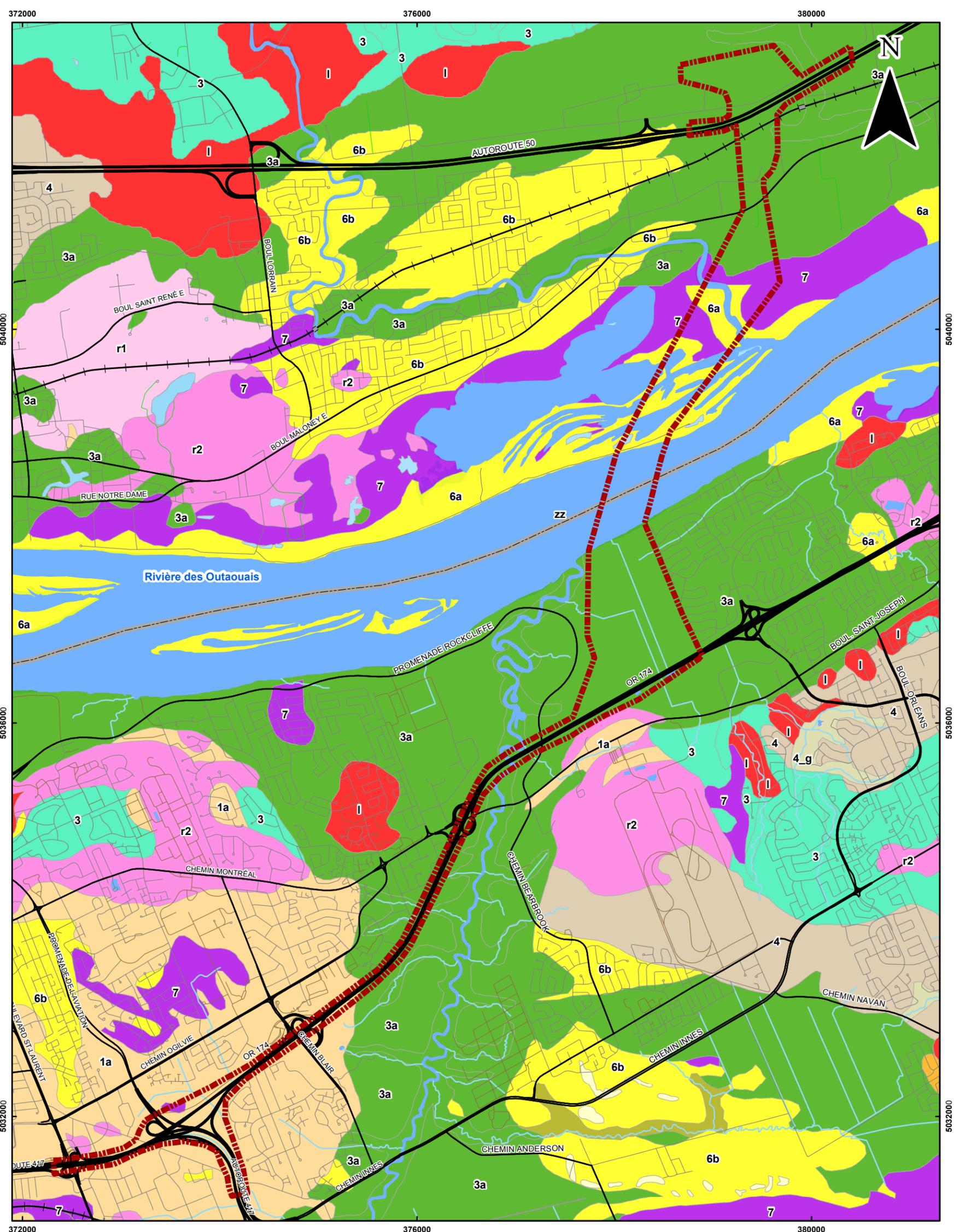
NOTE

CETTE FIGURE DOIT ÊTRE LUE EN PARALLÈLE AVEC LE RAPPORT DE GOLDER ASSOCIÉS LTÉE. NO. 11-1121-0008-4000



PROJET	PONTS INTERPROVINCIAUX ÉTUDE FONCTIONNELLE, ÉVALUATION DES FONDATIONS		
TITRE	CORRIDOR 6 - ÎLE LOWER DUCK TENDANCES DE L'ÉPAISSEUR DU MORT-TERRAIN		
 Golder Associés Ottawa, Ontario	PROJET No. 11-1121-0008	REV. 0.0	FIGURE 2C
	DESSINÉ PAR BT 14 SEPT. 2011		
	PROJETÉ PAR BT 14 SEPT. 2011		
	VÉRIFIÉ PAR BDG 4 MAI 2012		
APPROUVÉ PAR TJN 4 MAI 2012			

CHEMIN: N:\Active\2011\1121 - Geotechnical\11-1121-0008 Foundation 11x17 French\111210008-4000-3A_French.mxd



LÉGENDE

- | | | | |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----------------------------------------------------------------------|
| 1a | TILL, PLAINES, RELIEFS LOCAUX DE MOINS DE 5 M | 6a | DÉPÔTS ALLUVIAUX : SABLE SILTEUX, SILT, SABLE ET ARGILE |
| 1b | TILL, DRUMLINISÉ | 6a.g | DÉPÔTS ALLUVIAUX : SABLE SILTEUX, SILT, SABLE ET ARGILE (RAVINS) |
| 1a | TILL, SURFACE BOSSELEE À ONDULÉE; RELIEFS LOCAUX DE 5 À 10 M | 6b | DÉPÔTS ALLUVIAUX : SABLE MOYEN STRATIFIÉ AVEC UN PEU DE SILT |
| 2 | DÉPÔTS STRATIFIÉS DE CONTACT GLACIAIRE : SABLE ET GRAVIER | 6b.g | DÉPÔTS ALLUVIAUX : SABLE MOYEN STRATIFIÉ AVEC UN PEU DE SILT (RAVINS) |
| 3 | DÉPÔTS MARINS D'EAU PROFONDE : ARGILE, ARGILE SILTEUSE ET SILT | 7 | DÉPÔTS ORGANIQUES : TERRE NOIRE ET TOURBE |
| 3.g | DÉPÔTS MARINS D'EAU PROFONDE : ARGILE, ARGILE SILTEUSE ET SILT (RAVINS) | d | DUNE |
| 3a | DÉPÔTS MARINS D'EAU PROFONDE : ARGILE ET SILT FORMANT DES TERRASSES FLUVIATILES | d.g | DUNE (RAVINS) |
| 3b.g | DÉPÔTS MARINS D'EAU PROFONDE : ARGILE ET SILT FORMANT DES TERRASSES FLUVIATILES (RAVINS) | i | ZONE AFFECTÉE PAR UN MOUVEMENT DE MASSE |
| 4 | DÉPÔTS DELTAÏQUES ET ESTUARIENS : SABLE MOYEN À FIN | i.g | ZONE AFFECTÉE PAR UN MOUVEMENT DE MASSE (RAVINS) |
| 4.g | DÉPÔTS DELTAÏQUES ET ESTUARIENS : SABLE MOYEN À FIN (RAVINS) | r1 | SOCLE ROCHEUX : ROCHES INTRUSIVES ET MÉTAMORPHIQUES |
| 5a | SÉDIMENTS LITTORAUX : GRAVIER, SABLE ET BLOCS | r2 | SOCLE ROCHEUX : CALCAIRE, DOLOMIE, GRÈS ET SHALE LOCAL |
| 5b | SÉDIMENTS LITTORAUX : SABLE FIN À MOYEN | r2.g | SOCLE ROCHEUX : CALCAIRE, DOLOMITE, GRÈS ET SHALE LOCAL (RAVINS) |
| | | zz | ÉTENDUE D'EAU |

RÉFÉRENCE

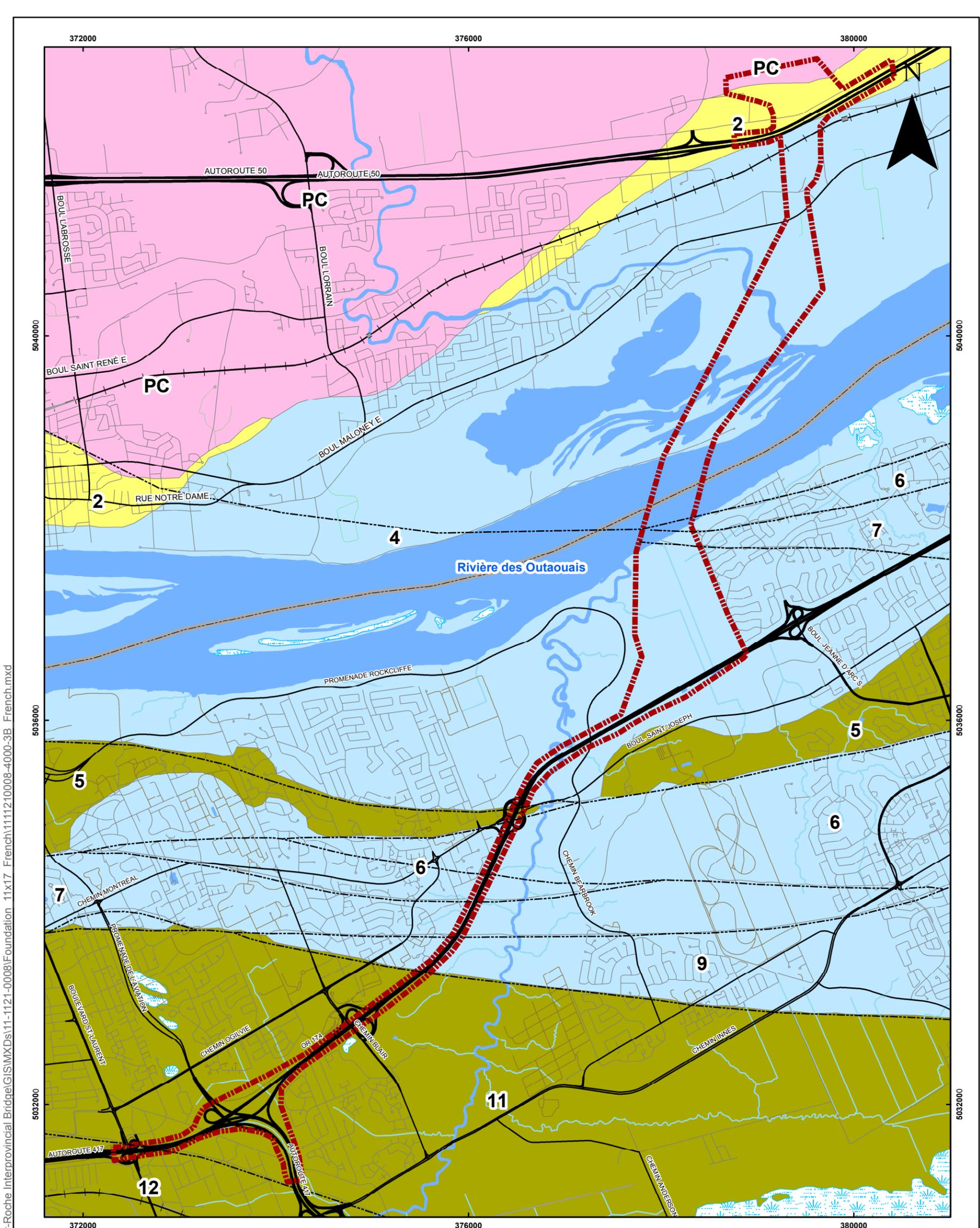
BÉLANGER, J. R., GÉOLOGIE URBAINE DE LA RÉGION DE LA CAPITALE NATIONALE, COMMISSION GÉOLOGIQUE DU CANADA, COLLECTION DES DOSSIERS PUBLICS D3256, 2001
 Projection: Transverse Mercator Datum: NAD 83 Système de Coordonnées : UTM Zone 18

NOTE

CETTE FIGURE DOIT ÊTRE LUE EN PARALLÈLE AVEC LE RAPPORT DE GOLDER ASSOCIÉS LTÉE. NO. 11-1121-0008-4000



PROJET	PONTS INTERPROVINCIAUX ÉTUDE FONCTIONNELLE, ÉVALUATION DES FONDATIONS		
TITRE	CORRIDOR 7 – BAIE McLAURIN GÉOLOGIE DES DÉPÔTS MEUBLES		
	PROJET No. 11-1121-0008	REV. 0.0	FIGURE 3A
	DESSINÉ PAR BT 14 SEPT. 2011		
	PROJETÉ PAR BT 14 SEPT. 2011		
	VÉRIFIÉ PAR BDG 4 MAI 2012		
APPROUVÉ PAR TJN 4 MAI 2012			



LÉGENDE

- 13 FORMATION DE QUEENSTON : SILTSTONE ET SHALE ROUGE À GRIS VERDÂTRE PÂLE, AVEC INTERLITS DE CALCAIRE BIOCLASTIQUE SILTEUX DANS LA PARTIE INFÉRIEURE
 - 12 FORMATION DE CARLSBAD : ALTERNANCE DE LITS DE SHALE GRIS FONCÉ, DE SILTSTONE CALCAIREUX FOSSILIFÈRE ET DE CALCAIRE BIOCLASTIQUE SILTEUX
 - 11 FORMATION DE BILLINGS : SHALE BRUN FONCÉ À NOIR AVEC LAMINATIONS DE SILTSTONE CALCAIREUX
 - 10 FORMATION D'EASTVIEW : ALTERNANCE DE LITS DE CALCAIRE SUBLITHOGRAPHIQUE CRISTALLIN À TEXTURE FINE ET DE SHALE BRUN FONCÉ À GRIS FONCÉ
 - 9 FORMATION DE LINDSAY : CALCAIRE SUBLITHOGRAPHIQUE CRISTALLIN À TEXTURE FINE, NODULEUX À CERTAINS ENDROITS, AVEC DES INTERLITS DE CALCARÉNITE ET DE SHALE
 - 8 FORMATION DE VERULAM : ALTERNANCE DE LITS DE CALCAIRE BIOCLASTIQUE ET DE CALCAIRE SUBLITHOGRAPHIQUE À CRISTALLIN À TEXTURE FINE
 - 7 FORMATION DE BOBCAYGEON : ALTERNANCE DE LITS DE DOLOMITE SILTEUSE, DE CALCAIRE SUBLITHOGRAPHIQUE CRISTALLIN À TEXTURE FINE, DE CALCAIRE OOLITHIQUE, DE SHALE ET DE GRÈS QUARTZEUX ET CALCAIREUX À TEXTURE FINE
 - 6 FORMATION DE GULL RIVER : ALTERNANCE DE LITS DE DOLOMITE SILTEUSE, DE CALCAIRE SUBLITHOGRAPHIQUE CRISTALLIN À TEXTURE FINE, DE CALCAIRE OOLITHIQUE, DE SHALE ET DE GRÈS QUARTZEUX ET CALCAIREUX À TEXTURE FINE
 - 5 FORMATION DE ROCKCLIFFE : ALTERNANCE DE LITS DE GRÈS QUARTZEUX À TEXTURE FINE GRIS VERDÂTRE PÂLE, DE CALCAIRE SCHISTEUX ET SHALE, LOCALEMENT PRÉSENCE DE CONGLOMÉRAT DANS LA PARTIE INFÉRIEURE, INTERLITS DE CALCARÉNITE (MEMBRE DE LA FORMATION DE SAINT-MARTIN, SA) ET DE DOLOMITE SILTEUSE
 - 4 FORMATION D'OXFORD : DOLOMITE SUBLITHOGRAPHIQUE À CRISTALLINE À TEXTURE FINE
 - 4* MODIFIÉ PAR RAPPORT À LA CARTE PUBLIÉE
 - 3 FORMATION DE MARCH : ALTERNANCE DE LITS DE GRÈS QUARTZEUX, DE DOLOMITE SABLEUSE ET DE DOLOMITE
 - 2 FORMATION DE NEPEAN : GRÈS QUARTZEUX À GRAINS FINS À GROSSIERS ; PARTIELLEMENT CALCAIREUX DANS LA PARTIE SUPÉRIEURE
 - 1 FORMATION COVEY HILL : GRÈS QUARTZEUX FELDSPATIQUE, NON-CALCAIREUX, ET CONGLOMÉRAT À GRAVIER ARRONDI DE QUARTZ
- PRECAMBRIEN**
- PC ROCHES MÉTAMORPHIQUES ET IGNEES, NON DIFFÉRENCIÉS
- RÉFÉRENCE**
- BÉLANGER, J. R., GEOLOGIE URBAINE DE LA REGION DE LA CAPITALE NATIONALE, COMMISSION GEOLOGIQUE DU CANADA, COLLECTION DES DOSSIERS PUBLICS D3256, 2001
- Projection: Transverse Mercator
 Datum: NAD 83 Système de Coordonnées : UTM Zone 18

NOTE

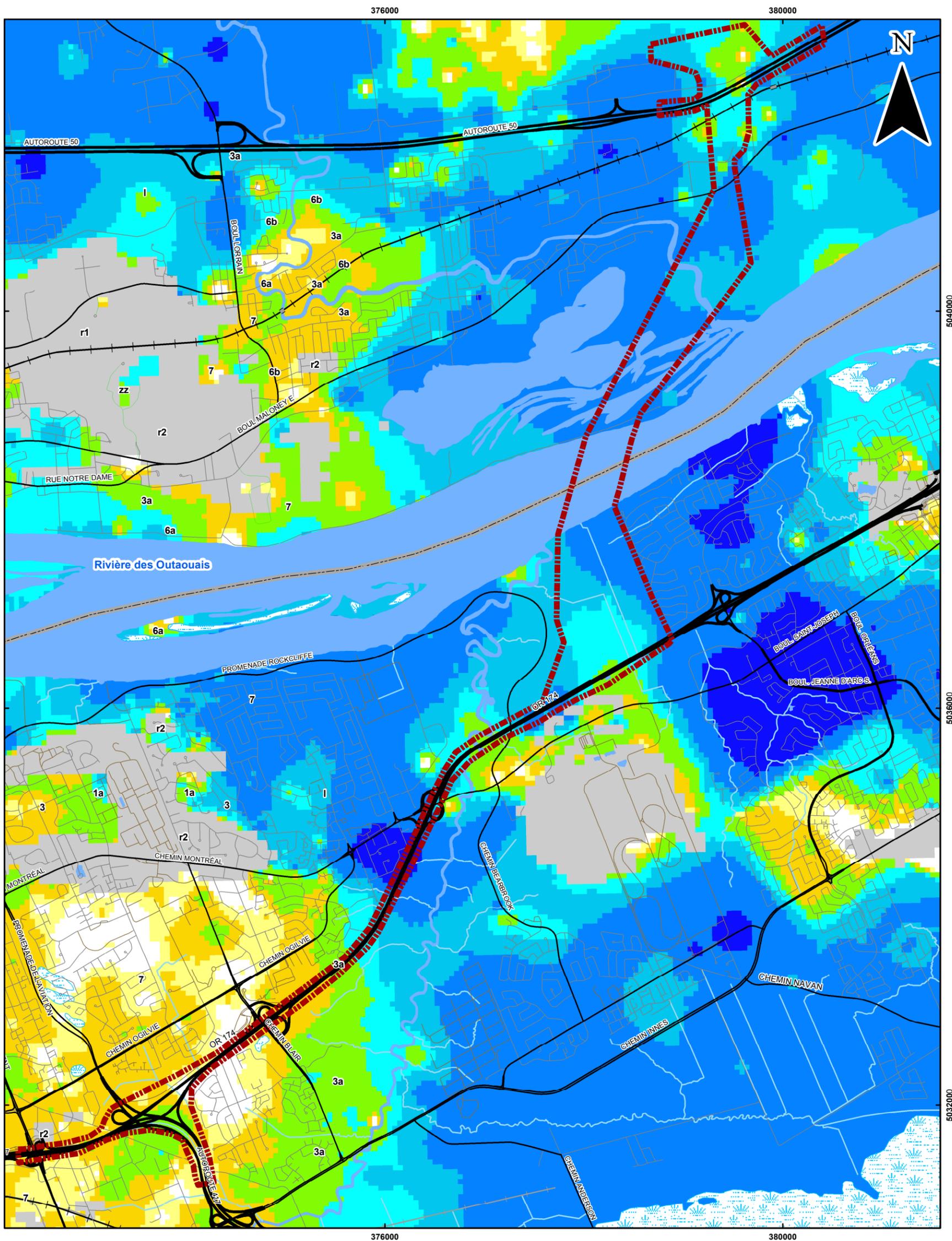
CETTE FIGURE DOIT ÊTRE LUE EN PARALLELE AVEC LE RAPPORT DE GOLDER ASSOCIÉS LTÉE. NO. 11-1121-0008-4000



PROJET	PONTS INTERPROVINCIAUX ÉTUDE FONCTIONNELLE, ÉVALUATION DES FONDATIONS		
TITRE	CORRIDOR 7 – BAIE McLaurin GÉOLOGIE DU SOCLE ROCHEUX		
	PROJET No. 11-1121-0008	REV. 0.0	
	DESSINÉ PAR	BT	14 SEPT. 2011
	PROJETÉ PAR	BT	14 SEPT. 2011
	VÉRIFIÉ PAR	BDG	4 MAI 2012
	APPROUVÉ PAR	TJN	4 MAI 2012
FIGURE 3B			

Path: N:\Active\2011\1121 - Geotechnical\11-1121-0008 - Genivar-Roche Interprovincial Bridge\GIS\MXDs\11-1121-0008\Foundation_11x17_French\111210008-4000-3B_French.mxd

CHEMIN: N:\Active\2011\1121 - Geotechnical\11-1121-0008 Foundation 11x17 French\111210008-4000-3C_French.mxd



LÉGENDE

TENDANCES DE L'ÉPAISSEUR DU MORT-TERRAIN (MÈTRES)

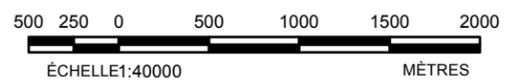
- 0 à 1
- 1 à 2
- 2 à 3
- 3 à 5
- 5 à 10
- 10 à 15
- 15 à 25
- 25 à 50
- 50 à 100
- 100 à 200

RÉFÉRENCE

BÉLANGER, J. R., GEOLOGIE URBAINE DE LA REGION DE LA CAPITALE NATIONALE, COMMISSION GEOLOGIQUE DU CANADA, COLLECTION DES DOSSIERS PUBLICS D3256, 2001
 Projection: Transverse Mercator Datum: NAD 83 Système de Coordonnées : UTM Zone 18

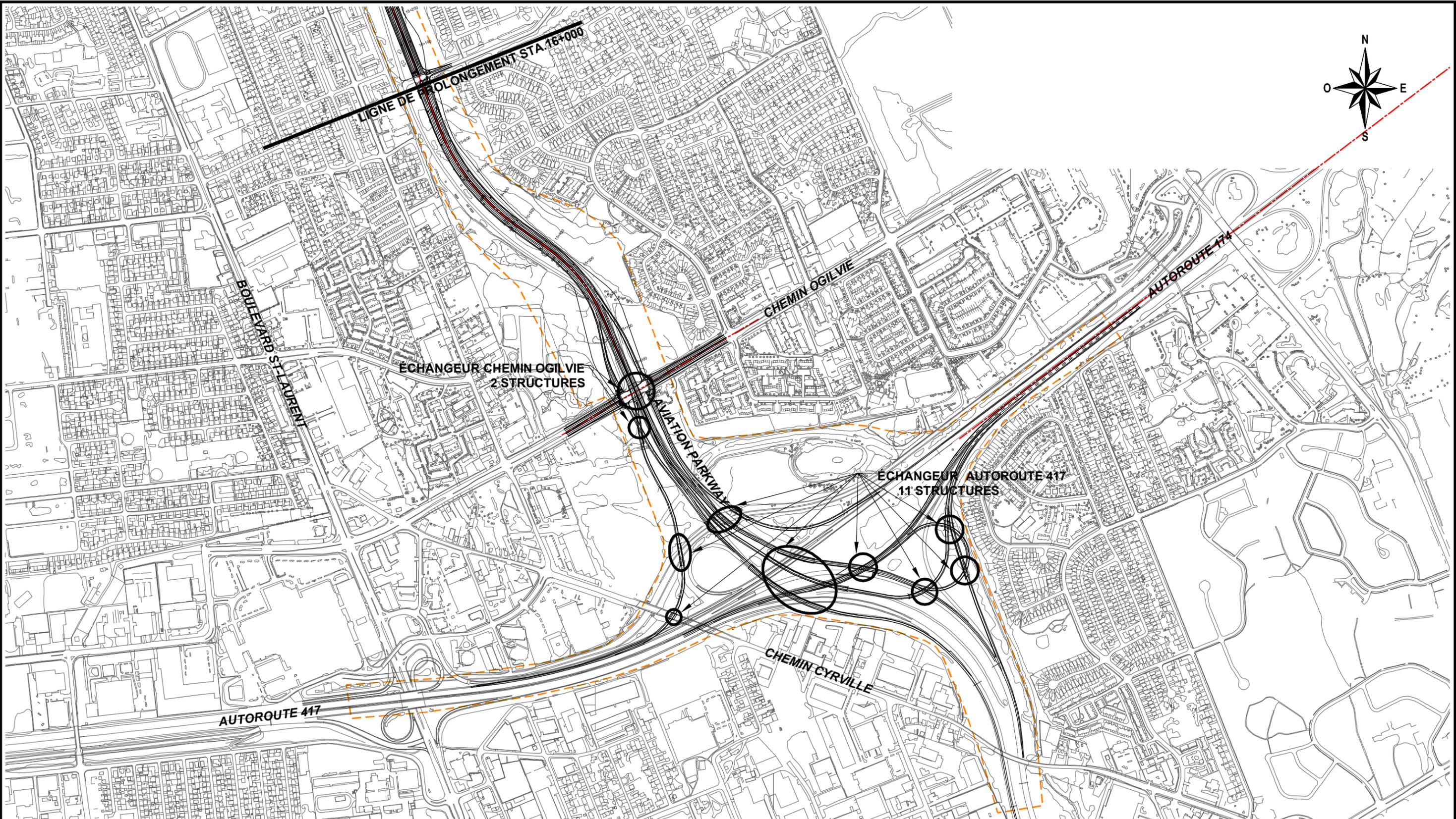
NOTE

CETTE FIGURE DOIT ÊTRE LUE EN PARALLÈLE AVEC LE RAPPORT DE GOLDER ASSOCIÉS LTÉE. NO. 11-1121-0008-4000



PROJET	PONTS INTERPROVINCIAUX ÉTUDE FONCTIONNELLE, ÉVALUATION DES FONDATIONS		
TITRE	CORRIDOR 7 - BAIE McLAURIN TENDANCES DE L'ÉPAISSEUR DU MORT-TERRAIN		
 Golder Associés Ottawa, Ontario	PROJET No. 11-1121-0008	REV. 0.0	FIGURE 3C
	DESSINÉ PAR BT 14 SEPT. 2011		
	PROJETÉ PAR BT 14 SEPT. 2011		
	VÉRIFIÉ PAR BDG 4 MAI 2012		
APPROUVÉ PAR TJN 4 MAI 2012			

DATE D'IMPRESSION: April 8, 2013
 NOM DE FICHER: N:\Active\2011\1121 - Geotechnical\11-1121-0008 Genivar-Roche Interprovincial Bridge\Spatial IM\CAD\Phase 4000\French Figures\111210008-4000-04.dwg



LÉGENDE

--- DÉLIMITATION DE LA ZONE D'ÉTUDE

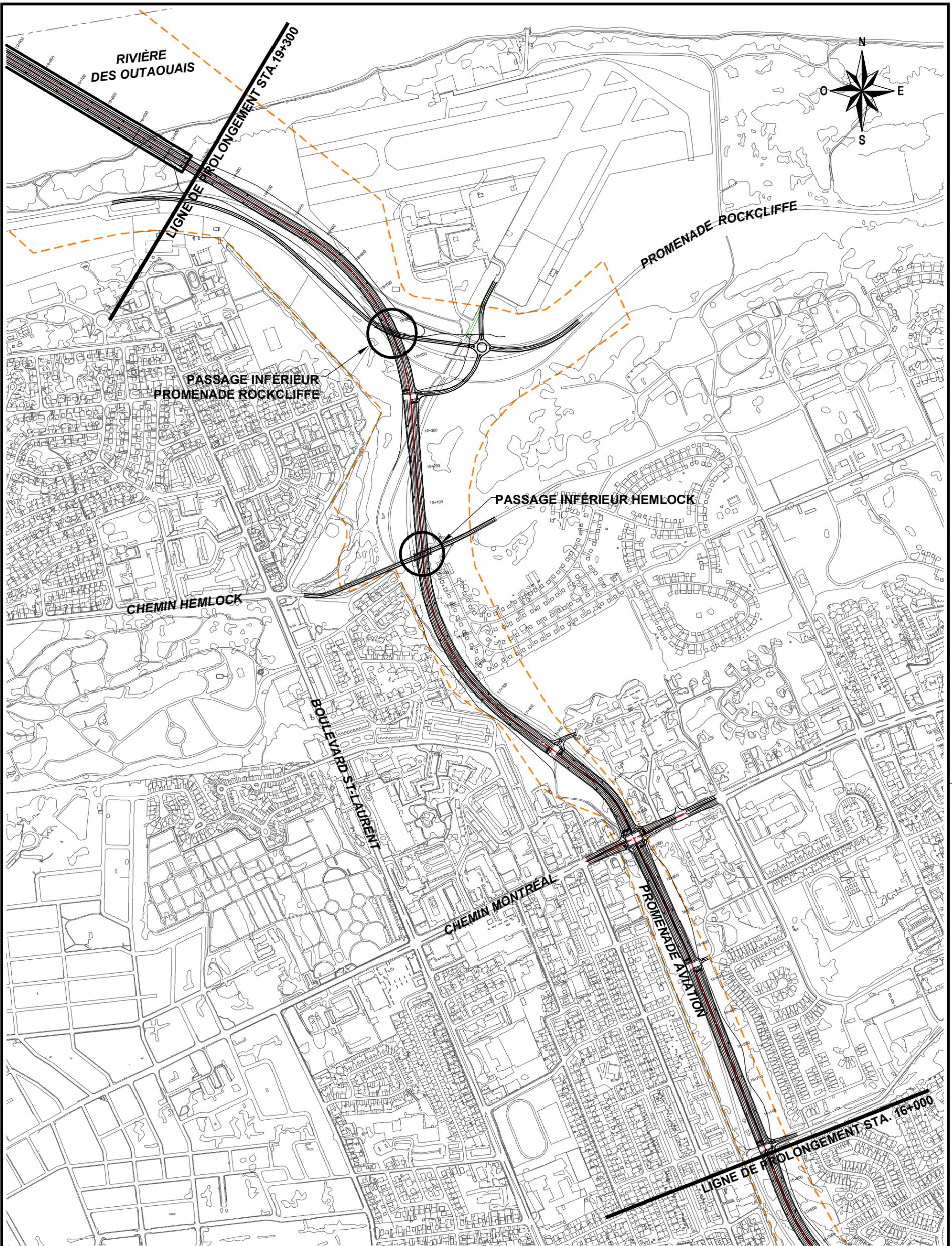
--- AXE D'ALIGNEMENT CENTRALE

0 200 400
 ÉCHELLE 1:10000 MÈTRES

RÉFÉRENCE
 FOND DE PLAN FOURNI EN FORMAT ÉLECTRONIQUE PAR GENIVAR / ROCHE

NOTE
 CETTE FIGURE DOIT ÊTRE LUE DE PAIR AVEC LE RAPPORT DE GOLDER ASSOCIÉS LTÉE. NO. 11-1121-0008

 Golder Associates Ottawa, Ontario, Canada	ÉCHELLE	1:10000	TITRE	CORRIDOR 5 TRACÉS ÎLE KETTLE
	DATE	14 Nov. 2012		
FICHER No.	1111210008-4000-04.dwg	DESSINÉ	PONTS INTERPROVINCIAUX ÉTUDE FONCTIONNELLE, ÉVALUATION DES FONDATIONS	
PROJET. No.	11-1121-0008	PROJETÉ PAR		
RÉV.		VÉRIFIÉ PAR	B.D.G.	FIGURE 4A
		APPROUVÉ PAR		



LÉGENDE

- DÉLIMITATION DE LA ZONE D'ÉTUDE
- AXE D'ALIGNEMENT CENTRALE



RÉFÉRENCE

FOND DE PLAN FOURNI EN FORMAT ÉLECTRONIQUE PAR GENIVAR / ROCHE

NOTE

CETTE FIGURE DOIT ÊTRE LUE DE PAIR AVEC LE RAPPORT DE GOLDER ASSOCIÉS LTÉE. NO. 11-1121-0008



ÉCHELLE	1:10000
DATE	14 Nov. 2012
DESSINÉ PAR	
PROJETÉ PAR	J.M./P.L.G.
VÉRIFIÉ PAR	B.D.G.
APPROUVÉ PAR	

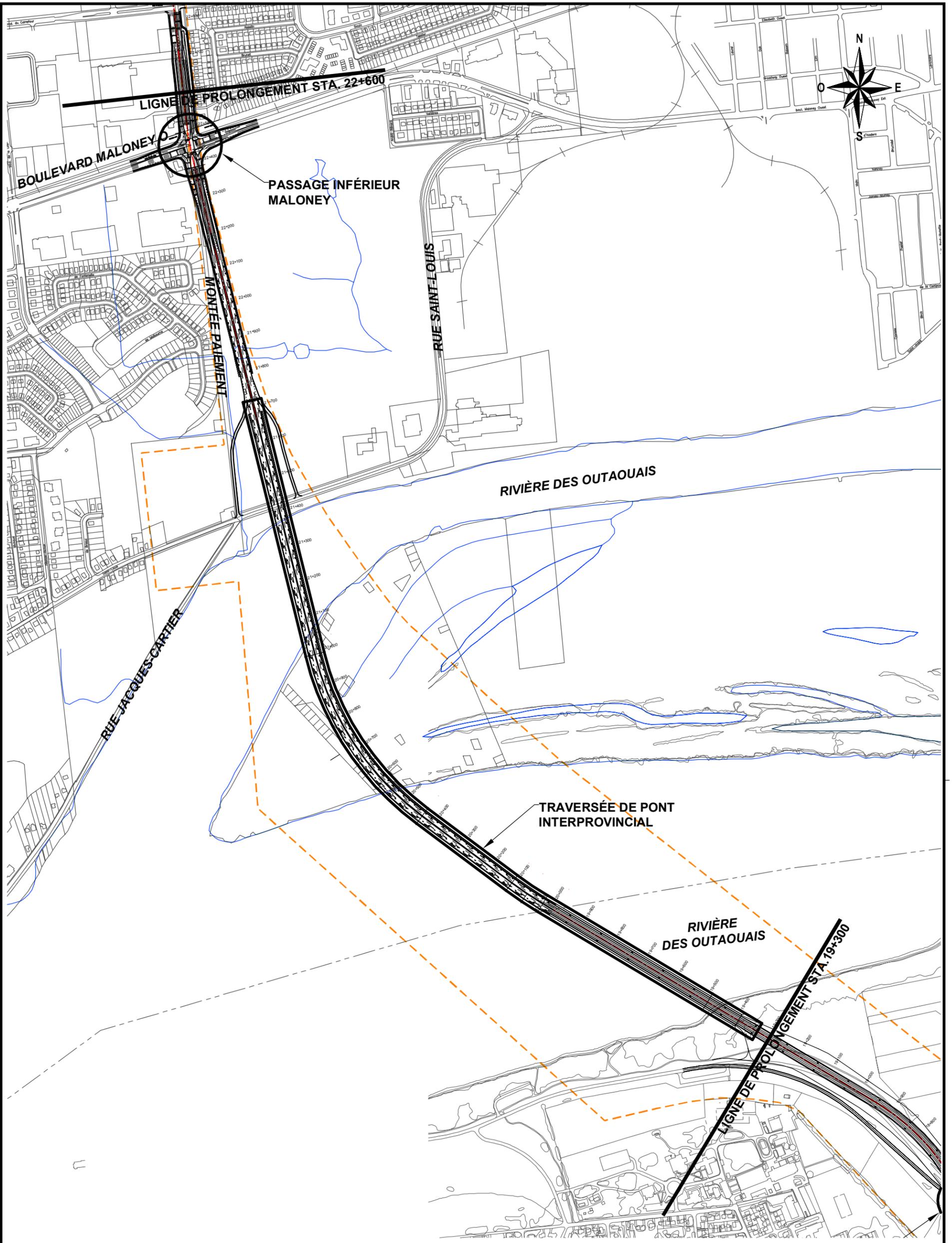
TITRE

**CORRIDOR 5
 TRACÉS ÎLE KETTLE**

FICHIER No.	111210008-4000-04.dwg
PROJET. No.	11-1121-0008

PONTS INTERPROVINCIAUX
 ÉTUDE FONCTIONNELLE, ÉVALUATION DES FONDATIONS

FIGURE
4B



LÉGENDE

- DÉLIMITATION DE LA ZONE D'ÉTUDE
- AXE D'ALIGNEMENT CENTRALE



RÉFÉRENCE

FOND DE PLAN FOURNI EN FORMAT ÉLECTRONIQUE PAR GENIVAR / ROCHE

NOTE

CETTE FIGURE DOIT ÊTRE LUE DE PAIR AVEC LE RAPPORT DE GOLDER ASSOCIÉS LTÉE. NO. 11-1121-0008

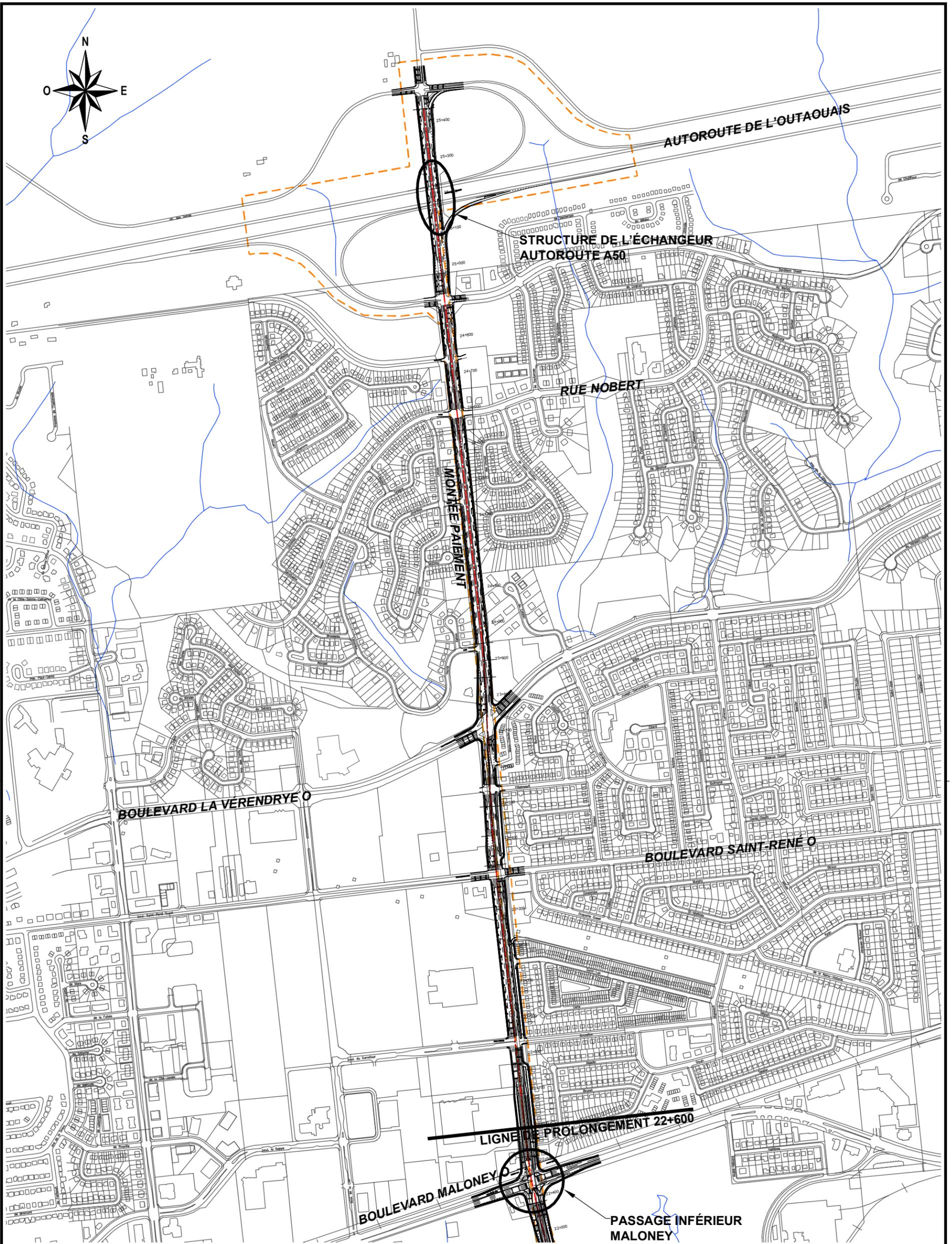


ÉCHELLE	1:10000
DATE	14 Nov. 2012
DESSINÉ PAR	
PROJETÉ PAR	J.M./P.L.G.
VÉRIFIÉ PAR	B.D.G.
APPROUVÉ PAR	

FICHIER No.	111210008-4000-04.dwg
PROJET. No.	11-1121-0008

**CORRIDOR 5
TRACÉS ÎLE KETTLE**

**PONTS INTERPROVINCIAUX
ÉTUDE FONCTIONNELLE, ÉVALUATION DES FONDATIONS**



LÉGENDE

- - - - - DÉLIMITATION DE LA ZONE D'ÉTUDE
- - - - - AXE D'ALIGNEMENT CENTRALE



RÉFÉRENCE

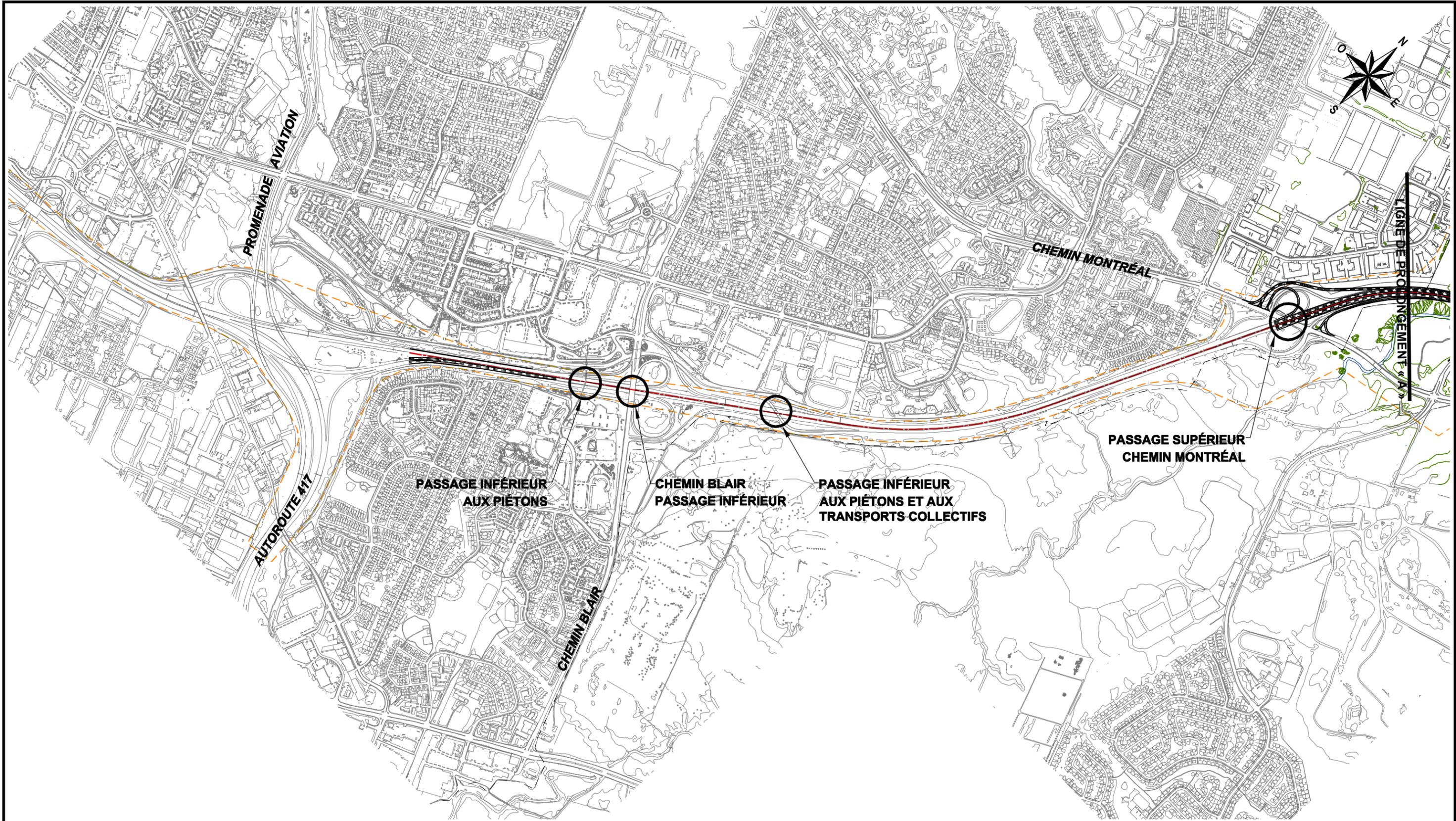
FOND DE PLAN FOURNI EN FORMAT ÉLECTRONIQUE PAR GENIVAR / ROCHE

NOTE

CETTE FIGURE DOIT ÊTRE LUE DE PAIR AVEC LE RAPPORT DE GOLDER ASSOCIÉS LTÉE. NO. 11-1121-0008

 Golder Associés Ottawa, Ontario, Canada	ÉCHELLE	1:10000	TITRE
	DATE	14 Nov. 2012	CORRIDOR 5 TRACÉS ÎLE KETTLE
DESSINÉ PAR			
PROJETÉ PAR	J.M./P.L.G.		
FICHER No.	111210008-4000-04.dwg	VÉRIFIÉ PAR	B.D.G.
PROJET. No.	11-1121-0008	REV	APPROUVÉ PAR

PONTES INTERPROVINCIAUX ÉTUDE FONCTIONNELLE, ÉVALUATION DES FONDATIONS	FIGURE 4D
---------------------------------------------------------------------------	---------------------



LÉGENDE

- DÉLIMITATION DE LA ZONE D'ÉTUDE
- AXE D'ALIGNEMENT CENTRALE



RÉFÉRENCE

FOND DE PLAN FOURNI EN FORMAT ÉLECTRONIQUE PAR GENIVAR / ROCHE

NOTE

CETTE FIGURE DOIT ÊTRE LUE DE PAIR AVEC LE RAPPORT DE GOLDER ASSOCIÉS LTÉE. NO. 11-1121-0008



FICHER No. 111210008-4000-05.dwg
 PROJET. No. 11-1121-0008 RÉV.

ÉCHELLE 1:15000
 DATE 14 Nov. 2012
 DESSINÉ PAR
 PROJETÉ PAR J.M./P.L.G.
 VÉRIFIÉ PAR B.D.G.
 APPROUVÉ PAR

TITRE

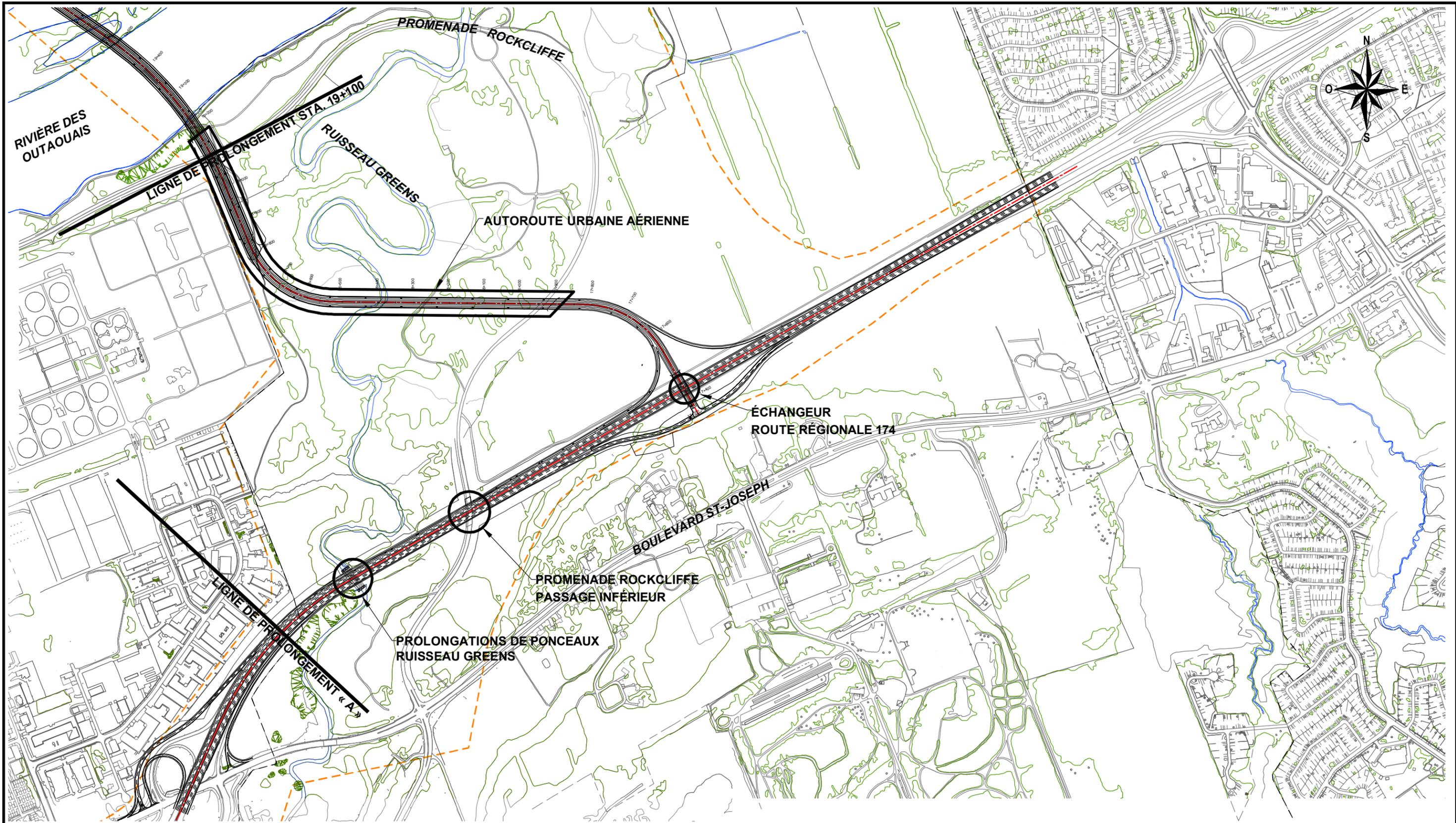
**CORRIDOR 6
 TRACÉS ÎLE LOWER DUCK**

PONTS INTERPROVINCIAUX
 ÉTUDE FONCTIONNELLE, ÉVALUATION DES
 FONDATIONS

FIGURE

5A

DATE D'IMPRESSION: Avril 8, 2013
 NOM DE FICHIER: N:\Active\2011\1121 - Geotechnical\11-1121-0008 Genivar-Roche Interprovincial Bridge\Spatial IMA\CAD\Phase 4000\French Figures\111210008-4000-05.dwg



LÉGENDE

- DÉLIMITATION DE LA ZONE D'ÉTUDE
- AXE D'ALIGNEMENT CENTRALE



RÉFÉRENCE

FOND DE PLAN FOURNI EN FORMAT ÉLECTRONIQUE PAR GENIVAR / ROCHE

NOTE

CETTE FIGURE DOIT ÊTRE LUE DE PAIR AVEC LE RAPPORT DE GOLDER ASSOCIÉS LTÉE. NO. 11-1121-0008



FICHIER No. 1111210008-4000-05.dwg
 PROJET. No. 11-1121-0008

ÉCHELLE 1:10000
 DATE 14 Nov. 2012
 DESSINÉ PAR
 PROJETÉ PAR J.M./P.L.G.
 VÉRIFIÉ PAR B.D.G.
 APPROUVÉ PAR

TITRE

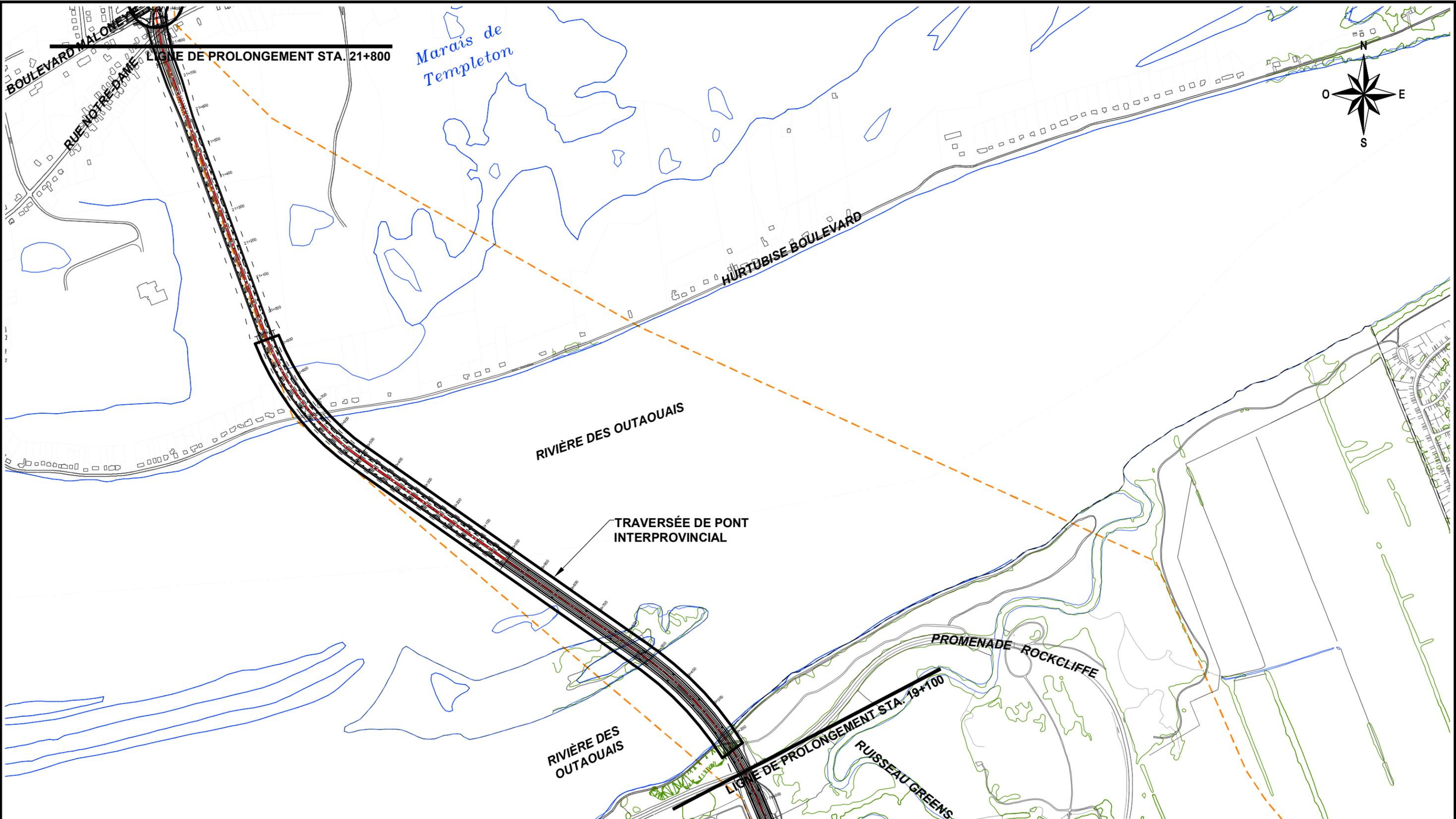
**CORRIDOR 6
 TRACÉS ÎLE LOWER DUCK**

PONTS INTERPROVINCIAUX
 ÉTUDE FONCTIONNELLE, ÉVALUATION DES
 FONDATIONS

FIGURE

5B

DATE D'IMPRESSION: Avril 8, 2013
 NOM DE FICHER: N:\Active\2011\1121 - Geotechnical\11-1121-0008 Genivar-Roche Interprovincial Bridge\Spatial\IM\CAD\Phase 4000\French Figures\1111210008-4000-05.dwg



LÉGENDE

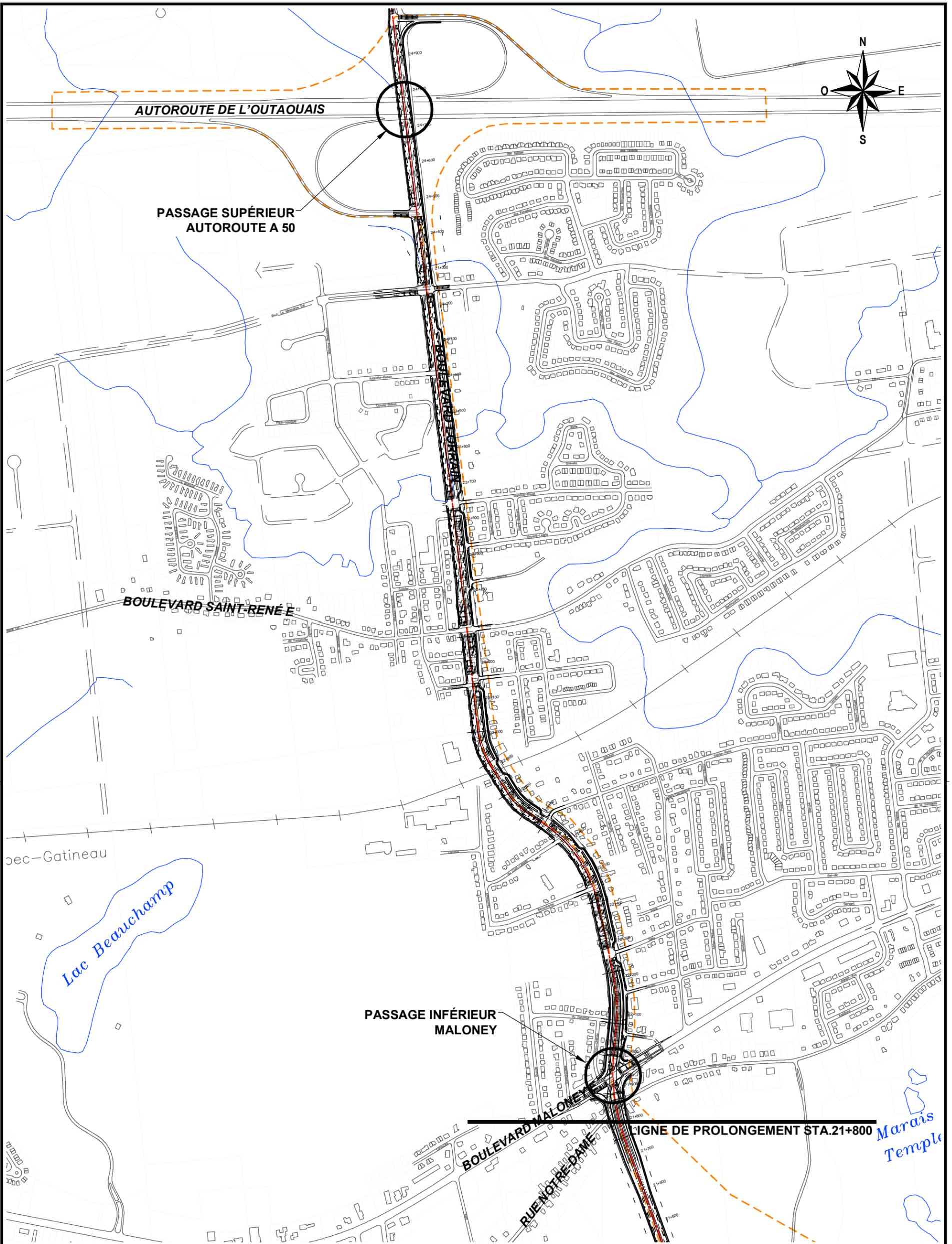
- DÉLIMITATION DE LA ZONE D'ÉTUDE
- AXE D'ALIGNEMENT CENTRALE

ÉCHELLE 1:10000
MÈTRES

RÉFÉRENCE
 FOND DE PLAN FOURNI EN FORMAT ÉLECTRONIQUE PAR GENIVAR / ROCHE

NOTE
 CETTE FIGURE DOIT ÊTRE LUE DE PAIR AVEC LE RAPPORT DE GOLDER ASSOCIÉS LTÉE. NO. 11-1121-0008

 Golder Associates Ottawa, Ontario, Canada	ÉCHELLE 1:10000	TITRE
	DATE 14 Nov. 2012	CORRIDOR 6 TRACÉS ÎLE LOWER DUCK
DESSINÉ PAR	PONTS INTERPROVINCIAUX	
PROJETÉ PAR J.M./P.L.G.	VÉRIFIÉ PAR B.D.G.	ÉTUDE FONCTIONNELLE, ÉVALUATION DES FONDATIONS
FICHER No. 1111210008-4000-05.dwg	APPROUVÉ PAR	FIGURE 5C
PROJET. No. 11-1121-0008	RÉV.	



LÉGENDE

- DÉLIMITATION DE LA ZONE D'ÉTUDE
- AXE D'ALIGNEMENT CENTRALE



RÉFÉRENCE

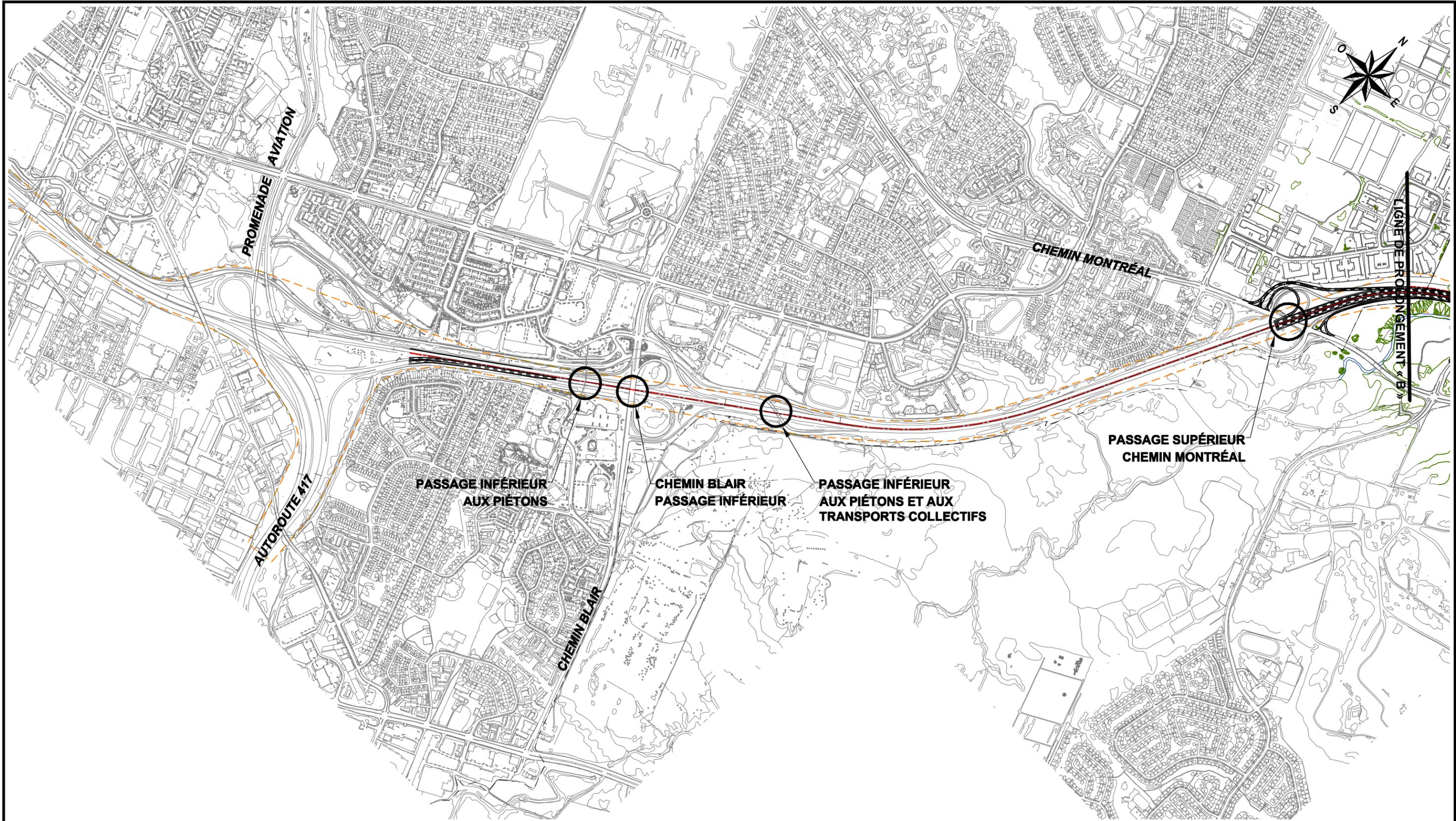
FOND DE PLAN FOURNI EN FORMAT ÉLECTRONIQUE PAR GENIVAR / ROCHE

NOTE

CETTE FIGURE DOIT ÊTRE LUE DE PAIR AVEC LE RAPPORT DE GOLDER ASSOCIÉS LTÉE. NO. 11-1121-0008

 Golder Associés Ottawa, Ontario, Canada	ÉCHELLE	1:10000	TITRE	
	DATE	14 Nov. 2012		
FICHER No.	111210008-4000-05.dwg	DESSINÉ PAR	CORRIDOR 6 TRACÉS ÎLE LOWER DUCK	
PROJET. No.	11-1121-0008	PROJETÉ PAR		J.M./P.L.G.
REV		VÉRIFIÉ PAR		B.D.G.
		APPROUVÉ PAR		

PONTS INTERPROVINCIAUX ÉTUDE FONCTIONNELLE, ÉVALUATION DES FONDATIONS		FIGURE
		5D



LÉGENDE

- DÉLIMITATION DE LA ZONE D'ÉTUDE
- AXE D'ALIGNEMENT CENTRALE



RÉFÉRENCE

FOND DE PLAN FOURNI EN FORMAT ÉLECTRONIQUE PAR GENIVAR / ROCHE

NOTE

CETTE FIGURE DOIT ÊTRE LUE DE PAIR AVEC LE RAPPORT DE GOLDER ASSOCIÉS LTÉE. NO. 11-1121-0008



FICHER No. 111210008-4000-06A.dwg
 PROJET. No. 11-1121-0008 RÉV.

ÉCHELLE 1:15000

DATE 14 Nov. 2012

DESSINÉ PAR

PROJETÉ PAR J.M./P.L.G.

VÉRIFIÉ PAR B.D.G.

APPROUVÉ PAR

TITRE

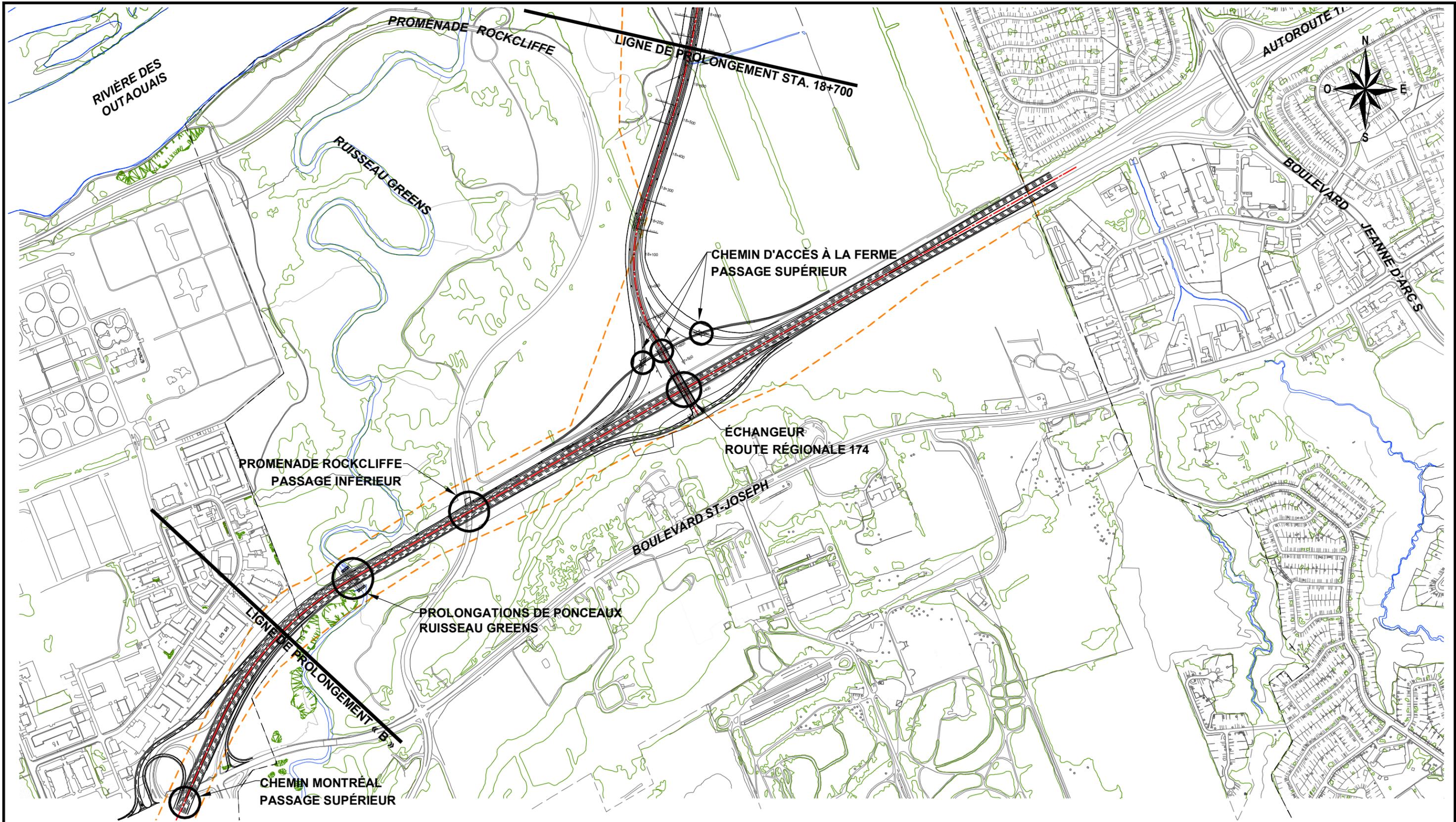
**CORRIDOR 7
 TRACÉS BAIE McLAURIN**

PONTS INTERPROVINCIAUX
 ÉTUDE FONCTIONNELLE, ÉVALUATION DES
 FONDATIONS

FIGURE

6A

DATE D'IMPRESSION: April 8, 2013
 NOM DE FICHIER: N:\Active\2011\1121 - Geotechnical\11-1121-0008 Genivar-Roche Interprovincial Bridge\Spatial\IM\CAD\Phase 4000\French Figures\111210008-4000-06.dwg



LÉGENDE

--- DÉLIMITATION DE LA ZONE D'ÉTUDE
--- AXE D'ALIGNEMENT CENTRALE

200 0 200 400
 ÉCHELLE 1:10000 MÈTRES

RÉFÉRENCE

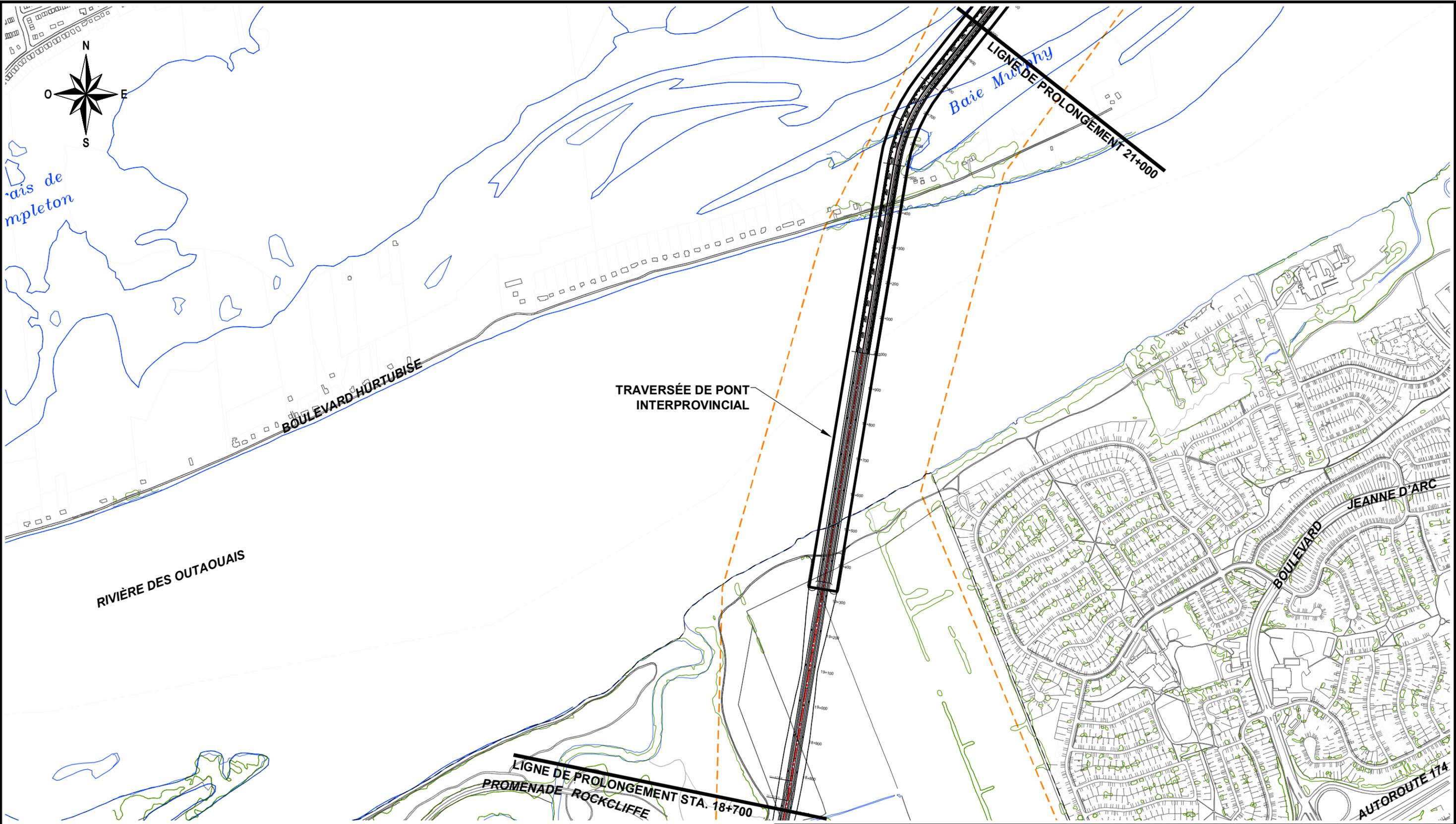
FOND DE PLAN FOURNI EN FORMAT ÉLECTRONIQUE PAR GENIVAR / ROCHE

NOTE

CETTE FIGURE DOIT ÊTRE LUE DE PAIR AVEC LE RAPPORT DE GOLDER ASSOCIÉS LTÉE. NO. 11-1121-0008

 Golder Associates Ottawa, Ontario, Canada	ÉCHELLE 1:10000	TITRE
	DATE 14 Nov. 2012	CORRIDOR 7 TRACÉS BAIE McLAURIN
DESSINÉ PAR	PROJETÉ PAR J.M./P.L.G.	
FICHER No. 111210008-4000-06.dwg	VÉRIFIÉ PAR B.D.G.	PONTS INTERPROVINCIAUX ÉTUDE FONCTIONNELLE, ÉVALUATION DES FONDATIONS
PROJET. No. 11-1121-0008	RÉV.	

DATE D'IMPRESSION: Avril 8, 2013
 NOM DE FICHIER: N:\Active\2011\1121 - Geotechnical\11-1121-0008 Genivar-Roche Interprovincial Bridge\Spatial\IM\CAD\Phase 4000\French Figures\111210008-4000-06.dwg



LÉGENDE

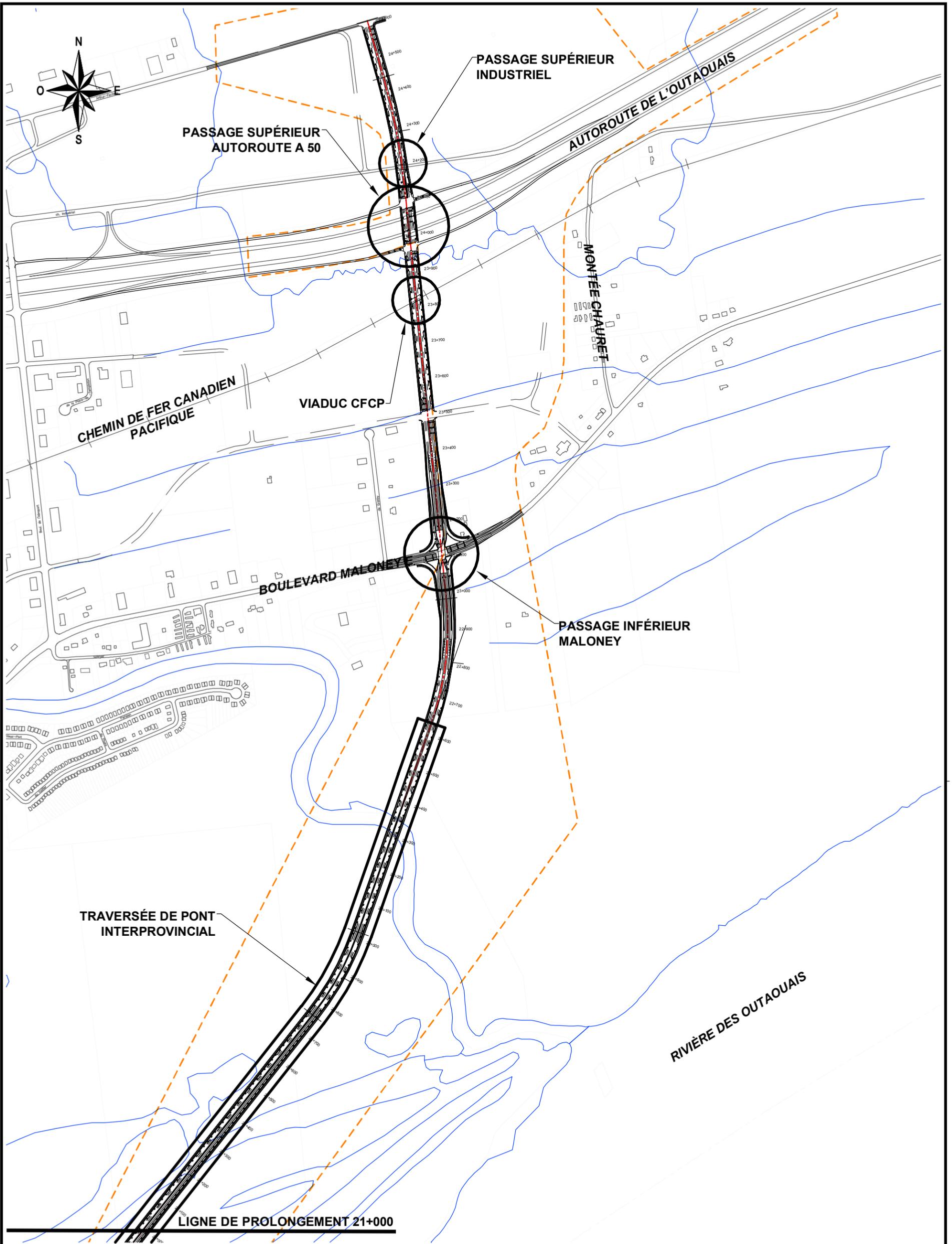
- DÉLIMITATION DE LA ZONE D'ÉTUDE
- AXE D'ALIGNEMENT CENTRALE

ÉCHELLE 1:10000 MÈTRES

RÉFÉRENCE
 FOND DE PLAN FOURNI EN FORMAT ÉLECTRONIQUE PAR GENIVAR / ROCHE

NOTE
 CETTE FIGURE DOIT ÊTRE LUE DE PAIR AVEC LE RAPPORT DE GOLDER ASSOCIÉS LTÉE. NO. 11-1121-0008

 Golder Associates Ottawa, Ontario, Canada	ÉCHELLE 1:10000	TITRE
	DATE 14 Nov. 2012	CORRIDOR 7 TRACÉS BAIE MCLAURIN
DESSINÉ PAR	PONTS INTERPROVINCIAUX	
PROJETÉ PAR J.M./P.L.G.	VÉRIFIÉ PAR B.D.G.	ÉTUDE FONCTIONNELLE, ÉVALUATION DES FONDATIONS
FICHIER No. 111210008-4000-06.dwg	APPROUVÉ PAR	FIGURE 6C
PROJET. No. 11-1121-0008	RÉV.	



LÉGENDE

- DÉLIMITATION DE LA ZONE D'ÉTUDE
- AXE D'ALIGNEMENT CENTRALE



RÉFÉRENCE

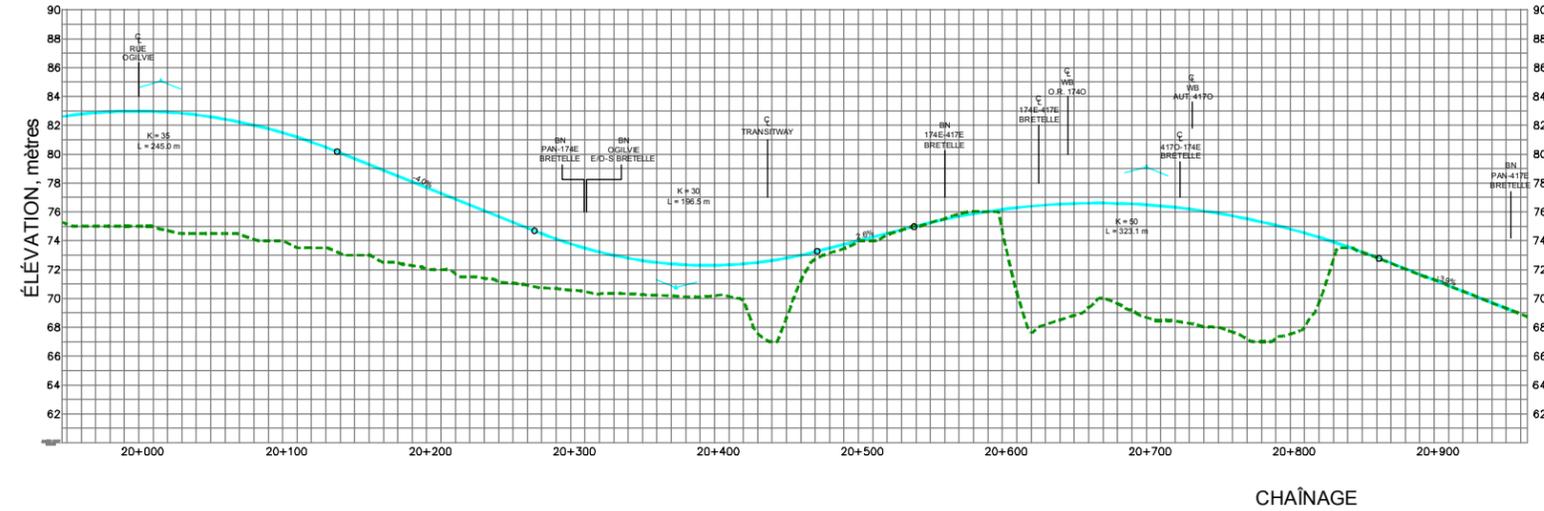
FOND DE PLAN FOURNI EN FORMAT ÉLECTRONIQUE PAR GENIVAR / ROCHE

NOTE

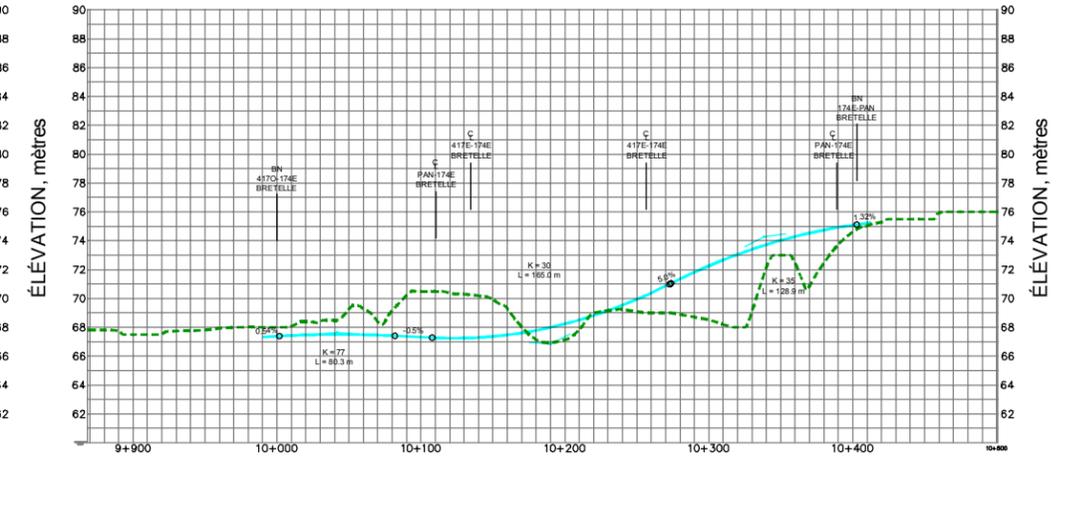
CETTE FIGURE DOIT ÊTRE LUE DE PAIR AVEC LE RAPPORT DE GOLDER ASSOCIÉS LTÉE. NO. 11-1121-0008

 <p>Golder Associés Ottawa, Ontario, Canada</p>	ÉCHELLE	1:10000	<p>CORRIDOR 7 TRACÉS BAIE McLaurin</p>	
	DATE	14 Nov. 2012		
	DESSINÉ PAR			
PROJETÉ PAR	J.M./P.L.G.	TITRE	<p>PONTS INTERPROVINCIAUX ÉTUDE FONCTIONNELLE, ÉVALUATION DES FONDATIONS</p>	
FICHER No	111210008-4000-06.dwg	VÉRIFIÉ PAR		B.D.G.
PROJET. No	11-1121-0008	APPROUVÉ PAR		

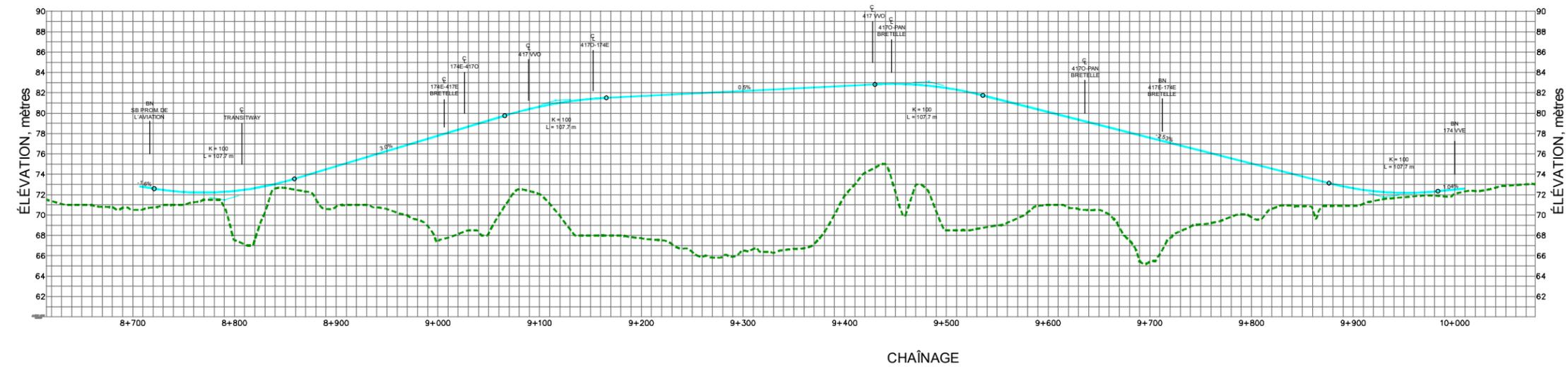
Promenade de l'Aviation (PA) VVS-417E



417O-PAN



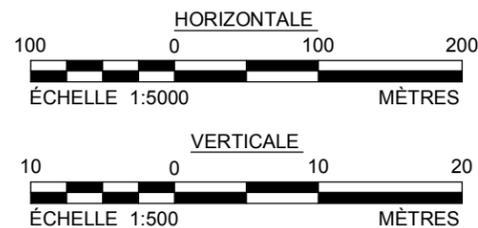
PAN-174E



- LÉGENDE**
- SURFACE DE LA CHAUSSÉE
 - - - SURFACE DU SOL EN PLACE (EXISTANT)

RÉFÉRENCE
 FOND DE PLAN FOURNI EN FORMAT ÉLECTRONIQUE PAR GENIVAR / ROCHE

NOTE
 CETTE FIGURE DOIT ÊTRE LUE DE PAIR AVEC LE RAPPORT DE GOLDER ASSOCIÉS LTÉE. NO. 11-1121-0008



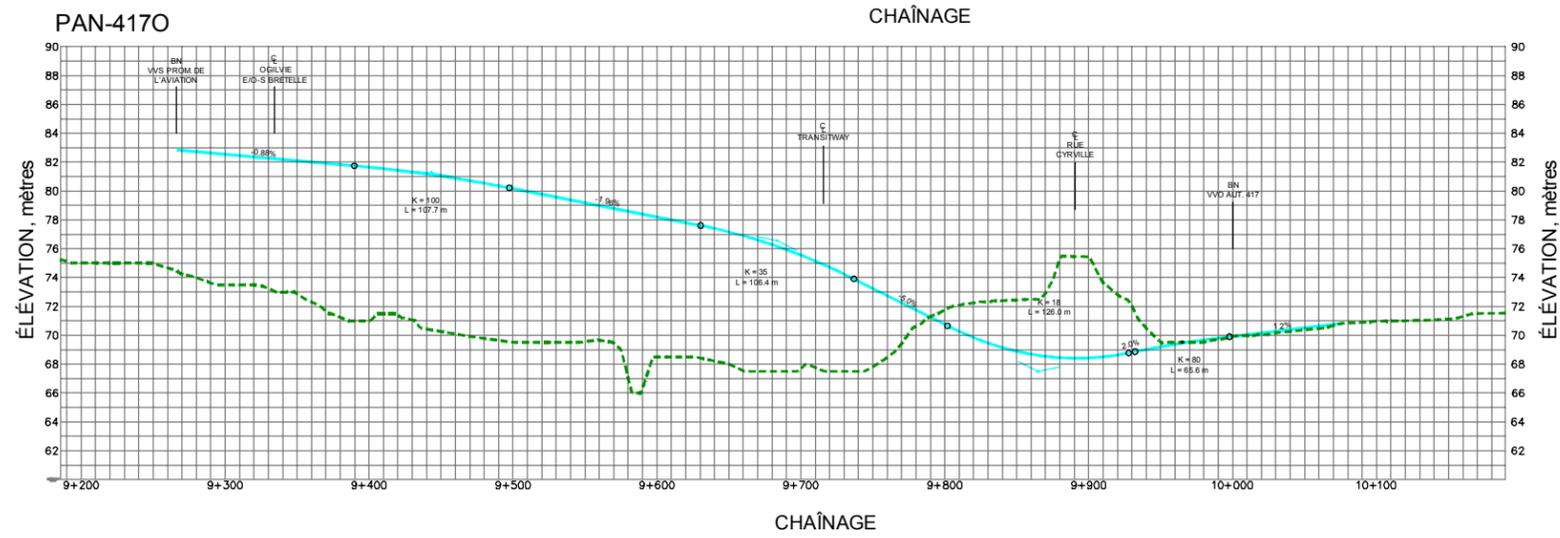
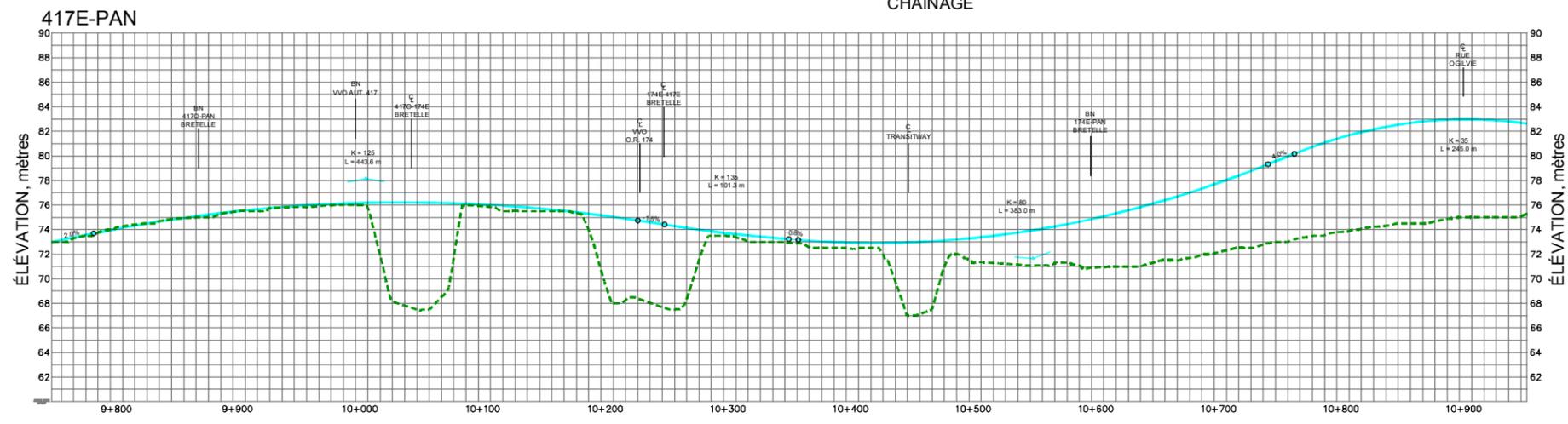
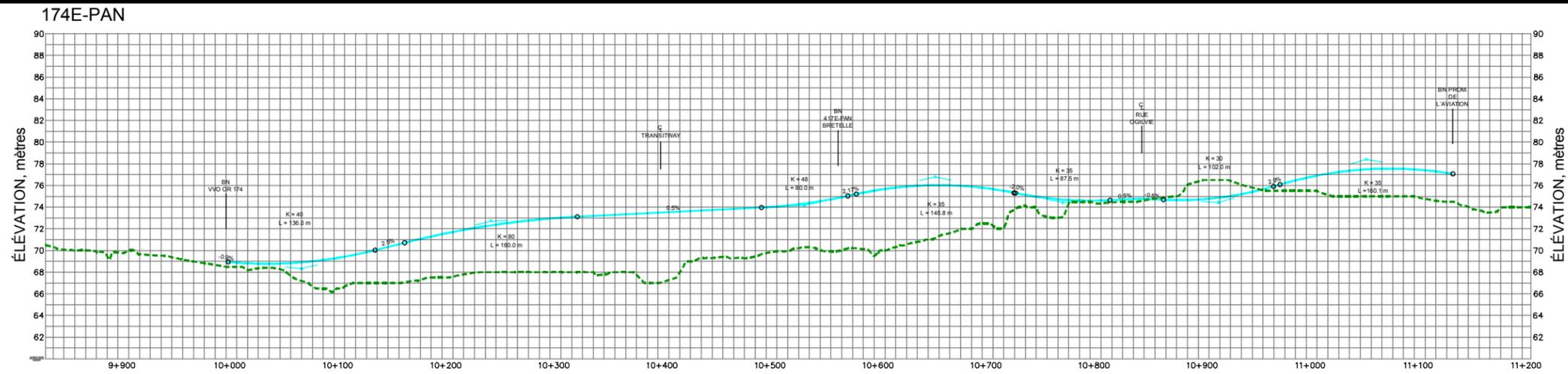
Golder Associates
 Ottawa, Ontario, Canada

FICHIER No. 111210008-4000-07A-B.dwg
 PROJET No. 11-1121-0008

ÉCHELLE	
DATE	14 Nov. 2012
DESSINÉ PAR	
PROJETÉ PAR	J.M./P.L.G.
VÉRIFIÉ PAR	B.D.G.
APPROUVÉ PAR	

<p>CORRIDOR 5 PROFILS ÎLE KETTLE BRETELLES DE L'ÉCHANGEUR À L'AUTOROUTE 417</p>	
<p>PONTS INTERPROVINCIAUX ÉTUDE FONCTIONNELLE, ÉVALUATION DES FONDATIONS</p>	<p>FIGURE 7A</p>

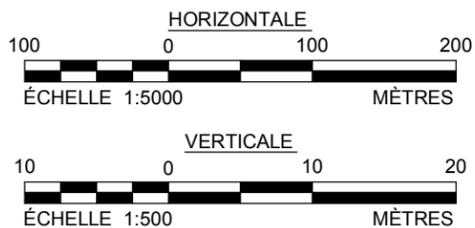
DATE D'IMPRESSION: 28 novembre 2012 April 8, 2013
 NOM DE FICHER: N:\Active\2011\1121 - Geotechnical\11-1121-0008 Genivar-Roche Interprovincial Bridge\Spatial IM\CAD\Phase 4000\French Figures\111210008-4000-07A-B.dwg



- LÉGENDE**
- SURFACE DE LA CHAUSSEE
 - - - SURFACE DU SOL EN PLACE (EXISTANT)

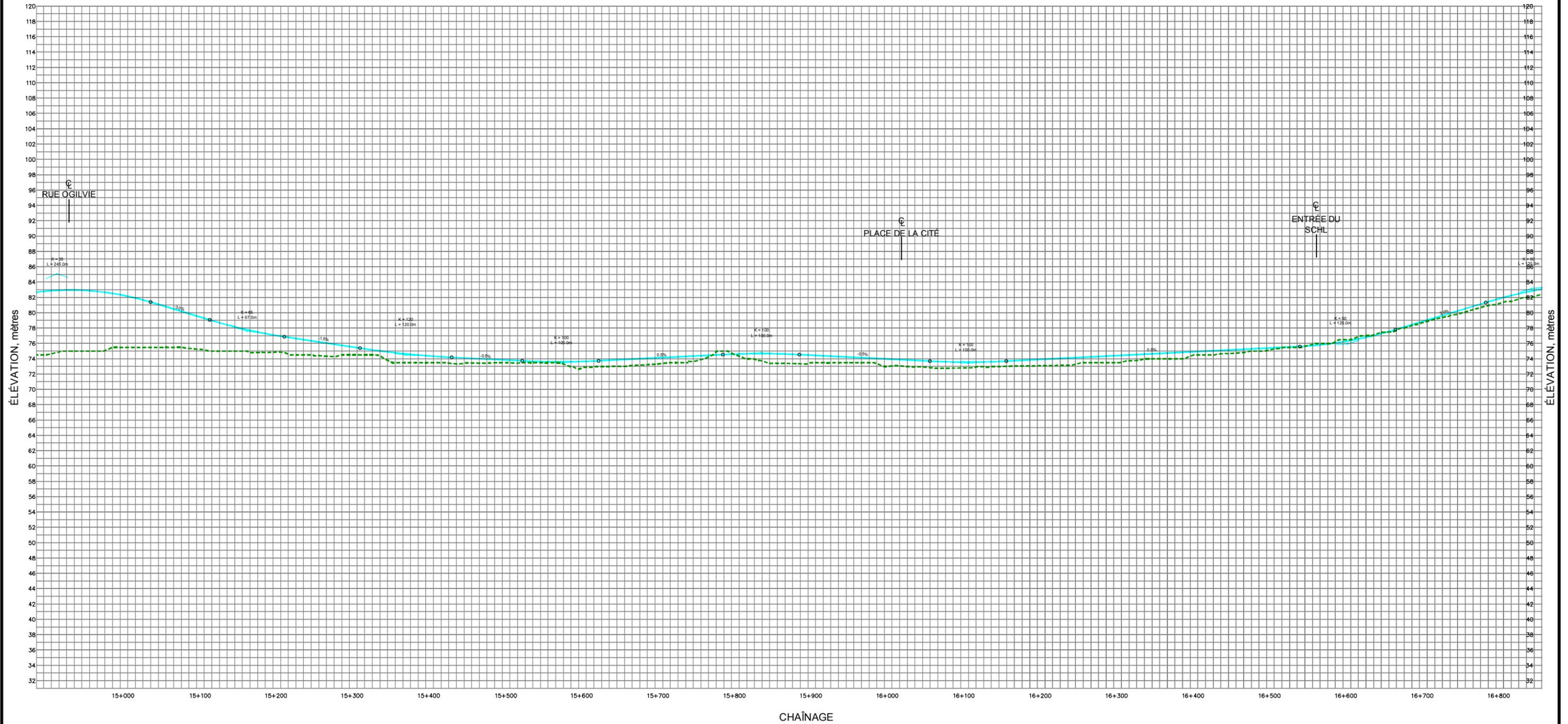
RÉFÉRENCE
 FOND DE PLAN FOURNI EN FORMAT ÉLECTRONIQUE PAR GENIVAR / ROCHE

NOTE
 CETTE FIGURE DOIT ÊTRE LUE DE PAIR AVEC LE RAPPORT DE GOLDER ASSOCIÉS LTÉE. NO. 11-1121-0008



Golder Associates Ottawa, Ontario, Canada	ÉCHELLE	TITRE
	DATE 14 Nov. 2012	CORRIDOR 5 PROFILS ÎLE KETTLE BRETELLES DE L'ÉCHANGEUR À L'AUTOROUTE 417
DESSINÉ PAR	FIGURE	
FICHER No. 1111210008-4000-07A-B.dwg	PROJETÉ PAR J.M./P.L.G.	PONTS INTERPROVINCIAUX ÉTUDE FONCTIONNELLE, ÉVALUATION DES FONDATIONS
PROJET No. 11-1121-0008	RÉV	
	VÉRIFIÉ PAR B.D.G.	
	APPROUVÉ PAR	

DATE D'IMPRESSION: 28 novembre 2012 11:21:0008 Genivar-Roche Interprovincial Bridge Spatial IM\CAD\Phase 4000\French Figures\111210008-4000-07C-H.dwg
 NOM DE FICHER: N:\Active\2011\1121 - Geotechnical\11-1121-0008 Genivar-Roche Interprovincial Bridge Spatial IM\CAD\Phase 4000\French Figures\111210008-4000-07C-H.dwg



LÉGENDE

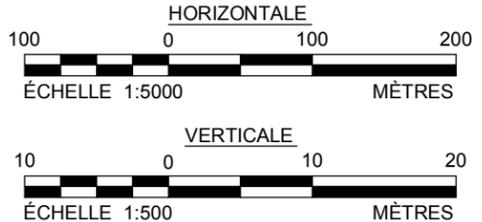
- SURFACE DE LA CHAUSSÉE
- - - SURFACE DU SOL EN PLACE (EXISTANT)

RÉFÉRENCE

FOND DE PLAN FOURNI EN FORMAT ÉLECTRONIQUE PAR GENIVAR / ROCHE

NOTE

CETTE FIGURE DOIT ÊTRE LUE DE PAIR AVEC LE RAPPORT DE GOLDER ASSOCIÉS LTÉE. NO. 11-1121-0008

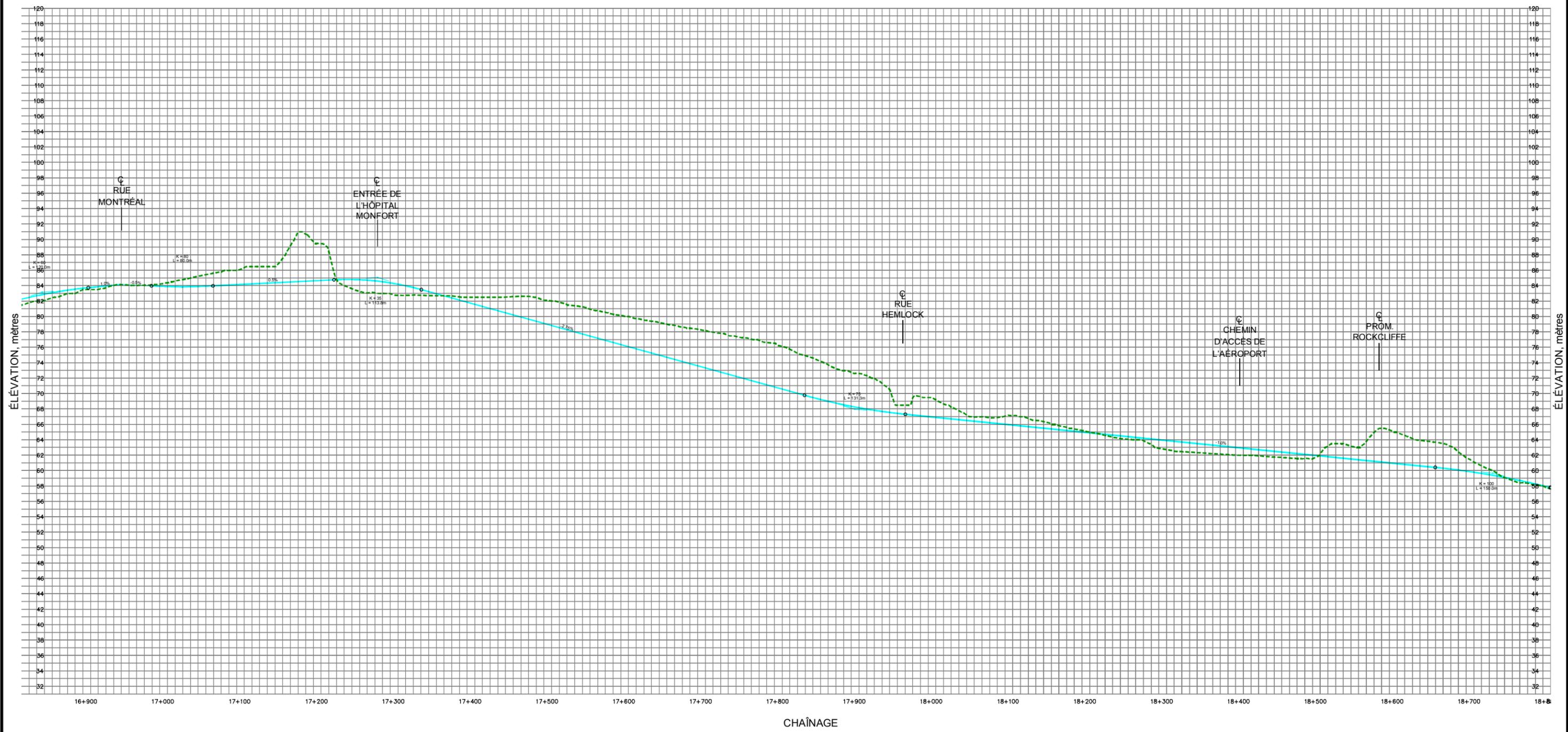


FICHER No. 111210008-4000-07C-H.dwg
 PROJET No. 11-1121-0008

ÉCHELLE
 DATE 14 Nov. 2012
 DESSINÉ PAR
 PROJETÉ PAR J.M./P.L.G.
 VÉRIFIÉ PAR B.D.G.
 APPROUVÉ PAR

TITRE
**CORRIDOR 5
 PROFILS ÎLE KETTLE**
 PONTS INTERPROVINCIAUX
 ÉTUDE FONCTIONNELLE, ÉVALUATION DES
 FONDATIONS
 FIGURE **7C**

DATE D'IMPRESSION: 28 novembre 2012 April 8, 2013
 NOM DE FICHER: N:\Active\2011\1121 - Geotechnical\11-1121-0008 Genivar-Roche Interprovincial Bridge\Spatial IM\CAD\Phase 4000\French Figures\111210008-4000-07C-H.dwg



LÉGENDE

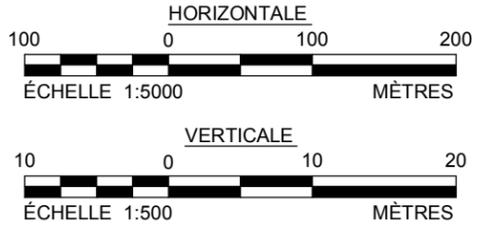
- SURFACE DE LA CHAUSSÉE
- - - SURFACE DU SOL EN PLACE (EXISTANT)

RÉFÉRENCE

FOND DE PLAN FOURNI EN FORMAT ÉLECTRONIQUE PAR GENIVAR / ROCHE

NOTE

CETTE FIGURE DOIT ÊTRE LUE DE PAIR AVEC LE RAPPORT DE GOLDER ASSOCIÉS LTÉE. NO. 11-1121-0008



FICHER No. 111210008-4000-07C-H.dwg
 PROJET No. 11-1121-0008 RÉV

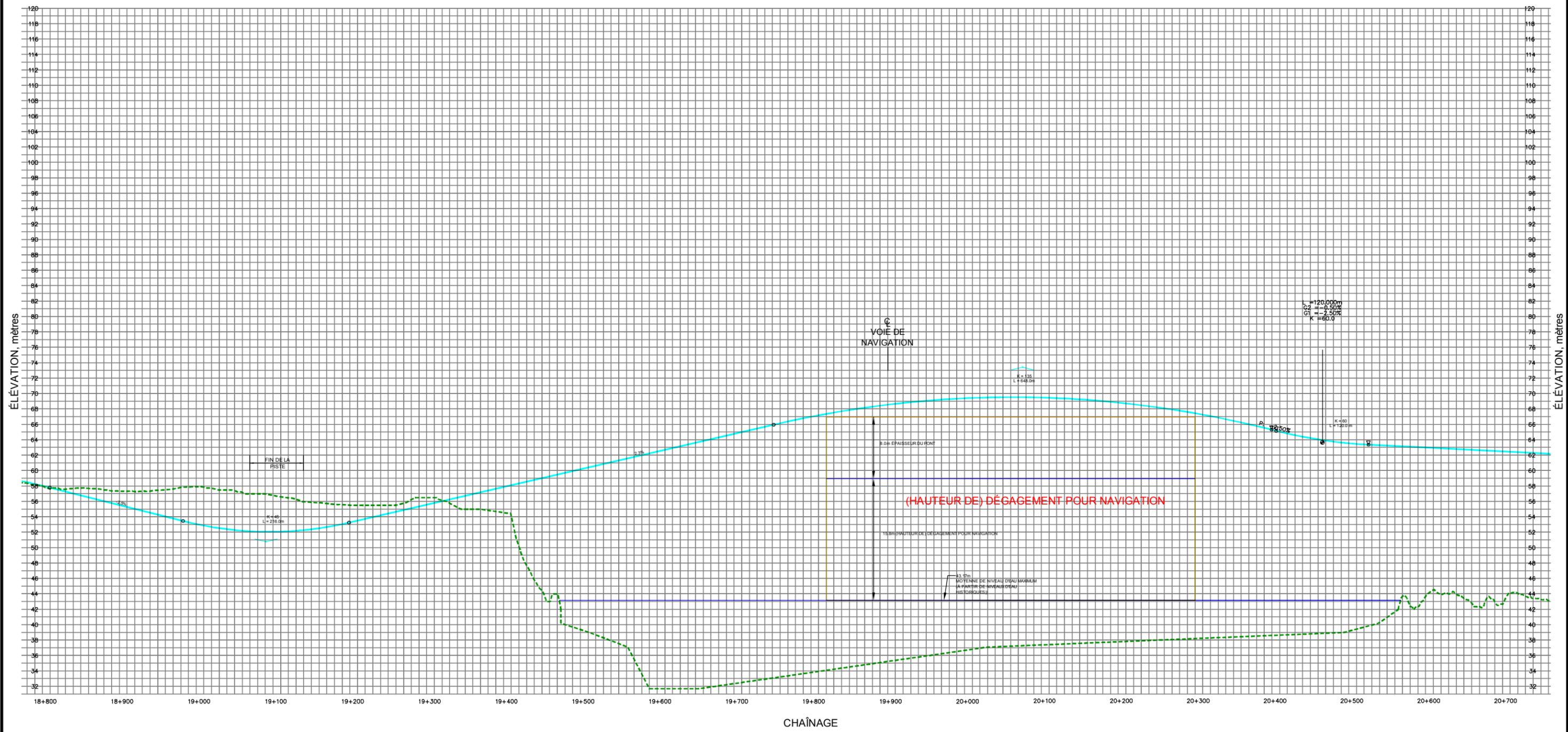
ÉCHELLE
 DATE 14 Nov. 2012
 DESSINÉ PAR
 PROJETÉ PAR J.M./P.L.G.
 VÉRIFIÉ PAR B.D.G.
 APPROUVÉ PAR

TITRE
**CORRIDOR 5
 PROFILS ÎLE KETTLE**

PONTS INTERPROVINCIAUX
 ÉTUDE FONCTIONNELLE, ÉVALUATION DES
 FONDATIONS

FIGURE
7D

DATE D'IMPRESSION: 28 novembre 2012 11:21:00 AM
 NOM DE FICHIER: N:\Active\2011\1121 - Geotechnical\11-1121-0008 Genivar-Roche Interprovincial Bridge\Spatial IM\CAD\Phase 4000\French Figures\111210008-4000-07C-H.dwg



LÉGENDE

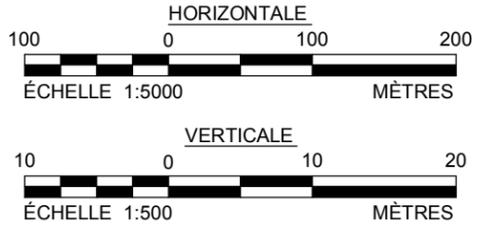
— SURFACE DE LA CHAUSSÉE
 - - - SURFACE DU SOL EN PLACE (EXISTANT)

RÉFÉRENCE

FOND DE PLAN FOURNI EN FORMAT ÉLECTRONIQUE PAR GENIVAR / ROCHE

NOTE

CETTE FIGURE DOIT ÊTRE LUE DE PAIR AVEC LE RAPPORT DE GOLDER ASSOCIÉS LTÉE. NO. 11-1121-0008



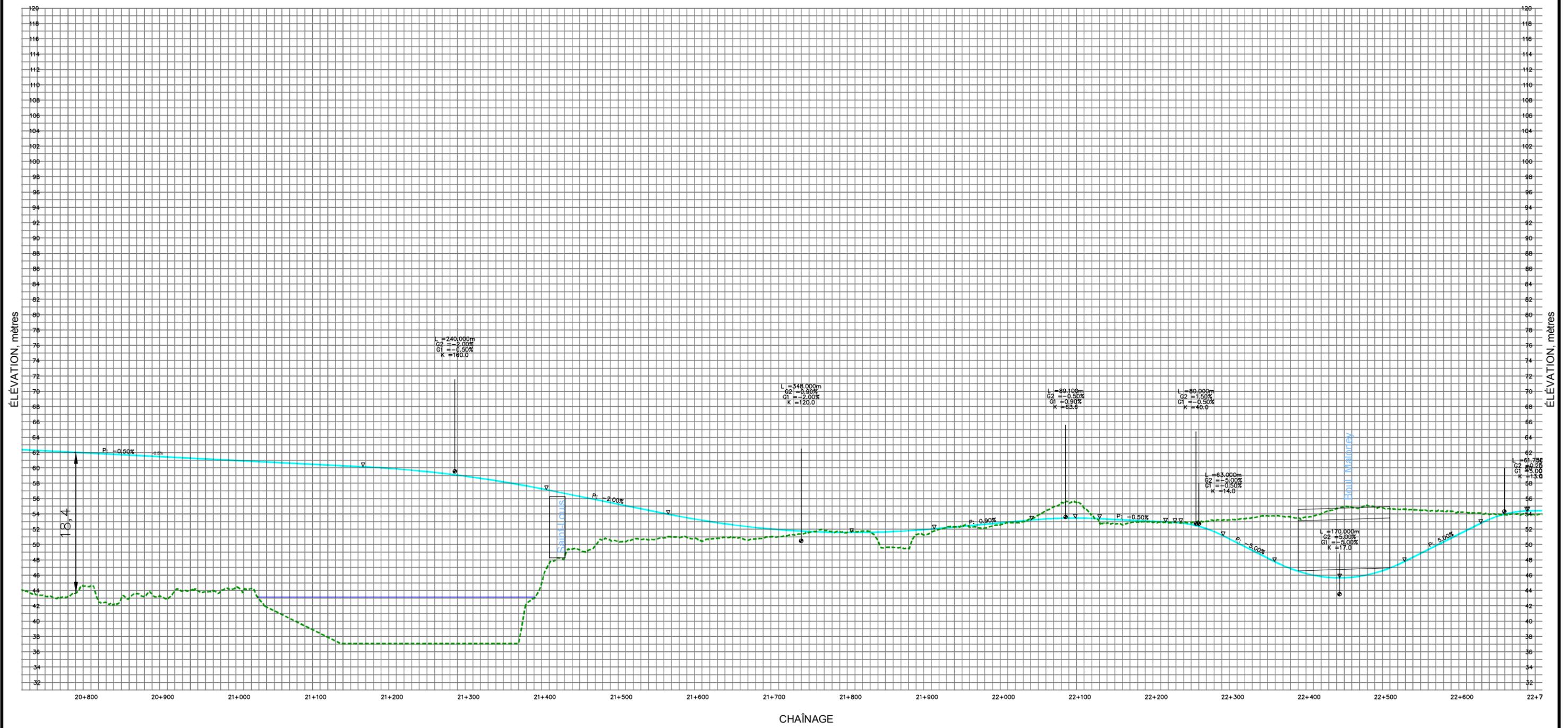
Golder Associés
 Ottawa, Ontario, Canada

FICHER No. 111210008-4000-07C-H.dwg
 PROJET No. 11-1121-0008

ÉCHELLE	DATE
14 Nov. 2012	DESSINÉ PAR
PROJETÉ PAR J.M./P.L.G.	VÉRIFIÉ PAR B.D.G.
APPROUVÉ PAR	

TITRE	FIGURE
CORRIDOR 5 PROFILS ÎLE KETTLE	7E
PONTES INTERPROVINCIAUX ÉTUDE FONCTIONNELLE, ÉVALUATION DES FONDATIONS	

DATE D'IMPRESSION: 28 novembre 2012 April 8, 2013
 NOM DE FICHER: N:\Active\2011\1121 - Geotechnical\11-1121-0008 Genivar-Roche Interprovincial Bridge\Phase 4000\French Figures\111210008-4000-07C-H.dwg



LÉGENDE

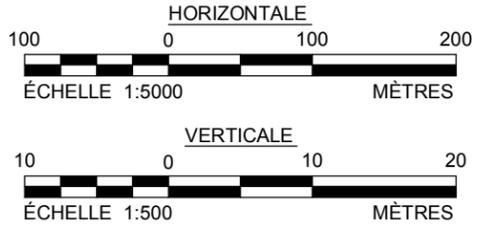
— SURFACE DE LA CHAUSSÉE
 - - - SURFACE DU SOL EN PLACE (EXISTANT)

RÉFÉRENCE

FOND DE PLAN FOURNI EN FORMAT ÉLECTRONIQUE PAR GENIVAR / ROCHE

NOTE

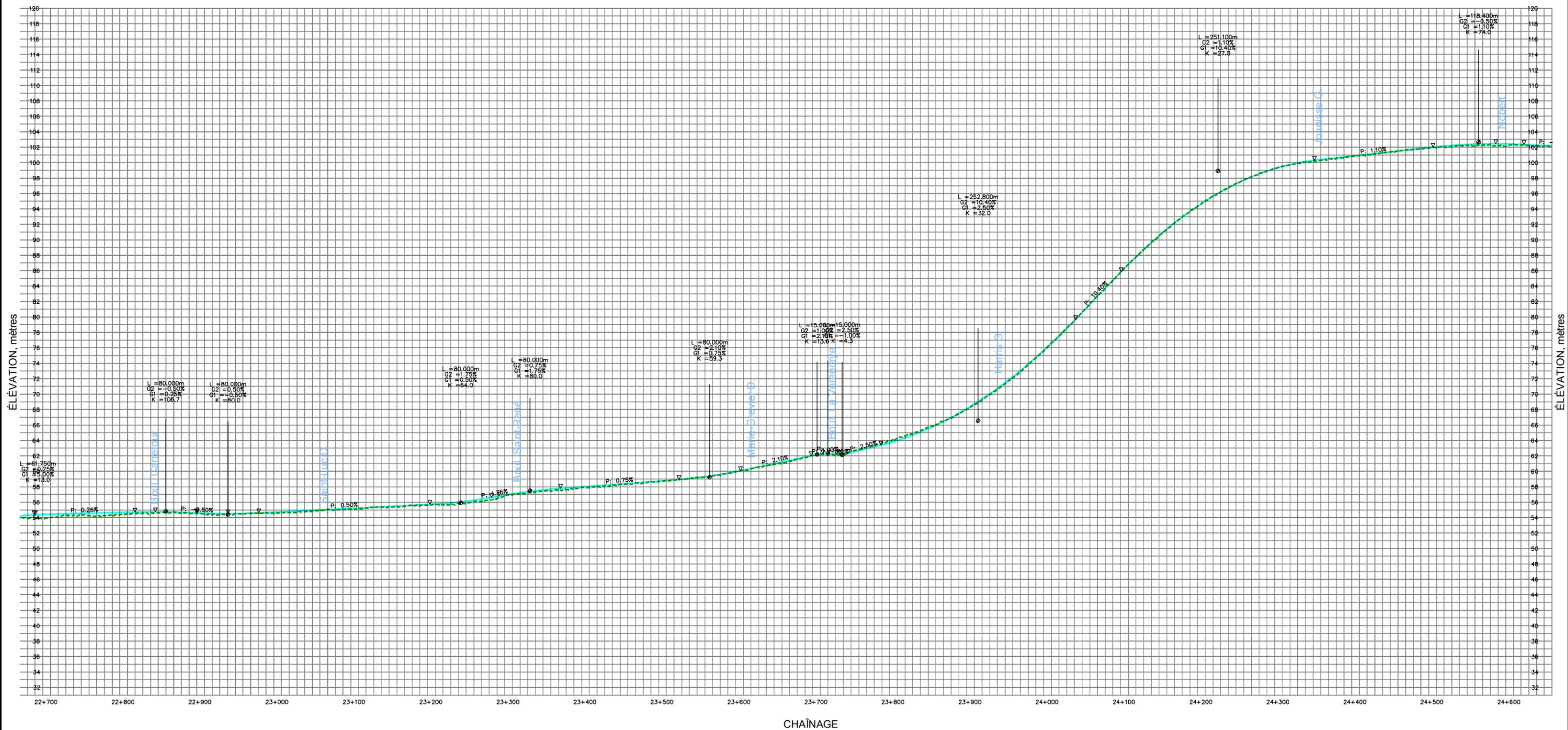
CETTE FIGURE DOIT ÊTRE LUE DE PAIR AVEC LE RAPPORT DE GOLDER ASSOCIÉS LTÉE. NO. 11-1121-0008



FICHER No.	111210008-4000-07C-H.dwg
PROJET No.	11-1121-0008
RÉV	

ÉCHELLE	
DATE	14 Nov. 2012
DESSINÉ PAR	
PROJETÉ PAR	J.M./P.L.G.
VÉRIFIÉ PAR	B.D.G.
APPROUVÉ PAR	

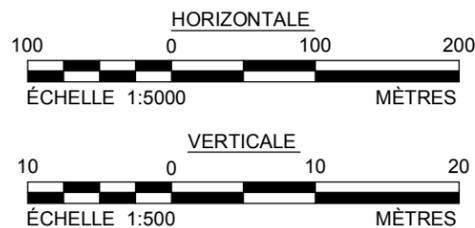
TITRE	CORRIDOR 5 PROFILS ÎLE KETTLE	
	PONTES INTERPROVINCIAUX ÉTUDE FONCTIONNELLE, ÉVALUATION DES FONDACTIONS	
FIGURE	7F	



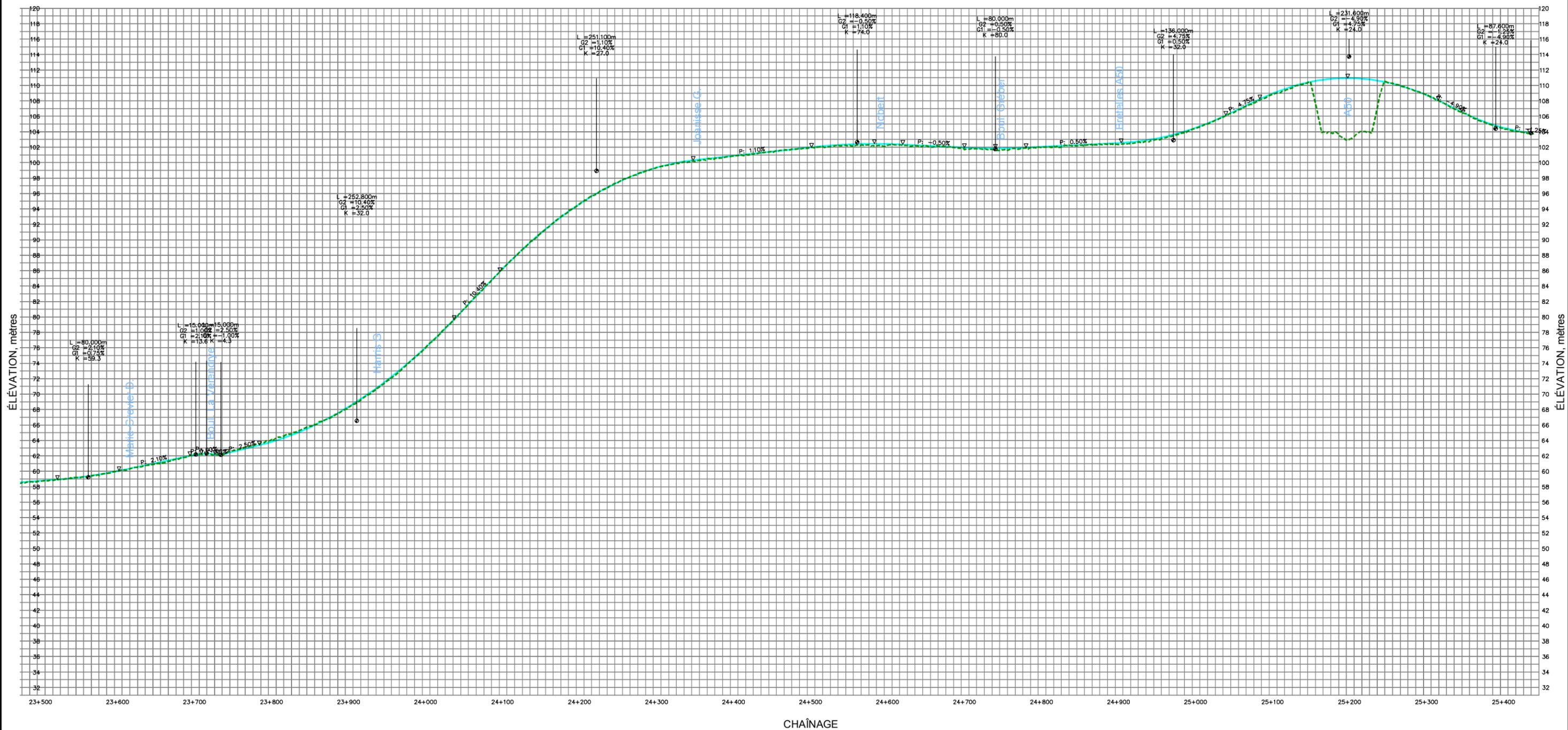
- LÉGENDE**
- SURFACE DE LA CHAUSSÉE
 - - - SURFACE DU SOL EN PLACE (EXISTANT)

RÉFÉRENCE
 FOND DE PLAN FOURNI EN FORMAT ÉLECTRONIQUE PAR GENIVAR / ROCHE

NOTE
 CETTE FIGURE DOIT ÊTRE LUE DE PAIR AVEC LE RAPPORT DE GOLDER ASSOCIÉS LTÉE. NO. 11-1121-0008



 Golder Associates Ottawa, Ontario, Canada	ÉCHELLE	TITRE
	DATE 14 Nov. 2012	CORRIDOR 5 PROFILS ÎLE KETTLE
DESSINÉ PAR	PROJETÉ PAR J.M./P.L.G.	
FICHER No. 111210008-4000-07C-H.dwg	VÉRIFIÉ PAR B.D.G.	PONTS INTERPROVINCIAUX ÉTUDE FONCTIONNELLE, ÉVALUATION DES FONDATIONS
PROJET No. 11-1121-0008	RÉV	
APPROUVÉ PAR		



LÉGENDE

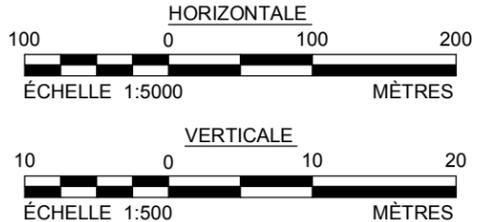
- SURFACE DE LA CHAUSSÉE
- - - SURFACE DU SOL EN PLACE (EXISTANT)

RÉFÉRENCE

FOND DE PLAN FOURNI EN FORMAT ÉLECTRONIQUE PAR GENIVAR / ROCHE

NOTE

CETTE FIGURE DOIT ÊTRE LUE DE PAIR AVEC LE RAPPORT DE GOLDER ASSOCIÉS LTÉE. NO. 11-1121-0008



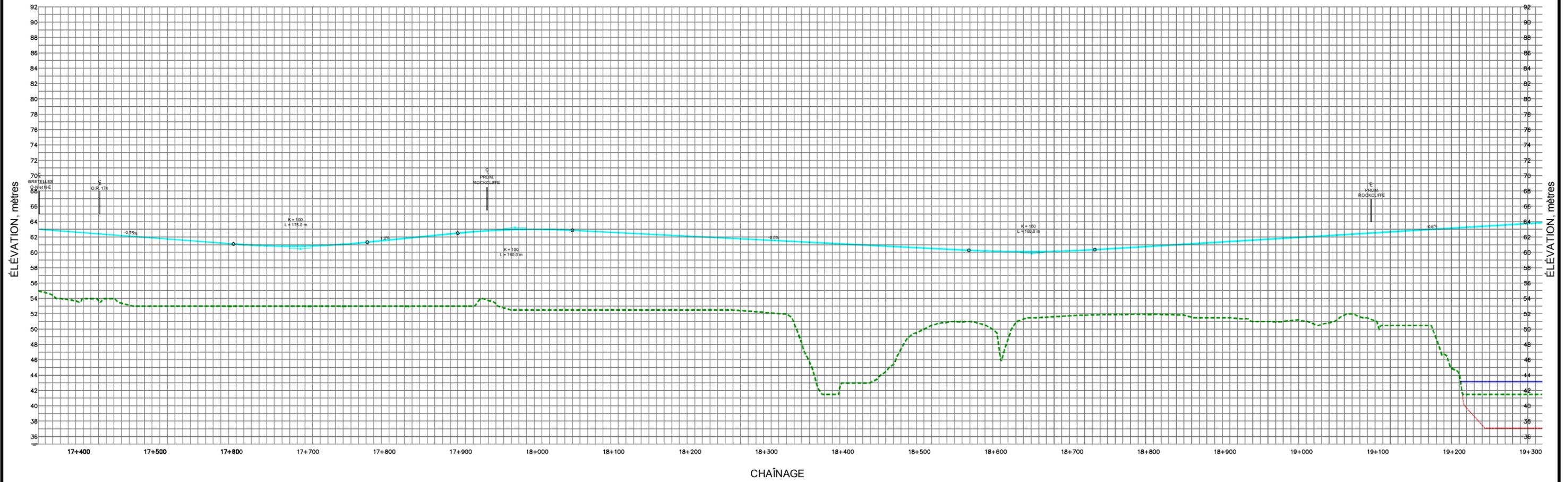
Golder Associates
 Ottawa, Ontario, Canada

FICHER No. 111210008-4000-07C-H.dwg
 PROJET No. 11-1121-0008

ÉCHELLE	TITRE
DATE 14 Nov. 2012	CORRIDOR 5 PROFILS ÎLE KETTLE
DESSINÉ PAR	
PROJETÉ PAR J.M./P.L.G.	
VÉRIFIÉ PAR B.D.G.	PONTS INTERPROVINCIAUX
APPROUVÉ PAR	ÉTUDE FONCTIONNELLE, ÉVALUATION DES FONDATIONS

FIGURE **7H**

DATE D'IMPRESSION: 28 novembre 2012 April 8, 2013
 NOM DE FICHIER: N:\Active\2011\1121 - Geotechnical\11-1121-0008 Genivar-Roche Interprovincial Bridge\Spatial IM\CAD\Phase 4000\French Figures\111210008-4000-08.dwg



LÉGENDE

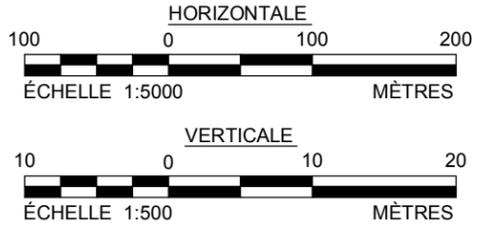
- SURFACE DE LA CHAUSSÉE
- - - SURFACE DU SOL EN PLACE (EXISTANT)

RÉFÉRENCE

FOND DE PLAN FOURNI EN FORMAT ÉLECTRONIQUE PAR GENIVAR / ROCHE

NOTE

CETTE FIGURE DOIT ÊTRE LUE DE PAIR AVEC LE RAPPORT DE GOLDER ASSOCIÉS LTÉE. NO. 11-1121-0008

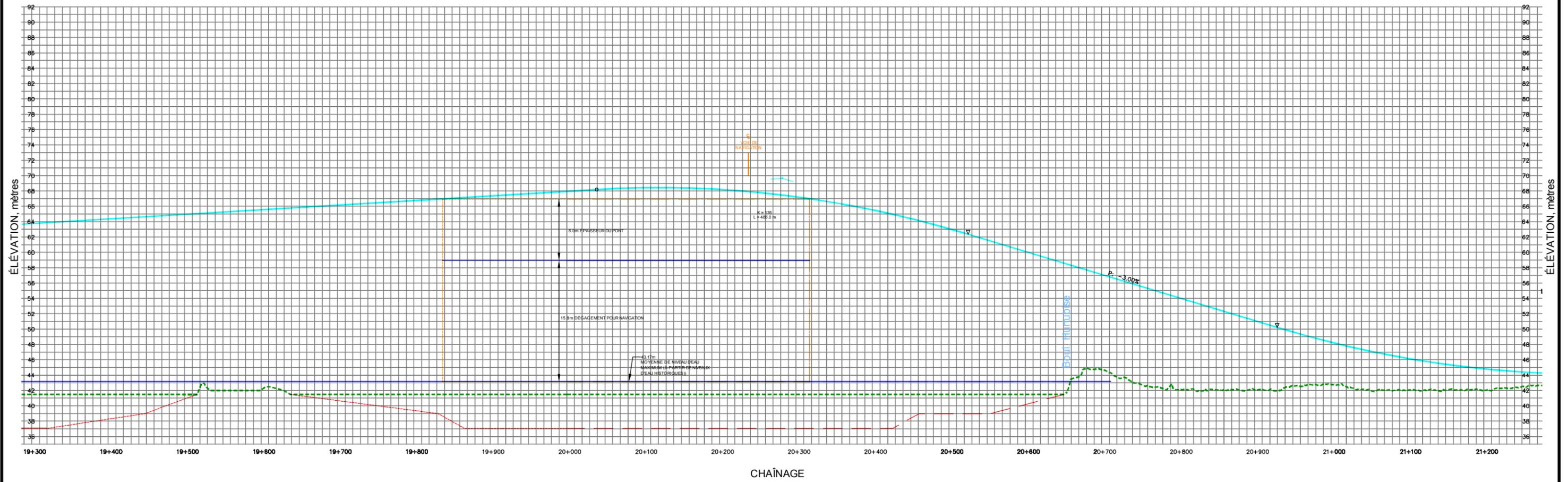


FICHIER No. 111210008-4000-08.dwg
 PROJET No. 11-1121-0008

ÉCHELLE
 DATE 14 Nov. 2012
 DESSINÉ PAR
 PROJETÉ PAR J.M./P.L.G.
 VÉRIFIÉ PAR B.D.G.
 APPROUVÉ PAR

CORRIDOR 6 PROFILS ÎLE LOWER DUCK	
PONTS INTERPROVINCIAUX ÉTUDE FONCTIONNELLE, ÉVALUATION DES FONDATIONS	FIGURE 8A

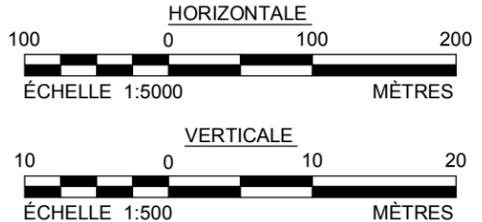
DATE D'IMPRESSION: 28 novembre 2012 April 8, 2013
 NOM DE FICHER: N:\Active\2011\1121 - Geotechnical\11-1121-0008 Genivar-Roche Interprovincial Bridge\Spatial IM\CAD\Phase 4000\French Figures\1111210008-4000-08.dwg



- LÉGENDE**
- SURFACE DE LA CHAUSSÉE
 - - - SURFACE DU SOL EN PLACE (EXISTANT)

RÉFÉRENCE
 FOND DE PLAN FOURNI EN FORMAT ÉLECTRONIQUE PAR GENIVAR / ROCHE

NOTE
 CETTE FIGURE DOIT ÊTRE LUE DE PAIR AVEC LE RAPPORT DE GOLDER ASSOCIÉS LTÉE. NO. 11-1121-0008

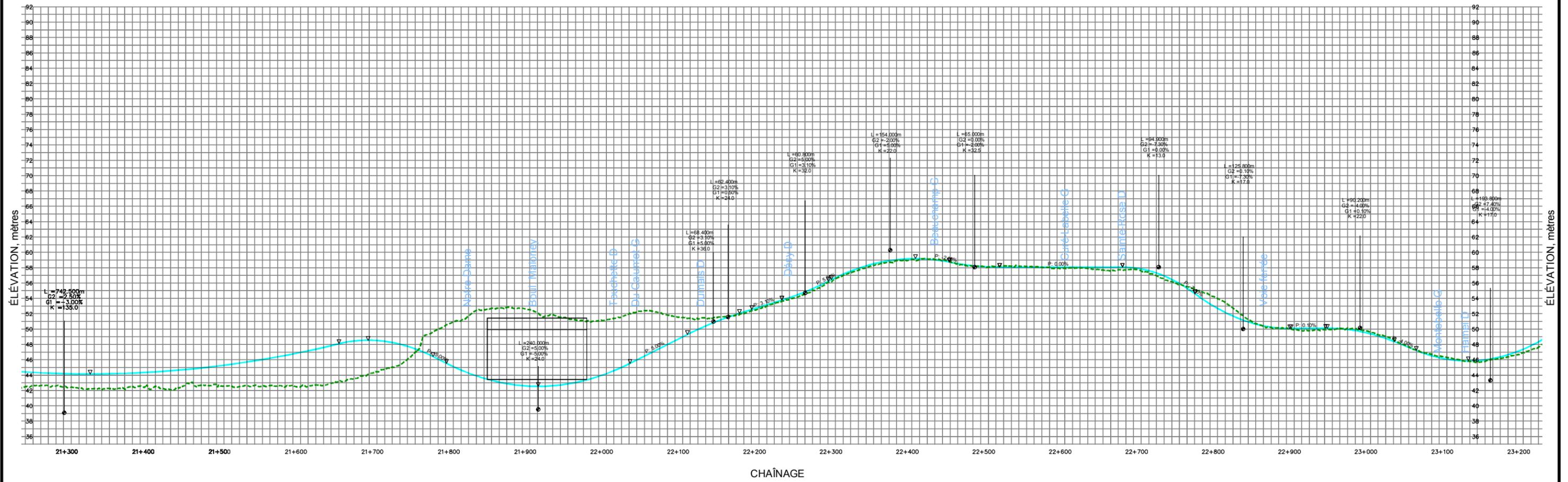


FICHER No.	1111210008-4000-08.dwg
PROJET No.	11-1121-0008
RÉV	

ÉCHELLE	
DATE	14 Nov. 2012
DESSINÉ PAR	
PROJETÉ PAR	J.M./P.L.G.
VÉRIFIÉ PAR	B.D.G.
APPROUVÉ PAR	

TITRE	CORRIDOR 6 PROFILS ÎLE LOWER DUCK
	PONTES INTERPROVINCIAUX ÉTUDE FONCTIONNELLE, ÉVALUATION DES FONDACTIONS
FIGURE	8B

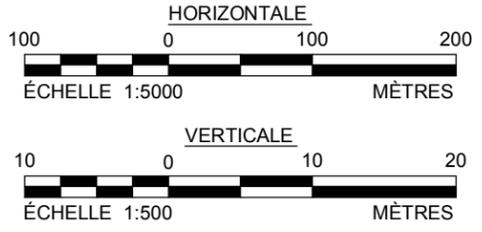
DATE D'IMPRESSION: 28 novembre 2012 April 8, 2013
 NOM DE FICHER: N:\Active\2011\1121 - Geotechnical\11-1121-0008 Genivar-Roche Interprovincial Bridge\Spatial\IM\CAD\Phase 4000\French Figures\111210008-4000-08.dwg



- LÉGENDE**
- SURFACE DE LA CHAUSSEE
 - - - SURFACE DU SOL EN PLACE (EXISTANT)

RÉFÉRENCE
 FOND DE PLAN FOURNI EN FORMAT ÉLECTRONIQUE PAR GENIVAR / ROCHE

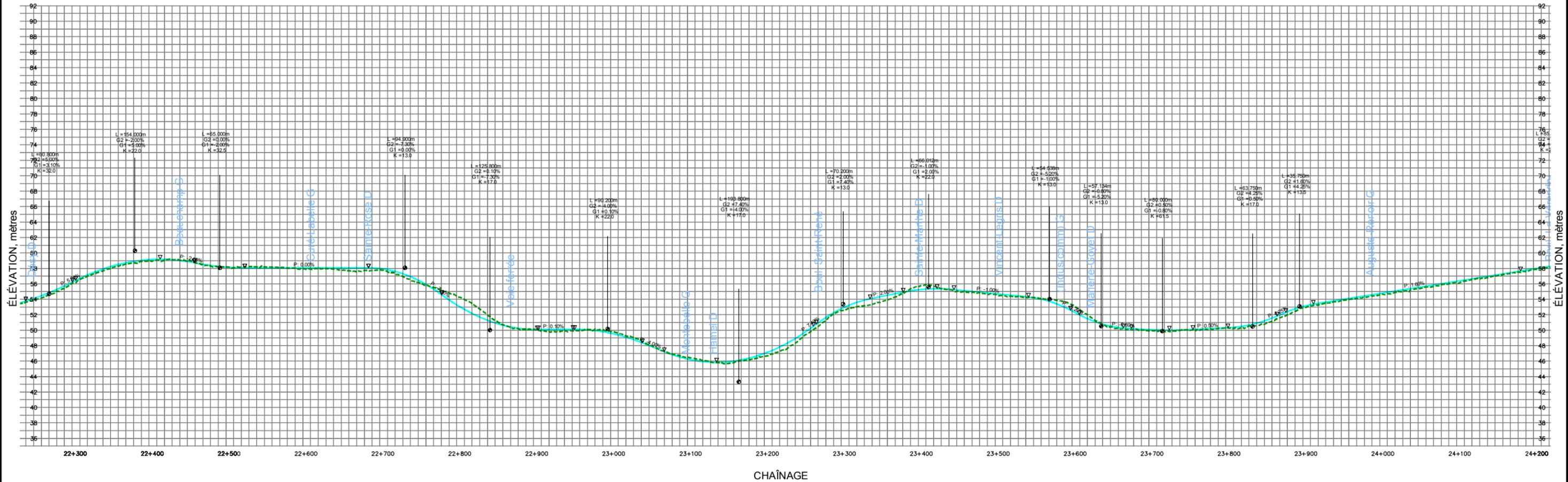
NOTE
 CETTE FIGURE DOIT ÊTRE LUE DE PAIR AVEC LE RAPPORT DE GOLDER ASSOCIÉS LTÉE. NO. 11-1121-0008



FICHER No. 111210008-4000-08.dwg
 PROJET No. 11-1121-0008

ÉCHELLE
 DATE 14 Nov. 2012
 DESSINÉ PAR
 PROJETÉ PAR J.M./P.L.G.
 VÉRIFIÉ PAR B.D.G.
 APPROUVÉ PAR

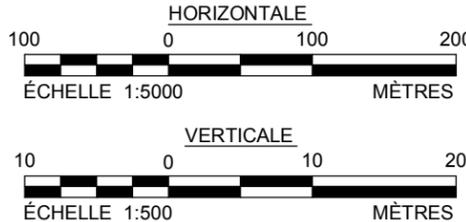
TITRE		CORRIDOR 6 PROFILS ÎLE LOWER DUCK	FIGURE 8C
PONTES INTERPROVINCIAUX ÉTUDE FONCTIONNELLE, ÉVALUATION DES FONDATIONS			



LÉGENDE
 — SURFACE DE LA CHAUSSÉE
 - - - SURFACE DU SOL EN PLACE (EXISTANT)

RÉFÉRENCE
 FOND DE PLAN FOURNI EN FORMAT ÉLECTRONIQUE PAR GENIVAR / ROCHE

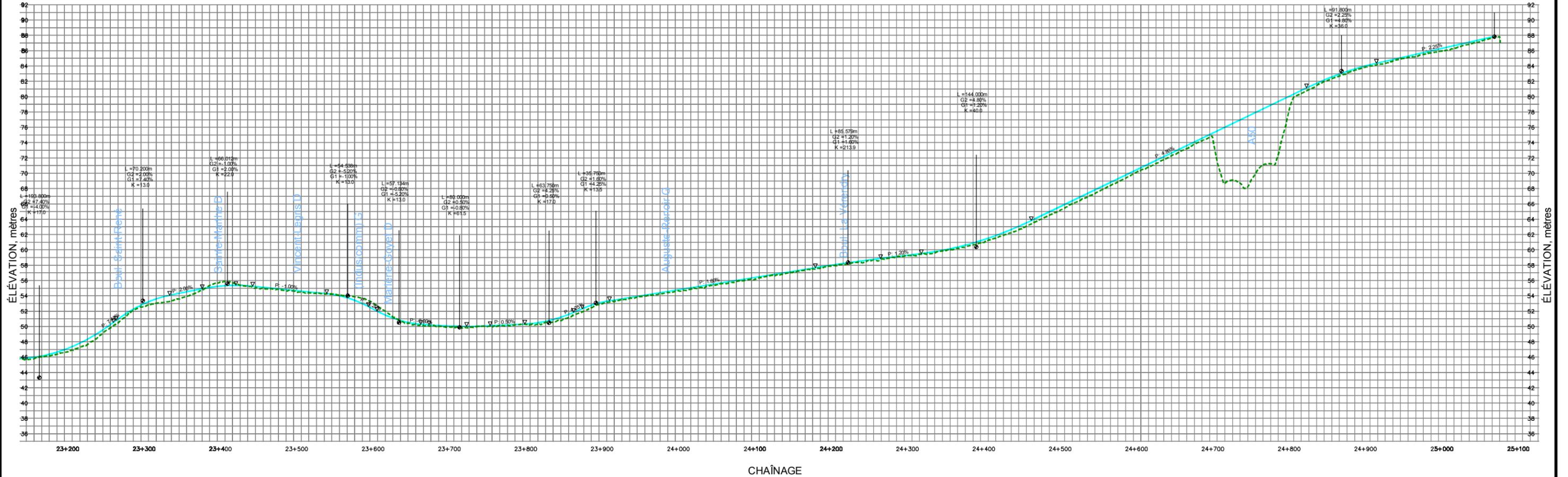
NOTE
 CETTE FIGURE DOIT ÊTRE LUE DE PAIR AVEC LE RAPPORT DE GOLDER ASSOCIÉS LTÉE. NO. 11-1121-0008



Golder Associates
 Ottawa, Ontario, Canada

ÉCHELLE	
DATE	14 Nov. 2012
DESSINÉ PAR	
PROJETÉ PAR	J.M./P.L.G.
VÉRIFIÉ PAR	B.D.G.
APPROUVÉ PAR	

TITRE		CORRIDOR 6 PROFILS ÎLE LOWER DUCK
FICHIER No. 111210008-4000-08.dwg		
PROJET No. 11-1121-0008	RÉV	PONTS INTERPROVINCIAUX ÉTUDE FONCTIONNELLE, ÉVALUATION DES FONDACTIONS
		FIGURE 8D



LÉGENDE

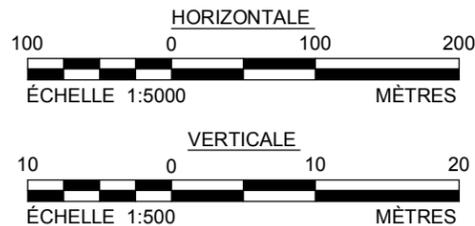
- SURFACE DE LA CHAUSSÉE
- - - SURFACE DU SOL EN PLACE (EXISTANT)

RÉFÉRENCE

FOND DE PLAN FOURNI EN FORMAT ÉLECTRONIQUE PAR GENIVAR / ROCHE

NOTE

CETTE FIGURE DOIT ÊTRE LUE DE PAIR AVEC LE RAPPORT DE GOLDER ASSOCIÉS LTÉE. NO. 11-1121-0008

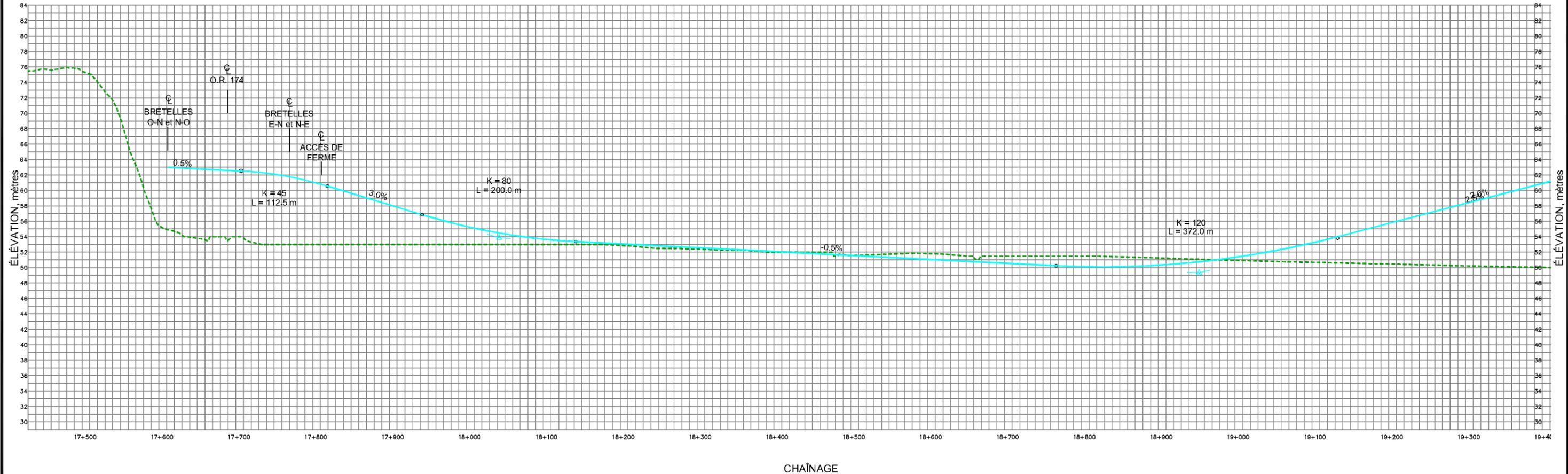


FICHIER No. 111210008-4000-08.dwg
 PROJET No. 11-1121-0008

ÉCHELLE
 DATE 14 Nov. 2012
 DESSINÉ PAR
 PROJETÉ PAR J.M./P.L.G.
 VÉRIFIÉ PAR B.D.G.
 APPROUVÉ PAR

TITRE	CORRIDOR 6 PROFILS ÎLE LOWER DUCK
FIGURE	8E

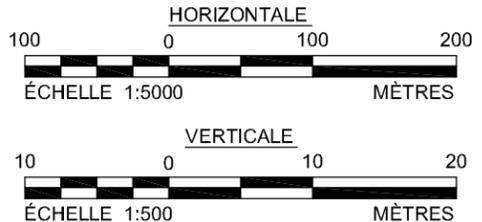
DATE D'IMPRESSION: 28 novembre 2012
 FILENAME: N:\Active\2011\1121 - Geotechnical\11-1121-0008 - Roche Interprovincial Bridge\Spatial IM\CAD\Phase 4000\French Figures\1111210008-4000-09.dwg



LÉGENDE
 — SURFACE DE LA CHAUSSEE
 - - - SURFACE DU SOL EN PLACE (EXISTANT)

RÉFÉRENCE
 FOND DE PLAN FOURNI EN FORMAT ÉLECTRONIQUE PAR GENIVAR / ROCHE

NOTE
 CETTE FIGURE DOIT ÊTRE LUE DE PAIR AVEC LE RAPPORT DE GOLDER ASSOCIÉS LTÉE. NO. 11-1121-0008



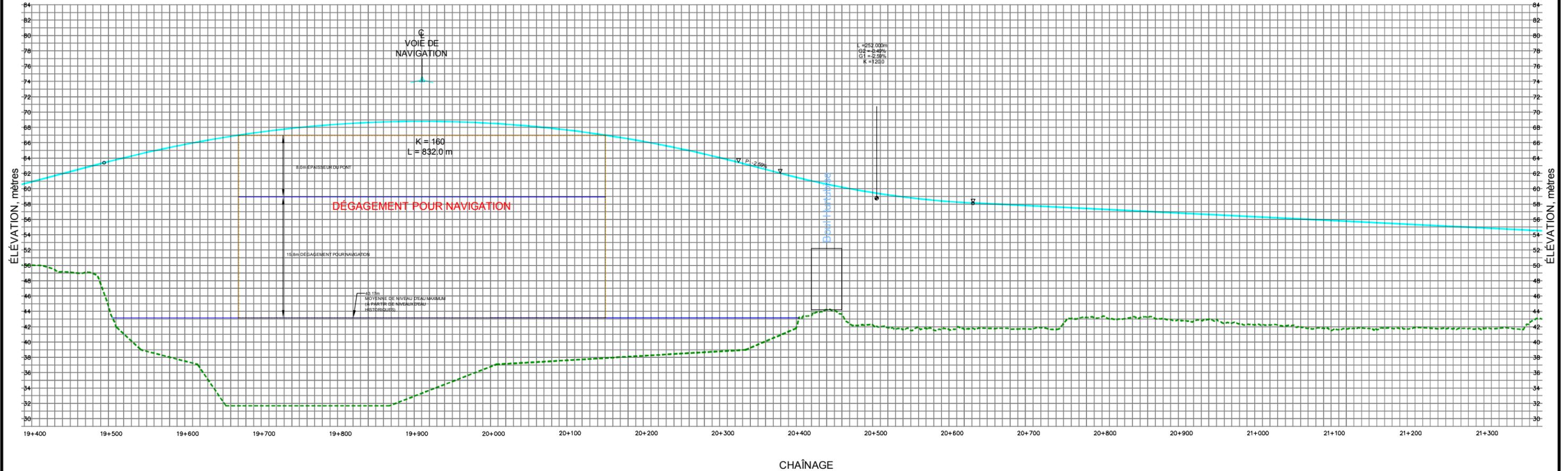
Golder Associates
 Ottawa, Ontario, Canada

FICHER No. 1111210008-4000-09.dwg
 PROJET No. 11-1121-0008

ÉCHELLE	
DATE	14 Nov. 2012
DESSINÉ PAR	
PROJETÉ PAR	J.M./P.L.G.
VÉRIFIÉ PAR	B.D.G.
APPROUVÉ PAR	

CORRIDOR 7 PROFILS BAIE McLAURIN		FIGURE 9A

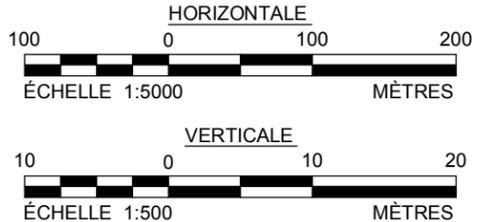
DATE D'IMPRESSION: 28 novembre 2012
 FILENAME: N:\Active\2011\1121 - Geotechnical\11-1121-0008 Genivar-Roche Interprovincial Bridge\Spatial IM\CAD\Phase 4000\French Figures\1111210008-4000-09.dwg



LÉGENDE
 — SURFACE DE LA CHAUSSÉE
 - - - SURFACE DU SOL EN PLACE (EXISTANT)

RÉFÉRENCE
 FOND DE PLAN FOURNI EN FORMAT ÉLECTRONIQUE PAR GENIVAR / ROCHE

NOTE
 CETTE FIGURE DOIT ÊTRE LUE DE PAIR AVEC LE RAPPORT DE GOLDER ASSOCIÉS LTÉE. NO. 11-1121-0008



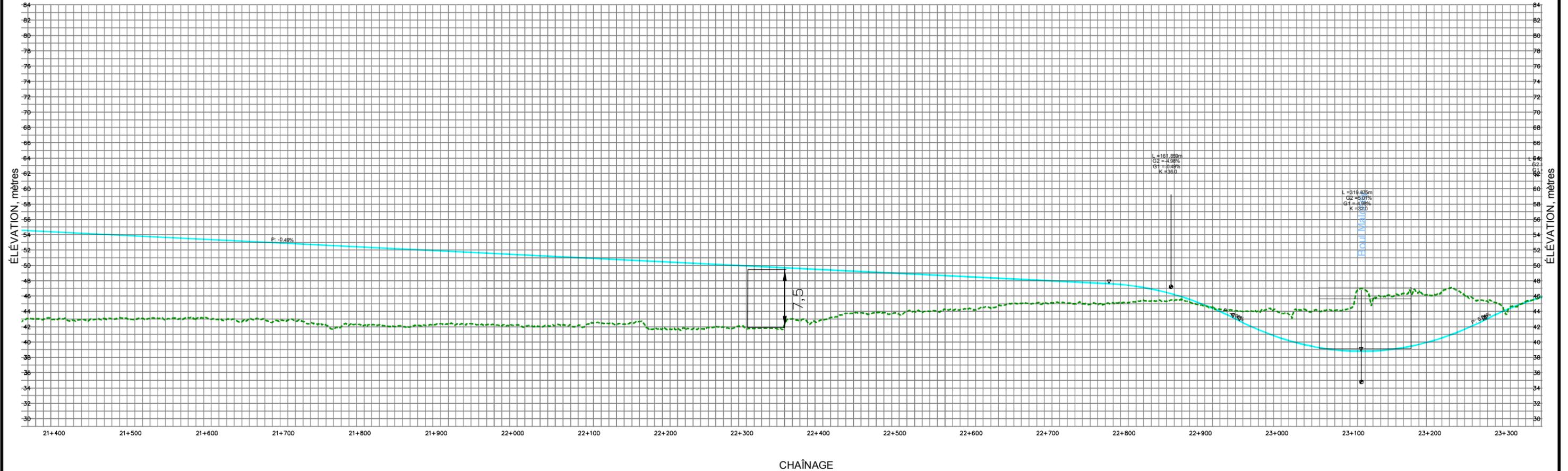
Golder Associates
 Ottawa, Ontario, Canada

FICHER No. 1111210008-4000-09.dwg
 PROJET No. 11-1121-0008

ÉCHELLE	TITRE
DATE 14 Nov. 2012	CORRIDOR 7 PROFILS BAIE McLAURIN
DESSINÉ PAR	
PROJETÉ PAR J.M./P.L.G.	
VÉRIFIÉ PAR B.D.G.	PONTS INTERPROVINCIAUX
APPROUVÉ PAR	ÉTUDE FONCTIONNELLE, ÉVALUATION DES FONDATIONS

FIGURE	9B
--------	-----------

DATE D'IMPRESSION: 28 novembre 2012
 FILENAME: N:\Active\2011\1121 - Geotechnical\11-1121-0008 Genivar-Roche Interprovincial Bridge\Spatial IM\CAD\Phase 4000\French Figures\1111210008-4000-09.dwg



LÉGENDE

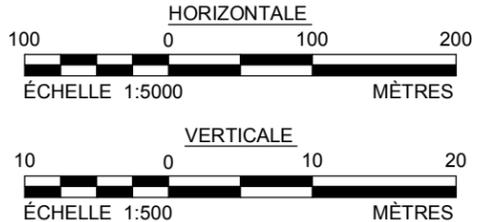
- SURFACE DE LA CHAUSSÉE
- - - SURFACE DU SOL EN PLACE (EXISTANT)

RÉFÉRENCE

FOND DE PLAN FOURNI EN FORMAT ÉLECTRONIQUE PAR GENIVAR / ROCHE

NOTE

CETTE FIGURE DOIT ÊTRE LUE DE PAIR AVEC LE RAPPORT DE GOLDER ASSOCIÉS LTÉE. NO. 11-1121-0008

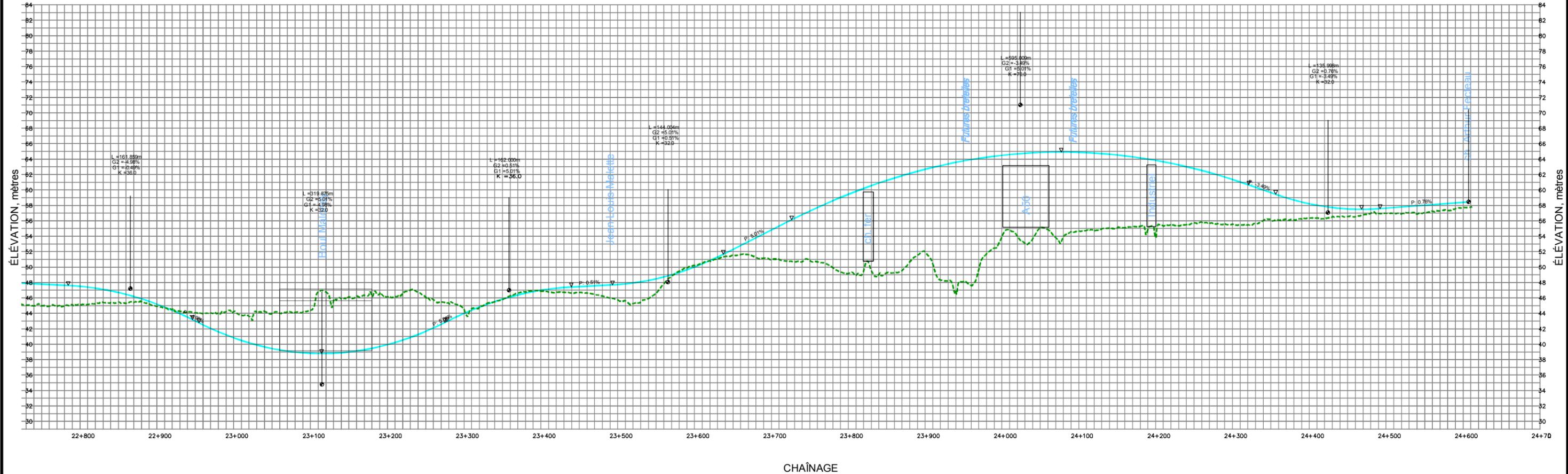


FICHIER No. 1111210008-4000-09.dwg
 PROJET No. 11-1121-0008

ÉCHELLE
 DATE 14 Nov. 2012
 DESSINÉ PAR
 PROJETÉ PAR J.M./P.L.G.
 VÉRIFIÉ PAR B.D.G.
 APPROUVÉ PAR

TITRE
**CORRIDOR 7
 PROFILS BAIE McLAURIN**
 PONTS INTERPROVINCIAUX
 ÉTUDE FONCTIONNELLE, ÉVALUATION DES
 FONDATIONS
 FIGURE **9C**

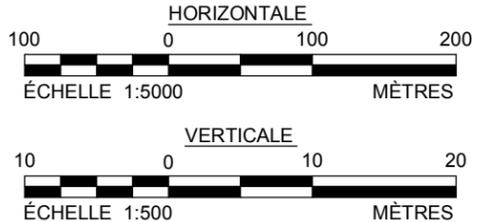
DATE D'IMPRESSION: 28 novembre 2012
 FILENAME: N:\Active\2011\1121 - Geotechnical\11-1121-0008 Genivar-Roche Interprovincial Bridge\Spatial IM\CAD\Phase 4000\French Figures\1111210008-4000-09.dwg



LÉGENDE
 — SURFACE DE LA CHAUSSÉE
 - - - SURFACE DU SOL EN PLACE (EXISTANT)

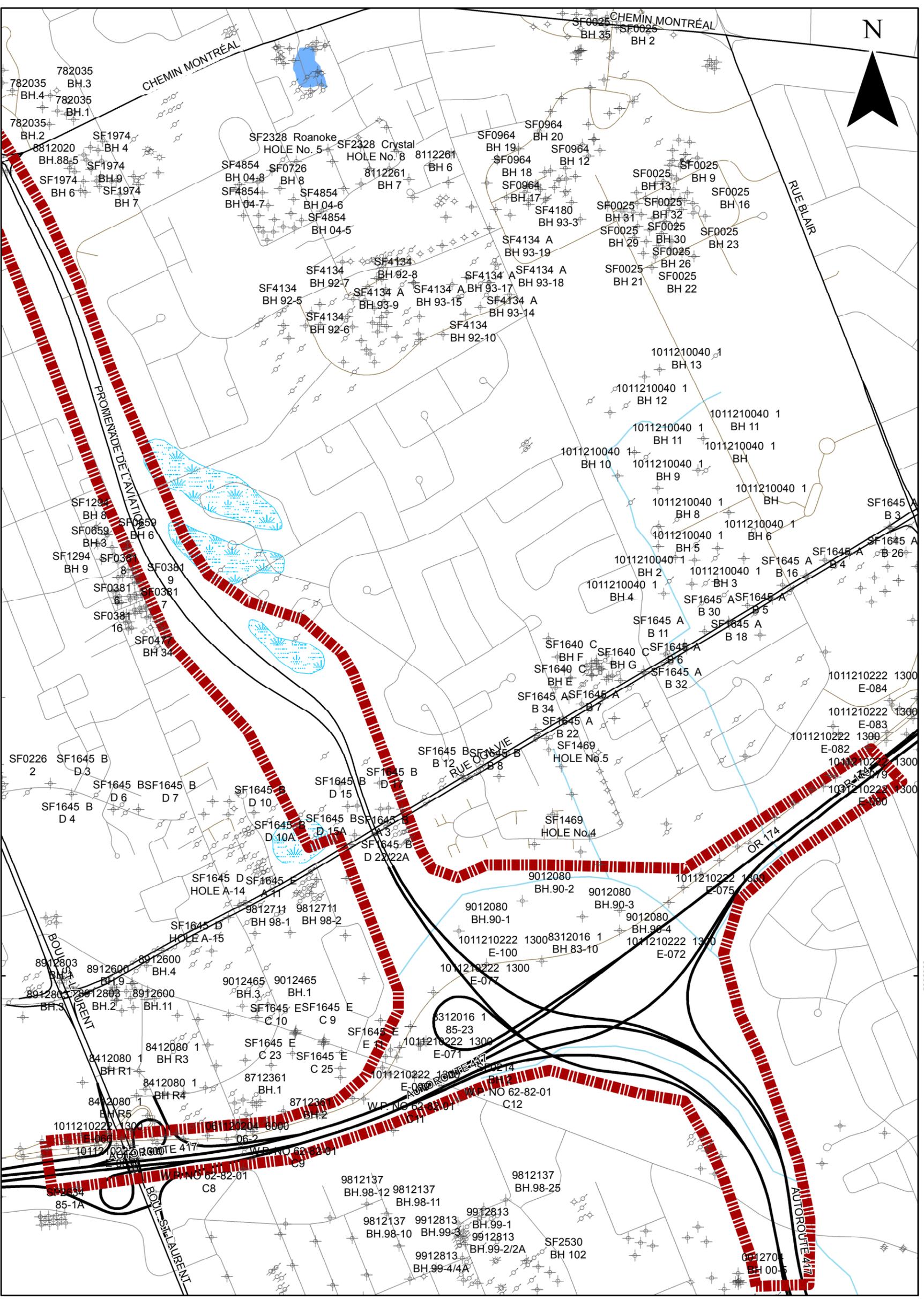
RÉFÉRENCE
 FOND DE PLAN FOURNI EN FORMAT ÉLECTRONIQUE PAR GENIVAR / ROCHE

NOTE
 CETTE FIGURE DOIT ÊTRE LUE DE PAIR AVEC LE RAPPORT DE GOLDER ASSOCIÉS LTÉE. NO. 11-1121-0008



 Golder Associates Ottawa, Ontario, Canada	ÉCHELLE	TITRE
	DATE 14 Nov. 2012	CORRIDOR 7 PROFILS BAIE McLAURIN
DESSINÉ PAR	FIGURE	
PROJETÉ PAR J.M./P.L.G.	VÉRIFIÉ PAR B.D.G.	PONTS INTERPROVINCIAUX ÉTUDE FONCTIONNELLE, ÉVALUATION DES FONDATIONS
FICHIER No. 1111210008-4000-09.dwg	APPROUVÉ PAR	
PROJET No. 11-1121-0008	RÉV.	

CHEMIN: N:\Active\2011\1121 - Geotechnical\11-1121-0008\Foundation_11x17_French\111210008-4000-10A_French.mxd

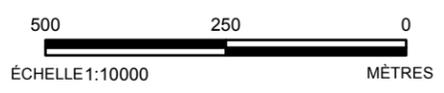


LÉGENDE

- ◇ Sondage à la tarière
- ⊕ Forage
- ⊛ Pénétration au cône
- ⊙ Puits d'eau potable
- ⊛ Puits d'observation
- Pas de données
- ⊛ Sondage au roc
- ⊛ Tranchée d'exploration

NOTE

CETTE FIGURE DOIT ÊTRE LUE EN PARALLÈLE AVEC LE RAPPORT DE GOLDER ASSOCIÉS LTÉE. NO. 11-1121-0008-4000



PROJET	PONTS INTERPROVINCIAUX ÉTUDE FONCTIONNELLE, ÉVALUATION DES FONDATIONS		
TITRE	CORRIDOR 5 - ÎLE KETTLE FORAGES D'ÉTUDES ANTÉRIEURES		
PROJET No. 11-1121-0008		REV. 0.0	
DESSINÉ PAR	BT	14 SEPT. 2011	FIGURE 10A
PROJETÉ PAR	BT	14 SEPT. 2011	
VÉRIFIÉ PAR	BDG	4 MAI 2012	
APPROUVÉ PAR	TUN	4 MAI 2012	



Ottawa, Ontario

368000

N

AUTOROUTE 50

AUTOROUTE 50

504000

504000

BOUL LA VÉRENDRYE O

BOUL SAINT RENÉ O

73723 BH 2
73723 BH 1
73723 BH 3

8512415 BH 1
8512415 BH 2
8512415 BH 3
8512415 BH 4

BOUL MALONEY O

061122182 BH2
061122182 BH3
73742 BH 2
73742 BH 2
73742 BH 3
73742 BH 1

RUE SAINT LOUIS

BOUL GRÉBER

8512124 BH 1
8512124 BH 2

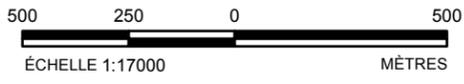
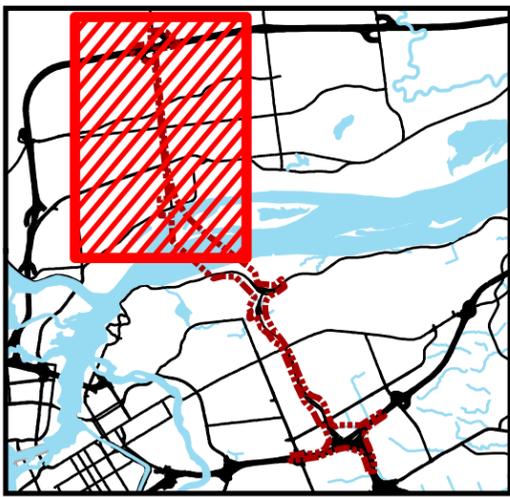
368000

LÉGENDE

- ◇ Sondage à la tarière
- ⊕ Forage
- ✱ Pénétration au cône
- ⊕ Puits d'eau potable
- ⊕ Puits d'observation
- Pas de données
- ✱ Sondage au roc
- ⊕ Tranchée d'exploration

NOTE

CETTE FIGURE DOIT ÊTRE LUE ENPARALLELE AVEC LE RAPPORT DE GOLDER ASSOCIÉS LTÉE. NO. 11-1121-0008-4000



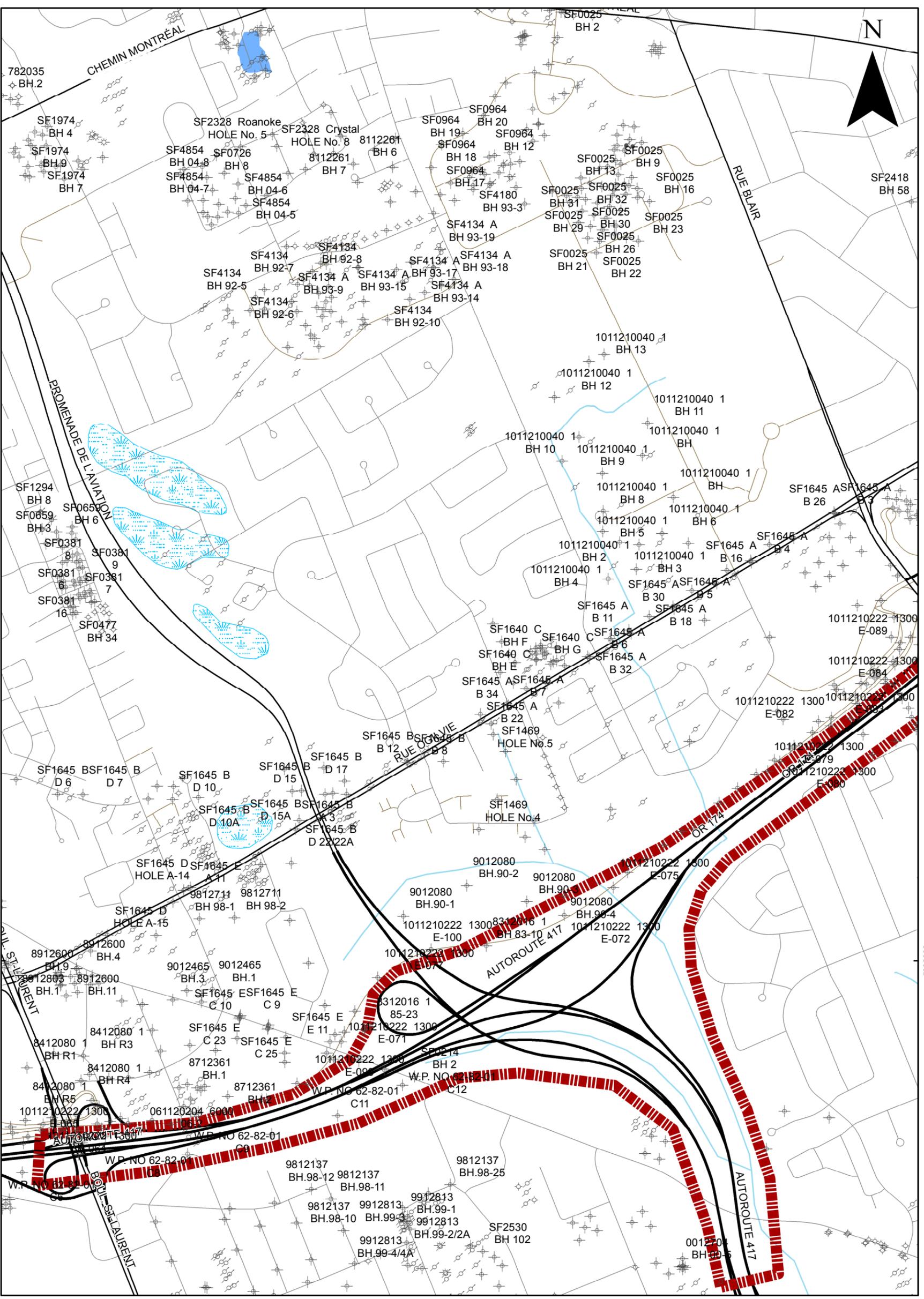
PROJET	PONTS INTERPROVINCIAUX ÉTUDE FONCTIONNELLE, ÉVALUATION DES FONDATIONS		
TITRE	CORRIDOR 5 - ÎLE KETTLE FORAGES D'ÉTUDES ANTÉRIEURES		
	PROJET No. 11-1121-0008		REV. 0.0
	DESSINÉ PAR	BT	14 SEPT. 2011
	PROJETÉ PAR	BT	14 SEPT. 2011
	VÉRIFIÉ PAR	BDG	4 MAI 2012
	APPROUVÉ PAR	TJN	4 MAI 2012



FIGURE 10C

CHEMIN: N:\Active\2011\1121 - Geotechnical\11-1121-0008.Foundation_11x17_French\111210008-4000-10C_French.mxd

CHEMIN: N:\Active\2011\1121 - Geotechnical\11-1121-0008\Foundation_11x17_French\111210008-4000-11A_French.mxd

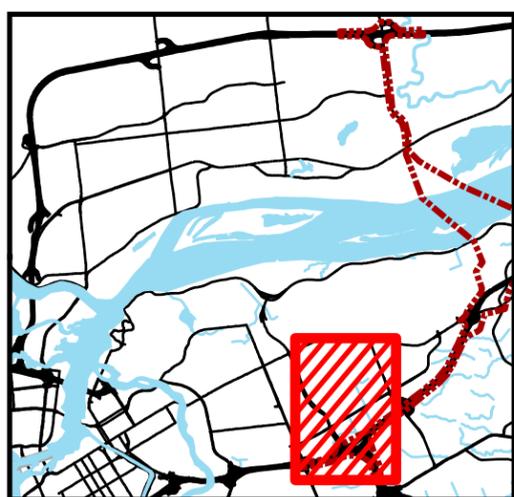


LÉGENDE

- ◇ Sondage à la tarière
- ⊕ Forage
- ⊛ Pénétration au cône
- ⊙ Puits d'eau potable
- ⊛ Puits d'observation
- Pas de données
- ⊛ Sondage au roc
- ⊙ Tranchée d'exploration

NOTE

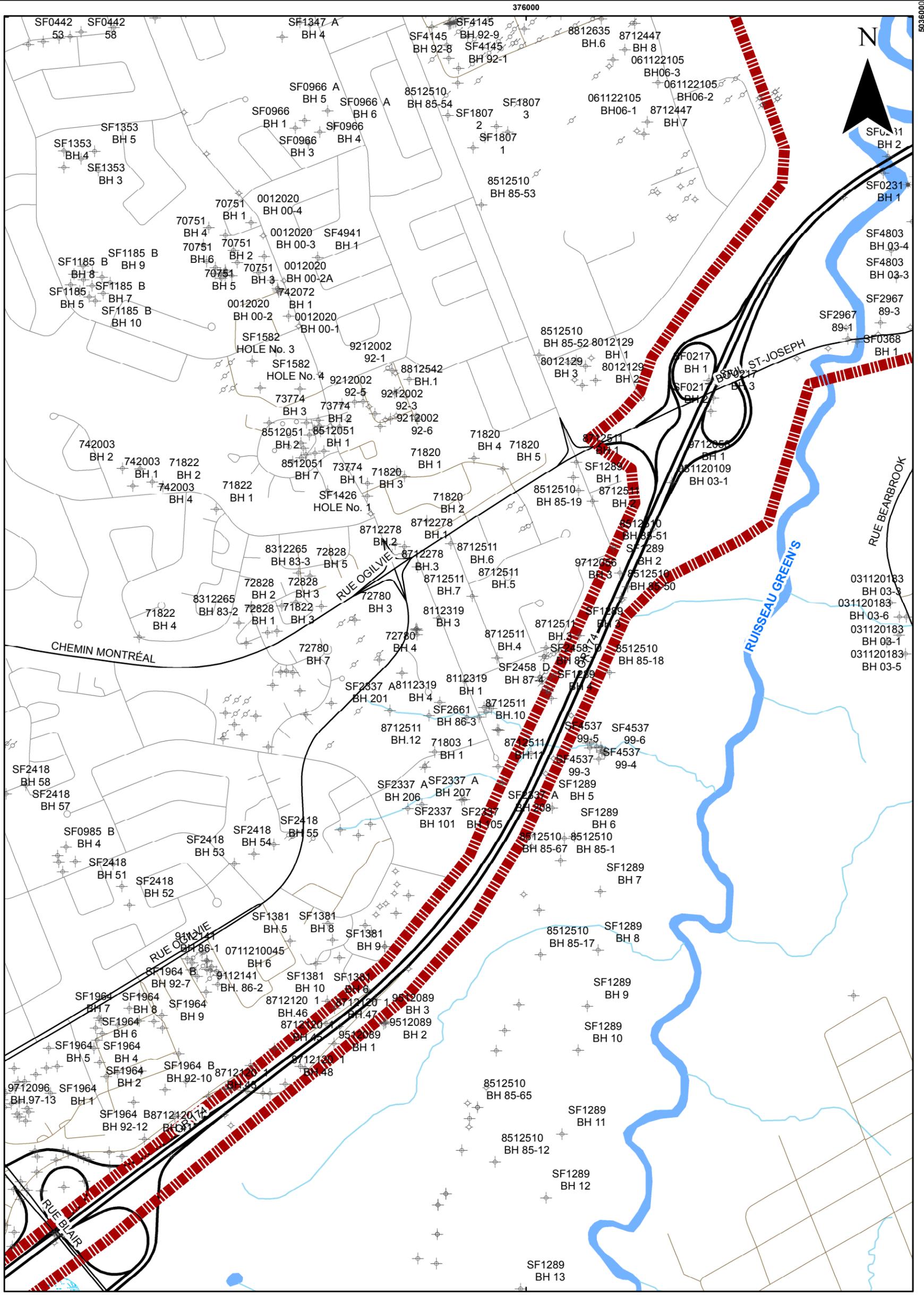
CETTE FIGURE DOIT ÊTRE LUE ENPARALLELE AVEC LE RAPPORT DE GOLDER ASSOCIÉS LTÉE. NO. 11-1121-0008-4000



PROJET	PONTS INTERPROVINCIAUX ÉTUDE FONCTIONNELLE, ÉVALUATION DES FONDATIONS		
TITRE	CORRIDOR 6 - ÎLE LOWER DUCK FORAGES D'ÉTUDES ANTÉRIEURES		
 Ottawa, Ontario	PROJET No.	11-1121-0008	REV. 0.0
	DESSINÉ PAR	BT 14 SEPT. 2011	
	PROJETÉ PAR	BT 14 SEPT. 2011	
	VÉRIFIÉ PAR	BDG 4 MAI 2012	
APPROUVÉ PAR	TJN 4 MAI 2012		

FIGURE 11A

CHEMIN: N:\Active\2011\1121 - Geotechnical\11-1121-0008\Foundation_11x17_French\111210008-4000-11B_French.mxd

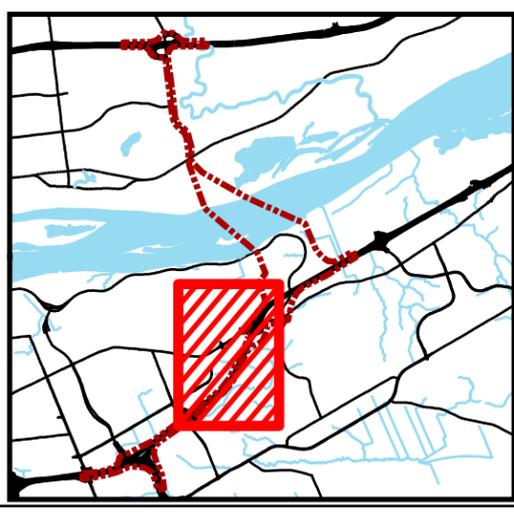


LÉGENDE

- ◇ Sondage à la tarière
- ⊕ Forage
- ⊛ Pénétration au cône
- ⊙ Puits d'eau potable
- ⊙ Puits d'observation
- Pas de données
- ⊙ Sondage au roc
- ⊙ Tranchée d'exploration

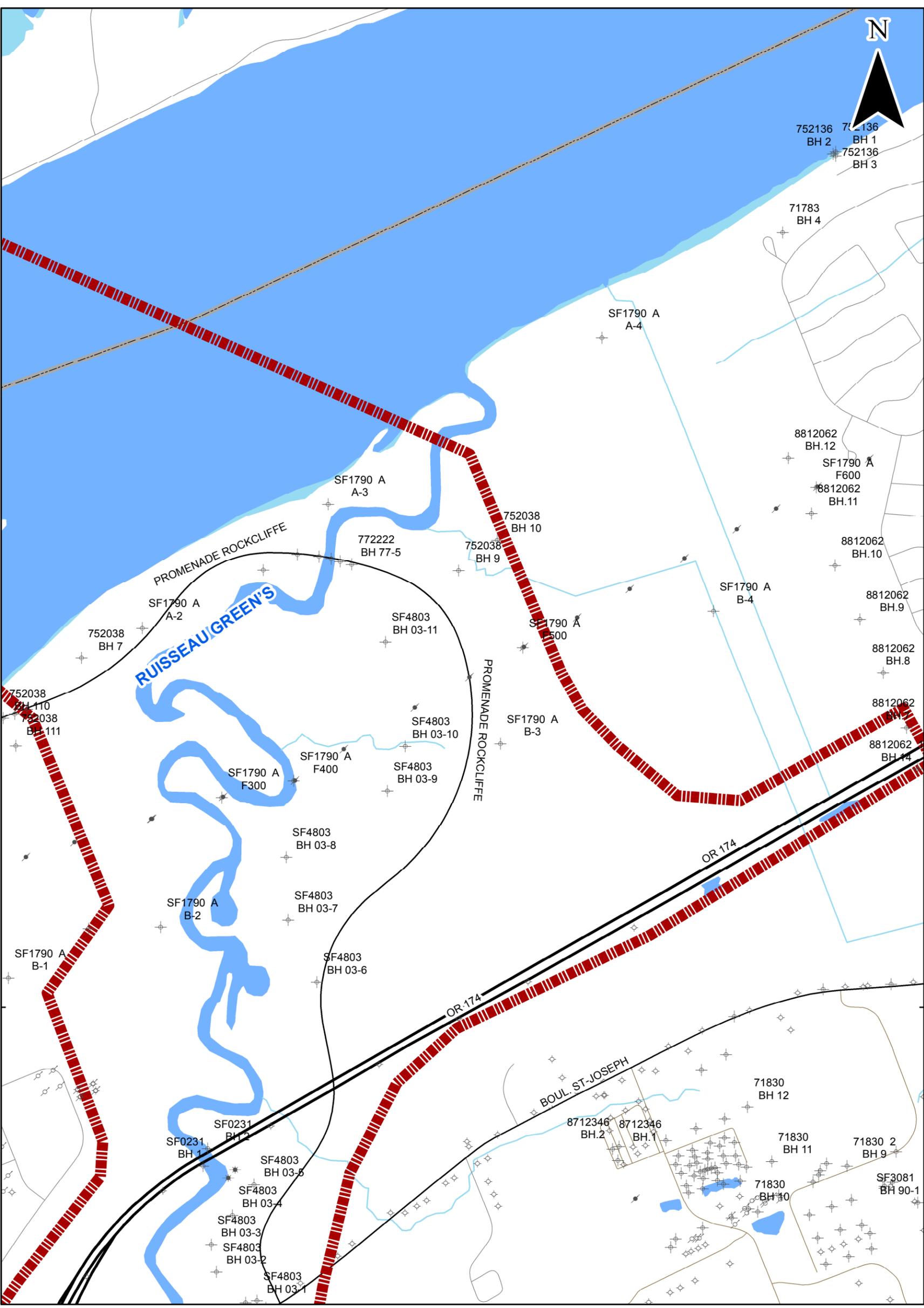
NOTE

CETTE FIGURE DOIT ÊTRE LUE EN PARALLÈLE AVEC LE RAPPORT DE GOLDER ASSOCIÉS LTÉE. NO. 11-1121-0008-4000



PROJET	PONTS INTERPROVINCIAUX ÉTUDE FONCTIONNELLE, ÉVALUATION DES FONDATIONS		
TITRE	CORRIDOR 6 - ÎLE LOWER DUCK FORAGES D'ÉTUDES ANTÉRIEURES		
PROJET No. 11-1121-0008		REV. 0.0	
DESSINÉ PAR	BT	14 SEPT. 2011	FIGURE 11B
PROJETÉ PAR	BT	14 SEPT. 2011	
VÉRIFIÉ PAR	BDG	4 MAI 2012	
APPROUVÉ PAR	TJN	4 MAI 2012	





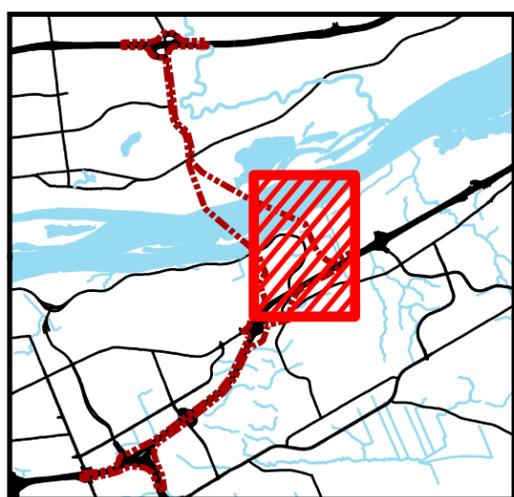
CHEMIN: N:\Active\2011\1121 - Geotechnical\11-1121-0008\Foundation_11x17_French\111210008-4000-11C_French.mxd

LÉGENDE

- ◇ Sondage à la tarière
- ⊕ Forage
- ⊛ Pénétration au cône
- ⊙ Puits d'eau potable
- ⊛ Puits d'observation
- Pas de données
- ⊛ Sondage au roc
- ⊙ Tranchée d'exploration

NOTE

CETTE FIGURE DOIT ÊTRE LUE ENPARALLELE AVEC LE RAPPORT DE GOLDER ASSOCIÉS LTÉE. NO. 11-1121-0008-4000



PROJET	PONTS INTERPROVINCIAUX ÉTUDE FONCTIONNELLE, ÉVALUATION DES FONDATIONS		
TITRE	CORRIDOR 6 - ÎLE LOWER DUCK FORAGES D'ÉTUDES ANTÉRIEURES		
		PROJET No. 11-1121-0008 DESSINÉ PAR BT 14 SEPT. 2011 PROJETÉ PAR BT 14 SEPT. 2011 VÉRIFIÉ PAR BDG 4 MAI 2012 APPROUVÉ PAR TJN 4 MAI 2012	REV. 0.0
FIGURE 11C			

CHEMIN: N:\Active\2011\1121 - Geotechnical\11-1121-0008.Gemivar-Rocher-Interprovincial Bridge\GIS\MXDs\11-1121-0008\Foundation_11x17_French\111210008-4000-11D_French.mxd

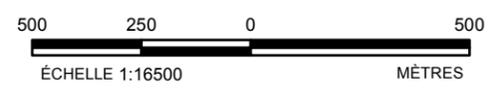
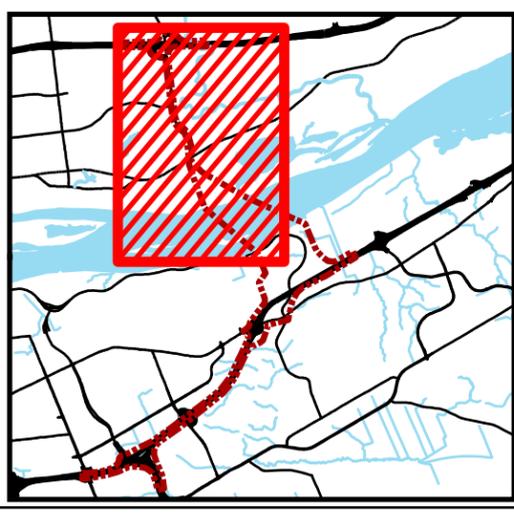


LÉGENDE

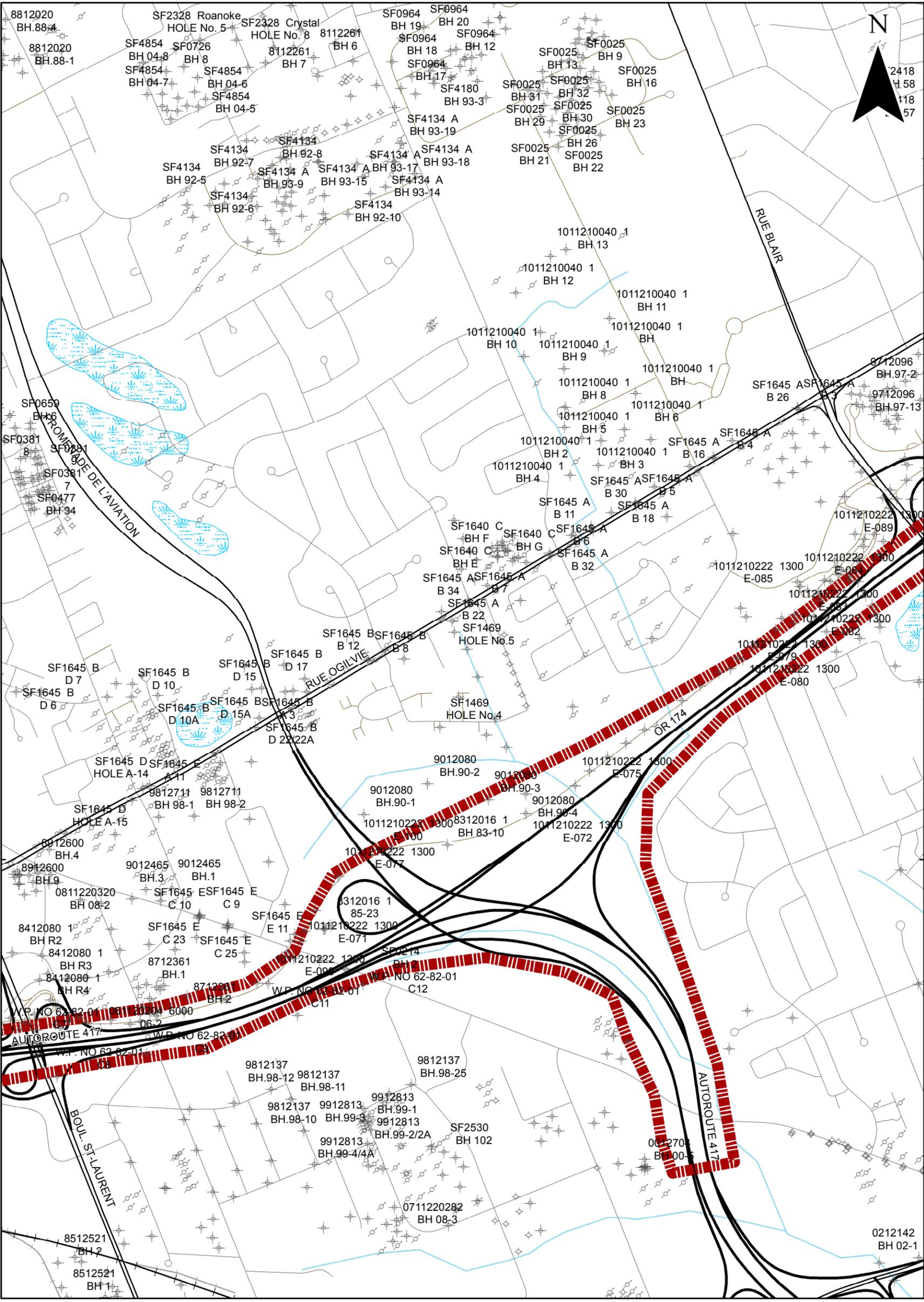
- ◇ Sondage à la tarière
- ⊕ Forage
- ✱ Pénétration au cône
- ⊕ Puits d'eau potable
- ⊕ Puits d'observation
- Pas de données
- ✱ Sondage au roc
- ⊕ Tranchée d'exploration

NOTE

CETTE FIGURE DOIT ÊTRE LUE ENPARALLELE AVEC LE RAPPORT DE GOLDER ASSOCIÉS LTÉE. NO. 11-1121-0008-4000



PROJET	PONTES INTERPROVINCIAUX ÉTUDE FONCTIONNELLE, ÉVALUATION DES FONDATIONS		
TITRE	CORRIDOR 6 - ÎLE LOWER DUCK FORAGES D'ÉTUDES ANTÉRIEURES		
 Golder Associés Ottawa, Ontario	PROJET No. 11-1121-0008	REV. 0.0	
	DESSINÉ PAR BT 14 SEPT. 2011		
	PROJETÉ PAR BT 14 SEPT. 2011		
	VÉRIFIÉ PAR BDG 4 MAI 2012		
APPROUVÉ PAR TJN 4 MAI 2012	FIGURE 11D		



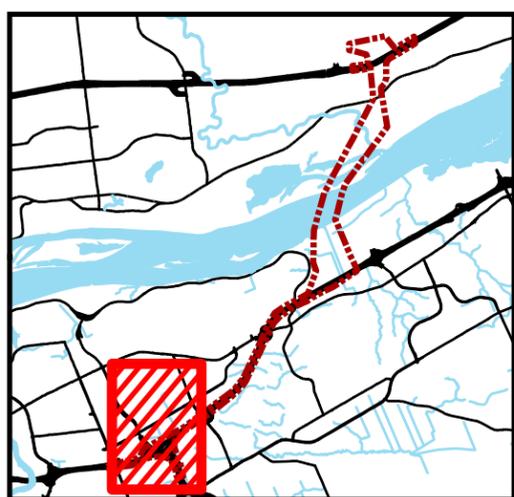
CHEMIN: N:\Active\2011\1121 - Geotechnical\11-1121-0008\Foundation_11x17_French\111210008-4000-12A_French.mxd

LÉGENDE

- ◇ Sondage à la tarière
- ⊕ Forage
- ✱ Pénétration au cône
- ⊕ Puits d'eau potable
- ⊕ Puits d'observation
- Pas de données
- ✱ Sondage au roc
- ◇ Tranchée d'exploration

NOTE

CETTE FIGURE DOIT ÊTRE LUE EN PARALLÈLE AVEC LE RAPPORT DE GOLDER ASSOCIÉS LTÉE. NO. 11-1121-0008-4000

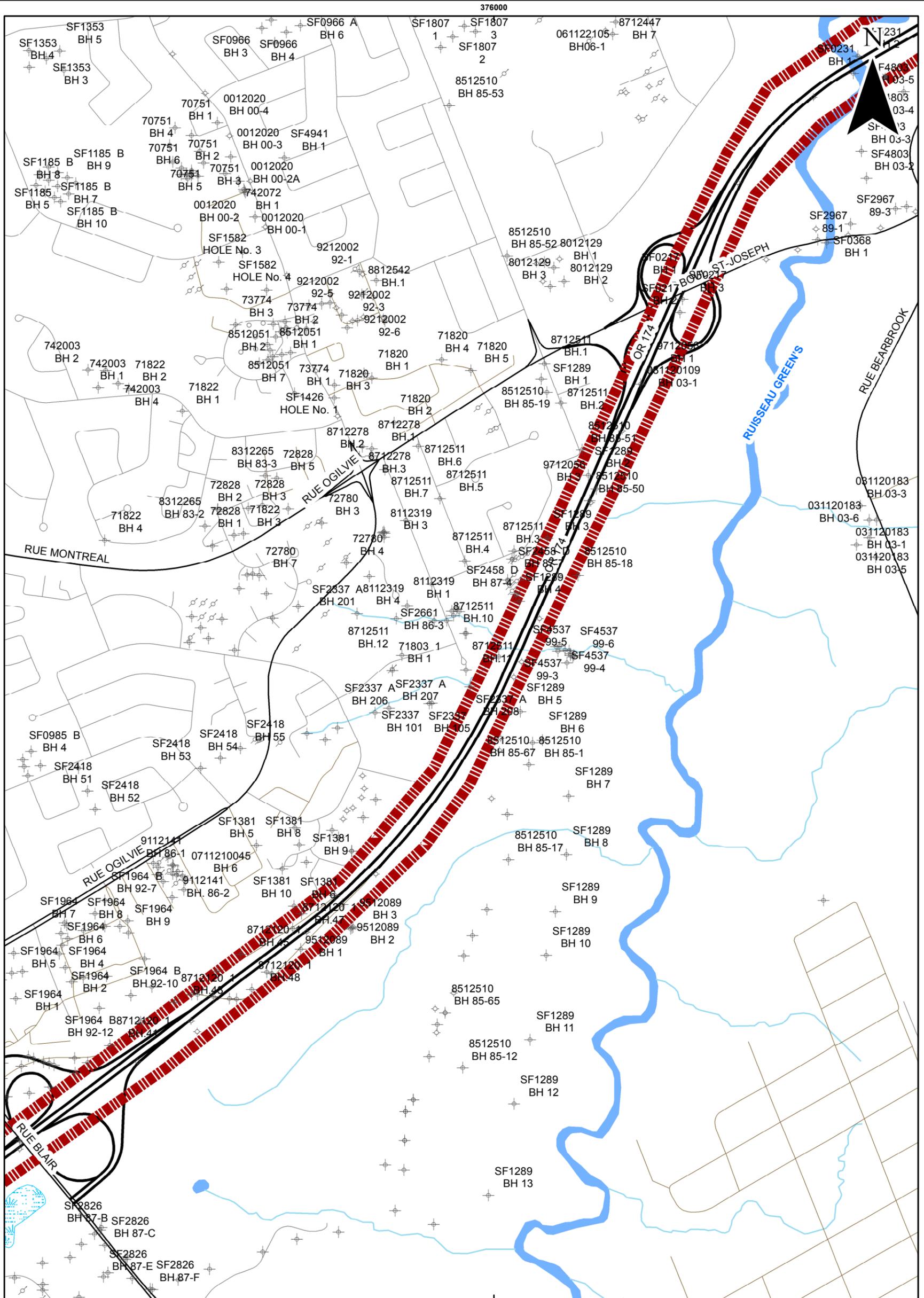


PROJET	PONTS INTERPROVINCIAUX ÉTUDE FONCTIONNELLE, ÉVALUATION DES FONDATIONS		
TITRE	CORRIDOR 7 - BAIE McLaurin FORAGES D'ÉTUDES ANTÉRIEURES		
	PROJET No. 11-1121-0008	REV. 0.0	
	DESSINÉ PAR BT 14 SEPT. 2011		
	PROJETÉ PAR BT 14 SEPT. 2011		
	VÉRIFIÉ PAR BDG 4 MAI 2012		
	APPROUVÉ PAR TJN 4 MAI 2012		



FIGURE 12A

CHEMIN: N:\Active\2011\1121 - Geotechnical\11-1121-0008\Foundation_11x17_French\111210008-4000-12B_French.mxd

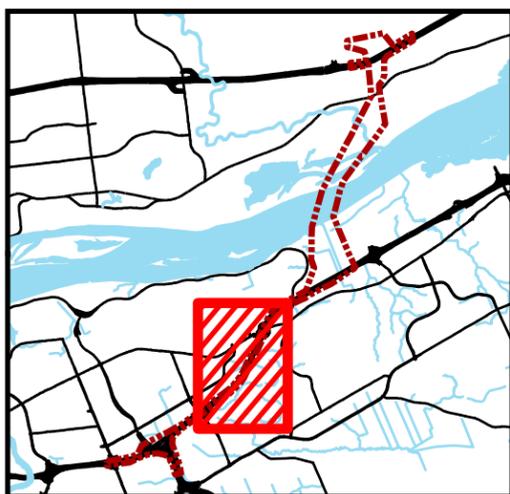


LÉGENDE

- ◇ Sondage à la tarière
- ⊕ Forage
- ✱ Pénétration au cône
- ⊕ Puits d'eau potable
- ⊕ Puits d'observation
- Pas de données
- ✱ Sondage au roc
- ⊕ Tranchée d'exploration

NOTE

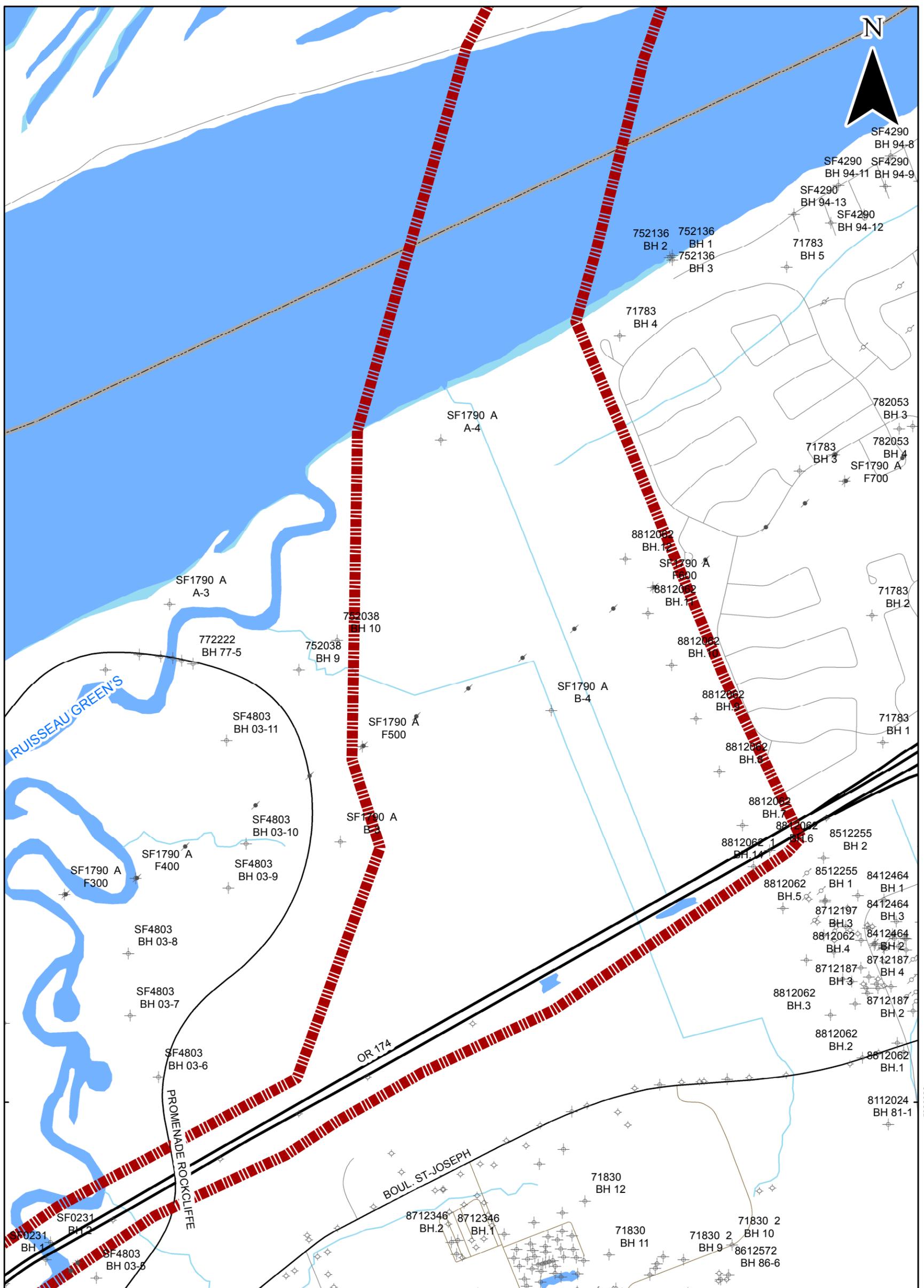
CETTE FIGURE DOIT ÊTRE LUE EN PARALLÈLE AVEC LE RAPPORT DE GOLDER ASSOCIÉS LTÉE. NO. 11-1121-0008-4000



PROJET	PONTS INTERPROVINCIAUX ÉTUDE FONCTIONNELLE, ÉVALUATION DES FONDATIONS		
TITRE	CORRIDOR 7 - BAIE McLaurin FORAGES D'ÉTUDES ANTÉRIEURES		
PROJET No. 11-1121-0008			REV. 0.0
DESSINÉ PAR	BT	14 SEPT. 2011	FIGURE 12B
PROJETÉ PAR	BT	14 SEPT. 2011	
VÉRIFIÉ PAR	BDG	4 MAI 2012	
APPROUVÉ PAR	TJN	4 MAI 2012	



CHEMIN: N:\Active\2011\1121 - Geotechnical\11-1121-0008\Foundation_11x17_French\11121-0008\Foundation_11x17_French.mxd



LÉGENDE

- ◇ Sondage à la tarière
- ⊕ Forage
- ⊛ Pénétration au cône
- ⊙ Puits d'eau potable
- ⊙ Puits d'observation
- Pas de données
- ⊛ Sondage au roc
- ⊙ Tranchée d'exploration

NOTE

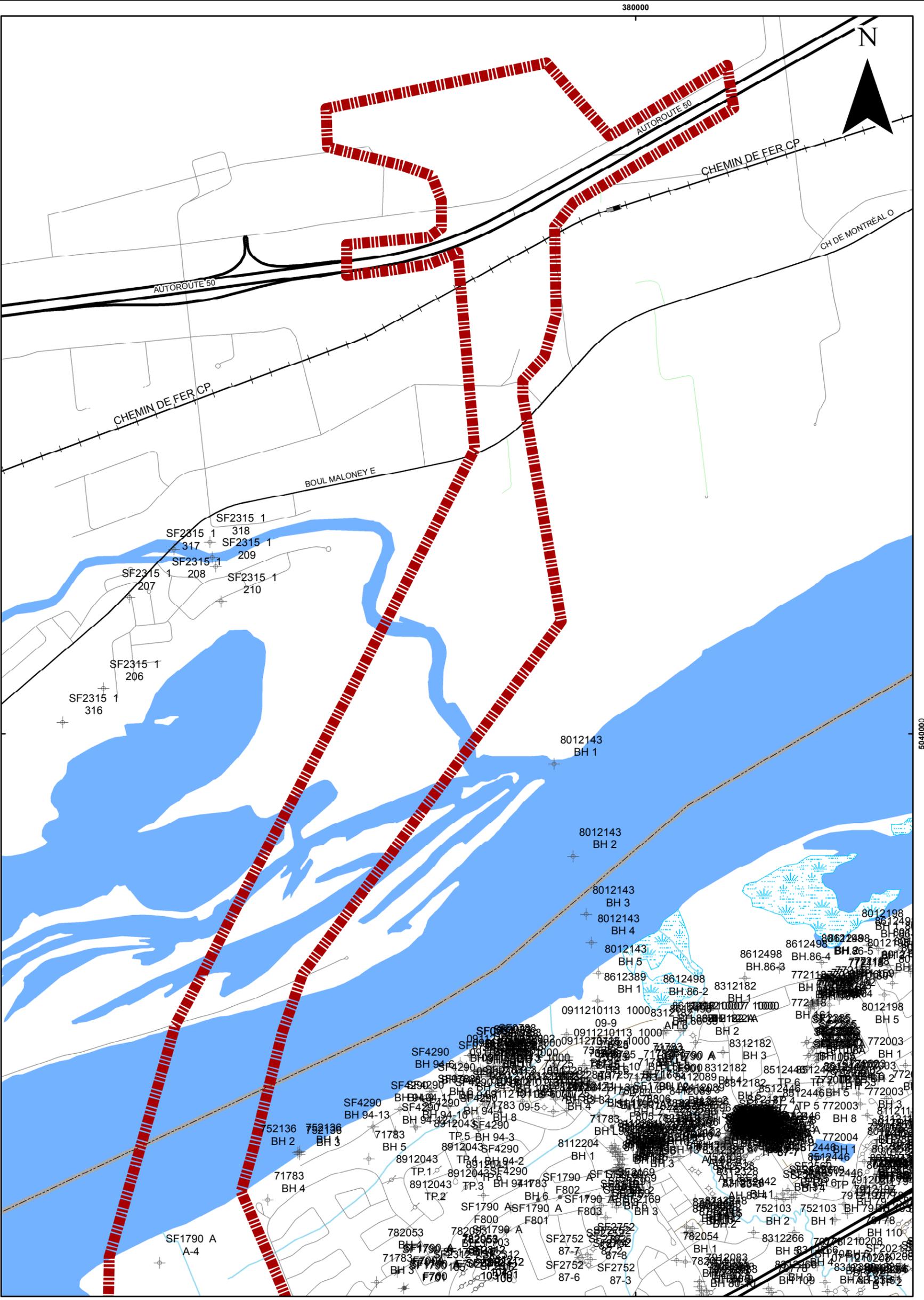
CETTE FIGURE DOIT ÊTRE LUE ENPARALLELE AVEC LE RAPPORT DE GOLDER ASSOCIÉS LTÉE. NO. 11-1121-0008-4000



PROJET	PONTS INTERPROVINCIAUX ÉTUDE FONCTIONNELLE, ÉVALUATION DES FONDATIONS		
TITRE	CORRIDOR 7 - BAIE McLaurin FORAGES D'ÉTUDES ANTÉRIEURES		
		PROJET No. 11-1121-0008	REV. 0.0
		DESSINÉ PAR BT 14 SEPT. 2011	FIGURE 12C
		PROJETÉ PAR BT 14 SEPT. 2011	
		VÉRIFIÉ PAR BDG 4 MAI 2012	
		APPROUVÉ PAR TJN 4 MAI 2012	



CHEMIN: N:\Active\2011\1121 - Geotechnical\11-1121-0008\Foundation_11x17_French\1111210008-4000-12D_French.mxd

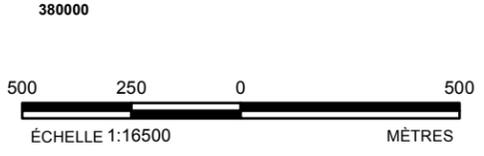
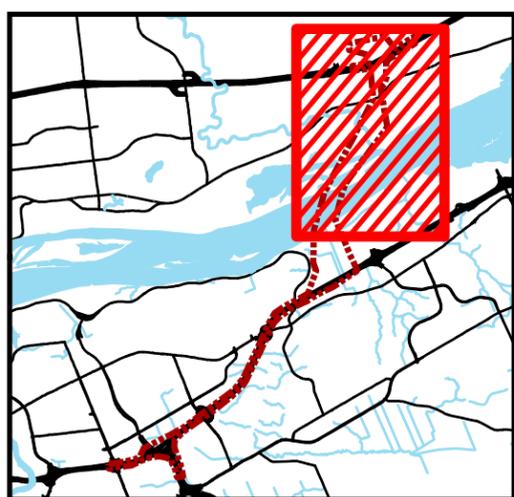


LÉGENDE

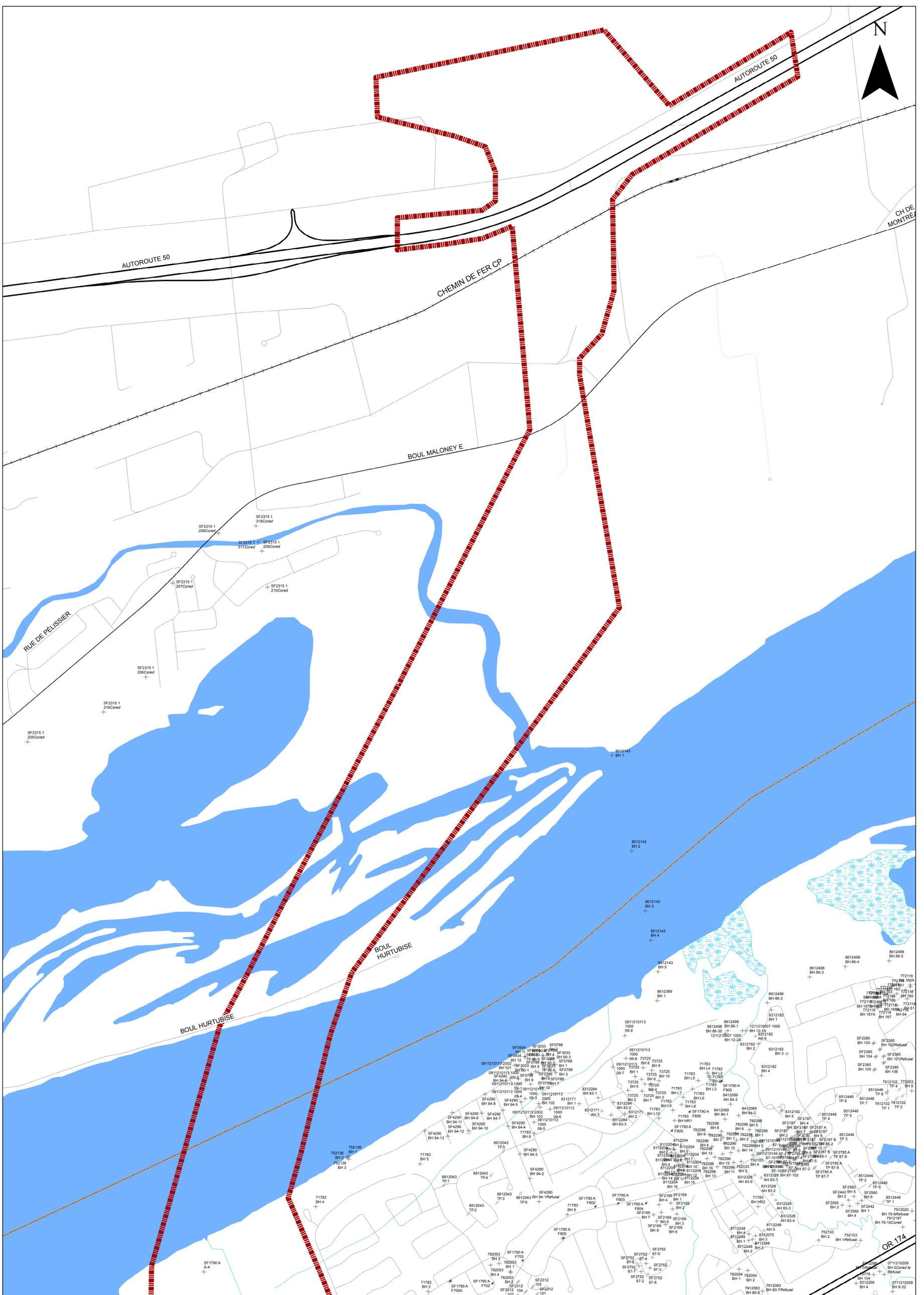
- ◇ Sondage à la tarière
- ⊕ Forage
- ✱ Pénétration au cône
- ⊕ Puits d'eau potable
- ⊕ Puits d'observation
- Pas de données
- ✱ Sondage au roc
- ⊕ Tranchée d'exploration

NOTE

CETTE FIGURE DOIT ÊTRE LUE EN PARALLÈLE AVEC LE RAPPORT DE GOLDER ASSOCIÉS LTÉE. NO. 11-1121-0008-4000



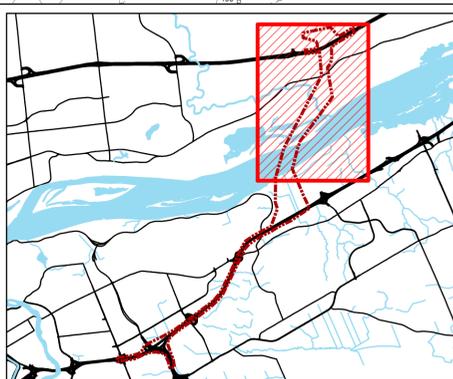
PROJET	PONTS INTERPROVINCIAUX ÉTUDE FONCTIONNELLE, ÉVALUATION DES FONDATIONS		
TITRE	CORRIDOR 7 - BAIE McLaurin FORAGES D'ÉTUDES ANTÉRIEURES		
 Golder Associés Ottawa, Ontario	PROJET No. 11-1121-0008	REV. 0.0	FIGURE 12D
	DESSINÉ PAR BT 14 SEPT. 2011		
	PROJETÉ PAR BT 14 SEPT. 2011		
	VÉRIFIÉ PAR BDG 4 MAI 2012		
APPROUVÉ PAR TJN 4 MAI 2012			



- LEGEND**
- ◆ SONDAGE À LA TARIÈRE
 - + FORAGE
 - * PÉNÉTRATION AU CÔNE
 - PUIITS D'EAU POTABLE
 - ◊ PUIITS D'OBSERVATION
 - PAS DE DONNÉES
 - ✱ SONDAGE AU ROC
 - TRANCHÉE D'EXPLORATION

NOTE

CETTE FIGURE DOIT ÊTRE LUE ENPARALLELE AVEC LE RAPPORT DE GOLDER ASSOCIÉS LTÉE. NO. 11-1121-0008-4000



PROJET	PONTES INTERPROVINCIAUX ÉTUDE FONCTIONNELLE, ÉVALUATION DES CHAUSSÉES		
TITRE	CORRIDOR 7 - BAIE MCLAURIN FORAGES D'ÉTUDES ANTÉRIEURES		
	PROJET No. 11-1121-0008		REV. 0
	DESSINÉ PAR BT	14 SEPT. 2011	
	PROJETÉ PAR BT	14 SEPT. 2011	
	VÉRIFIÉ PAR MGG	4 MAI 2012	
	APPROUVÉ PAR TJN	4 MAI 2012	



FIGURE 12D



RAPPORT SUR LES FONDATIONS EN VUE DES ÉTUDES FONCTIONNELLES

AVERTISSEMENTS

- Le présent document a été traduit de l'anglais. En cas de divergence entre celui-ci et le document original en anglais, ce dernier prévaut.
- Dans le document en français, l'emploi du seul genre masculin est fait sans discrimination pour ne pas alourdir le texte.



At Golder Associates we strive to be the most respected global company providing consulting, design, and construction services in earth, environment, and related areas of energy. Employee owned since our formation in 1960, our focus, unique culture and operating environment offer opportunities and the freedom to excel, which attracts the leading specialists in our fields. Golder professionals take the time to build an understanding of client needs and of the specific environments in which they operate. We continue to expand our technical capabilities and have experienced steady growth with employees who operate from offices located throughout Africa, Asia, Australasia, Europe, North America, and South America.

Africa	+ 27 11 254 4800
Asia	+ 86 21 6258 5522
Australasia	+ 61 3 8862 3500
Europe	+ 356 21 42 30 20
North America	+ 1 800 275 3281
South America	+ 55 21 3095 9500

solutions@golder.com
www.golder.com

Golder Associés
32, promenade Steacie
Kanata, ON K2K 2A9
Canada
Tél. : +1 613 592-9600

