J

Annexe J ÉES Phase I

Transports Québec

Ministère des Transports et de la Mobilité durable

Direction générale de la Mauricie-Centre-du-Québec

Évaluation environnementale de site Phase I pour le projet de construction d'un pont au-dessus de la rivière Batiscan sur la route 138

Rapport final

Numéro de dossier MTMD : 7007-18-FE01

Numéro de projet MTMD : 154990602

Stantec CIMA+

Numéro de projet CIMA+ : TR18031A
Numéro de projet Stantec : 159000152
23 mai 2024 – Émission 00

Transports Québec

Ministère des Transports et de la Mobilité durable

Direction générale de la Mauricie-Centre-du-Québec

Évaluation environnementale de site Phase I pour le projet de construction d'un pont au-dessus de la rivière Batiscan sur la route 138

Rapport final

Dossier : 7007-18-FE01 / Projet 154990602

Préparé par :

Céline Guiraud, M. Sc.
Professionnelle en environnement

Vérifié par :

François Nadeau, ing., EESA®
Chargé de projet principal

Stantec CIMA+

Numéro de projet CIMA+ : TR18031A
Numéro de projet Stantec : 159000152
23 mai 2024 – Émission 00

Tableau des ressources impliquées

En plus des signataires du présent rapport, les personnes suivantes ont également participé à l'étude et à la rédaction du rapport en tant qu'experts techniques au sein de l'équipe de projet :

NOM	RÔLE
Olivier Guilbault	Rédaction
Carolina Lopera Barrientos	Cartographie
Audrey Roussin	Mise en page

REGISTRE DES ÉMISSIONS			
Nº de révision	**Révisé par**	**Date**	**Description de la modification et/ou de l'émission**
0A	François Nadeau	30 avril 2024	Version préliminaire
00	François Nadeau	23 mai 2024	Version finale

Propriété et confidentialité

À moins d'entente entre le Consortium Stantec/CIMA+ (Consortium) et son client à l'effet contraire, tous les documents, qu'ils soient imprimés ou électroniques, ainsi que tous les droits de propriété intellectuelle qui y sont contenus, appartiennent exclusivement au Consortium, lequel réserve tous ses droits d'auteur. Toute utilisation ou reproduction sous quelque forme que ce soit, même partielle, est strictement interdite à moins d'obtenir l'autorisation du Consortium.

Table des matières

1. Description du projet 1
1.1 Contexte 1
1.2 Objectifs 1
1.3 Approche méthodologique 2
1.4 Sources d'informations et revue de la documentation 2
1.5 Utilisation du rapport 3
1.6 Précision au sujet des services rendus 3

2. Informations générales 5
2.1 Description générale et usage du site 5
2.2 Zonage et usages autorisés 6
2.3 Physiographie du site 7
2.3.1 Topographie 7
2.3.2 Géologie 7
2.3.3 Hydrologie et hydrogéologie 7

3. Revue documentaire 9
3.1 Physiographies aériennes et satellites du site et des environs 9
3.2 Bibliothèque et Archives nationales du Québec 10
3.2.1 Plans d'assurance incendies 10
3.2.2 Cartes topographiques 11
3.3 Opta Intelligence informationnelle 11
3.4 Banque de données ministérielles provinciales 12
3.4.1 Registre foncier du Québec 12
3.4.2 Répertoire des terrains contaminés 12
3.4.3 Répertoire de la RBQ 13
3.5 Banque de données ministérielles fédérales 13
3.5.1 Inventaire des sites contaminés fédéraux 13
3.6 Demande d'accès à l'information 13
3.6.1 MELCCFP 13
3.6.2 RBQ 13
3.6.3 Municipalité de Batiscan 14
3.7 Demande d'accès à l'information 14
3.7.1 FNX-INNOV, rapport d'étude pédologique 14
3.7.2 Ministère des Transports et de la Mobilité durable, étude géotechnique 15
3.8 Autres sources d'informations 15

4. Visite de site 17
4.1 Observations relevées lors de la visite du site 17
4.2 Matières dangereuses dans les matériaux de construction 19
4.3 Terrains adjacents 19

5. Entrevue 20

6. Bilan des enjeux environnementaux 21
6.1 Activités réglementaires désignées 21
6.2 Synthèse des risques environnementaux 22

7. Conclusions et recommandations 24

8. Références 26

Liste des tableaux

Tableau 2.1 : Propriétaires des lots et usages autorisés 6
Tableau 4.1 : Observations relevées lors de la visite du site 17
Tableau 6.1 : Risques environnementaux pouvant affecter le site 22

Liste des annexes

Annexe A Portée et limitations
Annexe B Figures
Annexe C Recherche documentaire
Annexe D Photographies aériennes
Annexe E Reportage photographique

1. Description du projet

1.1 Contexte

Dans le cadre du projet de construction du pont P-19138 et de ses approches sur la route 138, au-dessus de la rivière Batiscan, dans la municipalité de Batiscan, CIMA+, en consortium avec la firme Stantec, a été mandatée par le ministère des Transports et de la Mobilité durable (MTMD) (ci-après « le client »), pour la réalisation d'une évaluation environnementale de site (ÉES) Phase I. Les lots suivants seront touchés par les travaux, en partie : 4 505 232, 4 505 235, 4 505 237, 4 504 533, 4 504 532, 4 504 534, 4 504 523, 4 504 531, 4 504 445, 4 504 522, 4 505 236, 4 176 247, 4 176 254, 4 176 516, 4 176 519, 4 176 253, 4 176 256, 4 306 246, 4 176 521, 4 176 533, 4 176 517, 4 176 260, 4 176 261, 4 176 520, 4 176 522, 4 176 255, 5 283 060 et 5 831 634 (ci-après « site » ou « site à l'étude »).

Cette étude est réalisée dans le cadre d'une demande d'autorisation et d'une étude d'impact sur l'environnement.

Les travaux projetés incluent le démantèlement du pont existant (P-01559), la construction du nouveau pont (P-19138) en aval de l'existant, l'aménagement d'un carrefour giratoire, la construction d'une aire de repos, d'une rampe d'accès publique à la rivière Batiscan et des travaux routiers et de drainages connexes.

Une étude d'impact sur l'environnement et une étude écologique (Réf. : TR18031A) sont en cours de réalisation par CIMA+ et feront l'objet de rapports distincts.

1.2 Objectifs

Les objectifs visés par l'ÉES Phase I sont les suivants :

- Identifier les préoccupations environnementales reliées aux usages historiques et actuels du terrain à l'étude ainsi qu'à ceux des terrains adjacents sur la base de l'évaluation des renseignements existants, recueillis à l'occasion de l'étude des dossiers actuels et historiques, de la visite du terrain et des entrevues menées auprès des personnes-ressources;
- Déterminer les secteurs et les médiums ayant pu être affectés.

Les travaux d'ÉES Phase I doivent permettre de cibler d'éventuelles préoccupations environnementales et, le cas échéant, d'orienter la nature et la portée de travaux de caractérisation complémentaires.

1.3 Approche méthodologique

L'approche retenue pour l'exécution de l'ÉES Phase I s'inspire du *Guide de caractérisation des terrains* du ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP[1], 2003). L'approche s'inspire également de la norme CSA Z768-F01 (Évaluation environnementale de site, Phase I) (CSA, 2001 (C2022)) accréditée par le Conseil canadien des normes (CCN).

L'ÉES Phase I est réalisée selon les principales étapes suivantes :

- **Revue documentaire** des dossiers et des informations historiques pertinentes au site à l'étude (plan, carte, lettre, rapport, etc.) obtenus auprès des organismes gouvernementaux et du propriétaire;
- **Visite du site** afin d'identifier sur place d'éventuels indices de contamination ainsi que les impacts sur sa qualité environnementale ayant pu être engendrée par les activités pratiquées sur la propriété et les terrains adjacents;
- **Entrevue(s)** avec des personnes détenant une connaissance de l'historique du site à l'étude;
- **Évaluation de l'information et rédaction du rapport**.

1.4 Sources d'informations et revue de la documentation

L'historique d'occupation du terrain à l'étude et de ses environs a été établi à la suite d'une recherche à caractère environnemental, qui s'est appuyée sur l'utilisation et/ou la consultation des sources d'informations suivantes :

- Registre foncier en ligne du Québec (ministère des Ressources naturelles et des Forêts (MRNF, 2024)) :
  - Recherche sur les titres du site à l'étude.
- Ville de Batiscan :
  - Demande d'accès à l'information;
  - Plan de zonage et grilles des usages autorisés.
- Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP) :
  - Demande d'accès à l'information à la Direction régionale de la Mauricie;
  - Répertoire des dépôts de sols et de résidus industriels (MELCCFP, 2024a);
  - Répertoire des terrains contaminés (MELCCFP, 2024b);
  - Registre des interventions d'Urgence-Environnement (MELCCFP, 2024c);
  - Système d'information hydrogéologique (SIH) (MELCCFP, 2024d).

[1] *Dans le présent document, le sigle MELCCFP est utilisé pour désigner indistinctement l'appellation actuelle du ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP), et les appellations antérieures du ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC), du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs (MDDEFP), du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEP), de l'Environnement et de la Faune (MEF) et de l'Environnement (MENV et MENVIQ).*

- Secrétariat du Conseil du Trésor du Canada (SCTC) :
  - Inventaire des sites contaminés fédéraux (ISCF) (SCTC, 2024).
- Régie du bâtiment du Québec (RBQ) :
  - Registre des installations d'équipements pétroliers (RBQ, 2024a);
  - Répertoire des titulaires de permis d'utilisation pour des équipements pétroliers à risque élevé (RBQ, 2024b).
- Bibliothèque et Archives nationales du Québec (BAnQ, 2024).
- Carte géologique du Québec, consultée à partir du Système d'information géominière du Québec (SIGÉOM, 2024).
- Carte interactive Info-Sols du ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation (MAPAQ, 2024).
- *Carte des grands-groupes de sols dominants du Québec méridional*, échelle 1 : 20 000, Institut de recherche et de développement en agroenvironnement (IRDA, 2008).
- Études antérieures.
- Entrevue : Une entrevue a été réalisée avec M. Claude Robert, inspecteur de la Municipalité de Batiscan. Des questions ont aussi été formulées par courriel et adressées au client.

La revue commentée des documents consultés dans le cadre de cette étude est présentée ci-après.

1.5 Utilisation du rapport

Le présent rapport a été préparé à la demande du MTMD dans le contexte déterminé par les termes spécifiques du mandat accordé à CIMA+ et selon l'entente intervenue entre les deux parties. CIMA+ n'assume aucune responsabilité découlant de l'utilisation éventuelle de ce rapport par un tiers.

Aucune copie entière ou partielle de ce rapport ne peut être réalisée sans le consentement explicite du MTMD.

Le présent rapport est assujetti aux limites et contraintes générales relatives aux services rendus en matière d'ÉES, lesquelles sont précisées ci-dessous.

1.6 Précision au sujet des services rendus

L'ÉES Phase I ne prétend pas couvrir de manière exhaustive tous les enjeux environnementaux possibles du terrain à l'étude ni de ponctuels sites de contamination.

Les constatations présentées dans ce rapport sont strictement basées sur les informations consultées, sur les observations effectuées par CIMA+ et sur les résultats obtenus au cours de l'étude, en tenant compte d'autres limitations indiquées à l'intérieur de ce rapport.

Les conclusions et recommandations de cette étude représentent notre opinion professionnelle, au meilleur de notre connaissance, au moment de la préparation de ce rapport.

En aucun temps, CIMA+ ne pourra être tenue responsable de dommages résultant de la non-disponibilité d'une information pertinente à l'appréciation environnementale du site à l'étude ou en raison de l'inexactitude d'une telle information. Ainsi, le contenu du rapport ne doit en aucun temps être considéré comme un jugement définitif, complet ou final de la contamination ou de tout autre aspect environnemental rattaché au terrain à l'étude.

Enfin, toute opinion concernant l'application ou la conformité aux lois et règlements apparaissant dans ce rapport est exprimée sous toute réserve et ne doit, en aucun temps, être considérée comme un avis juridique ou se substituer à un tel avis.

Les limites relatives à l'étude d'ÉES Phase I et à ce rapport sont précisées à l'annexe A.

2. Informations générales

2.1 Description générale et usage du site

Le site à l'étude correspond à une partie des lots 4 505 232, 4 505 235, 4 505 237, 4 504 533, 4 504 532, 4 504 534, 4 504 523, 4 504 531, 4 504 445, 4 504 522, 4 505 236, 4 176 247, 4 176 254, 4 176 516, 4 176 519, 4 176 253, 4 176 256, 4 306 246, 4 176 521, 4 176 533, 4 176 517, 4 176 260, 4 176 261, 4 176 520, 4 176 522, 4 176 255, 5 283 060 et 5 831 634, soit les emprises de la route 138, du chemin du Roy, du rang Nord et du rang Cinq-Mars et des terrains avoisinants qui seront touchées par les travaux, en rive sud et nord de la rivière Batiscan. Le pont existant aurait été construit en 1921.

Plus précisément, le site à l'étude correspond à:

- La portion de la route 138 comprise entre l'intersection avec la rue du Phare en rive sud et le rang Cinq-Mars en rive nord, ainsi qu'une partie du chemin du Roy, du rang Nord et du rang Cinq-Mars;
- Les emprises des travaux projetés sur plusieurs lots privés adjacents à la route 138, au chemin du Roy, au rang Nord et au rang Cinq-Mars;
- Une portion de terrain non cadastrée occupée par la rivière Batiscan et correspondant à l'emprise du pont actuel et du pont projeté.

Selon le rôle d'évaluation municipale, les lots à l'étude appartiennent à la société conservatrice des milieux humides du Québec (lots 4 504 531 et 4 504 532), au comité de Pêche de Batiscan (lot 4 504 534), à 9202-4330 Québec inc. (lots 4 176 253 et 4 176 254), à la Ferme Ducha inc. (lots 4 176 247 et 5 831 634), et à la Municipalité de Batiscan (4 176 256, 4 176 516, 4 176 517, 4 176 519, 4 176 520, 4 176 521, 4 176 522, 4 176 533, 4 505 232, 4 505 235, 4 505 236 et 4 505 237). Les autres lots appartiennent à des particuliers.

Le détail des lots du cadastre du Québec et des propriétaires est visible dans le tableau 2.1 de la page suivante. La superficie approximative du site est d'environ 64 190 m^2.

De manière générale, le site consiste en l'emprise des lots constituant les chemins utilisés comme voie publique. À l'exception de la propriété de la marina qui consiste en un restaurant, un terrain de camping avec rampe de mise à l'eau, les lots privés sont soit vacants, soit à vocation agricole ou résidentielle.

La localisation du site est présentée sur les figures 1 et 2 de l'annexe B.

À des fins d'interprétation du rapport, le nord géographique a été considéré.

Les coordonnées géographiques approximatives du centre de la zone d'étude sont les suivantes (North American Datum 1983 [NAD83]) :

- Latitude : 46°31'8.22''N;
- Longitude : 72°14'46.95''O.

2.2 Zonage et usages autorisés

Selon le *Règlement numéro 099-2008 relatif au Plan d'urbanisme* pour la Municipalité de Batiscan de 2008modifié par sept règlements entre 2020 et 2023, la zone et les usages autorisés associés de chaque lot cadastral de la zone d'étude sont décrits dans le tableau suivant.

Tableau 2.1 : Propriétaires des lots et usages autorisés

Lots du cadastre du Québec visés	Propriétaire	Zonage(s)	Usages autorisés	Superficie (m.c.)
4 176 253	9202-4330 Québec inc.	222-REC	Récréation et loisir, public (espace vert) et agrotourisme	536,9
4 176 254				1764,7
4 176 255	Mario Lacombe	223-A	Habitation, commerce et services, agricole et forestier	1352,6
4 176 256	Municipalité de Batiscan			2343,6
4 176 260	Nathalie Gagné et M. Lacombe			2051,62
4 176 261	Claudette Deschênes			1248,36
4 176 516	Municipalité de Batiscan			2792,36
4 176 517				2103,22
4 176 519				3657,9
4 176 520				3469,5
4 176 521				2757,2
4 176 522				244,9
4 176 533				580,7
4 176 247	Ferme Ducha inc.			504,5
5 831 634				488,3
4 306 246	Nathalie Gagné et M. Lacombe			6654,7
4 504 445	René Gagnon	219-A	Habitation, commerce et services, agricole et forestier	1119,2
4 504 522	Ernst Tschanz Johann			1342,4
4 504 523	Alain Gouge			1382,5
4 504 531	Société conservatrice des milieux humides du Québec	221-E	Public (espace vert) et agricole (culture)	6966,1
4 504 532		219-A	Habitation, commerce et services, agricole et forestier.	377,6
4 504 533	Louis Rochette Parent			2389,9
4 504 534	Comité de Pêche de Batiscan			855,6

Lots du cadastre du Québec visés	Propriétaire	Zonage(s)	Usages autorisés	Superficie (m.c.)
4 505 232	Municipalité de Batiscan	219-A / 217-A / 127-CR	Habitation, commerce et services, agricole et forestier	4753,2
4 505 235		219-A	Habitation, commerce et services, agricole et forestier	2482,9
4 505 236		219-A / 218-RU	Habitation, commerce et services, agricole et forestier	3649,7
4 505 237		219-A	Habitation, commerce et services, agricole et forestier	1661,58
5 283 060	Ernst Tschanz Johann			2223,2

Un extrait du plan de zonage et des grilles des usages est inclus à l'annexe C.

2.3 Physiographie du site

2.3.1 Topographie

Selon la carte interactive Info-Sols (MAPAQ, 2024), la topographie locale du secteur est légèrement plus élevée aux extrémités ouest et est du tronçon à l'étude, et diminue progressivement vers la rivière Batiscan et vers le fleuve Saint-Laurent.

2.3.2 Géologie

Dépôts meubles

Selon la carte 31109102 de l'Institut de recherche et de développement agroenvironnement (IRDA), les dépôts meubles sur le site consisteraient en un loam.

Selon les études géotechniques antérieures disponibles, les dépôts meubles dans le secteur du site consistent en un dépôt sableux en surface, suivi d'un dépôt argileux plus en profondeur.

Roche-mère

Selon la carte de la géologie régionale du Québec consultée dans le SIGÉOM, le site est localisé dans la province géologique des Basses-Terres du Saint-Laurent. Le socle rocheux serait constitué de shale gris et mudstone.

2.3.3 Hydrologie et hydrogéologie

Les eaux de pluie se drainent par infiltration dans les espaces perméables ainsi que par ruissellement jusqu'aux fossés de drainage et jusqu'à la rivière Batiscan. Le fleuve Saint-Laurent se trouve à environ 500 m à l'est du site à l'étude et la rivière Batiscan sépare le site en deux.

Du fait d'une topographie propre à l'embouchure d'une rivière, le sens d'écoulement des eaux souterraines dans les dépôts meubles n'est pas le même dans tous les secteurs de la zone d'étude. Le sens d'écoulement des eaux souterraines dans les dépôts meubles est présumé :

- En direction du sud/sud-est en rive nord de la rivière Batiscan;
- En direction du nord/nord-est en rive sud de la rivière Batiscan.

Selon la cartographie interactive des milieux humides potentiels du Québec du MELCCFP, plusieurs milieux humides de type marécages et marais se trouvent sur le site, ainsi que plusieurs autres dans rayon de 250 m des limites de celui-ci. Ces derniers se trouvent principalement le long des berges de la rivière Batiscan.

3. Revue documentaire

3.1 Physiographies aériennes et satellites du site et des environs

Les photographies aériennes et images satellites consultées couvrent une période allant de 1927 à 2020.

En 1927, le pont existant P-01559 est présent. Le secteur est majoritairement d'occupation agricole et vacant. L'actuelle route 138 et le chemin du Roy sont visibles et majoritairement dans leur configuration actuelle. Le secteur environnant est peu développé, mais la présence de plusieurs bâtiments agricoles ou résidentiels est notée en bordure des routes. Des bâtiments d'apparence résidentielle et industrielle sont visibles sur la rive sud de la rivière Batiscan, à l'ouest du site, le long de l'actuelle route de l'Internationale. Toutefois, la qualité de la photographie de 1927 ne permet pas d'apprécier le détail des différents éléments du secteur à l'étude.

En 1955, le secteur s'est un peu développé, davantage de hangars agricoles isolés ou petites habitations le long des routes sont visibles. Certaines routes adjacentes ont été construites (l'actuel rang Nord). Au centre du site (intersection route 138 et chemin du Roy), une station-service semble être en activité. Un ilot de pompes distributrices de carburant est visible au centre du stationnement, en face d'un bâtiment, soit du côté de la route 138. Autrement, le site ne présente aucun changement majeur. Des structures (s'apparentant à des caissons en bois) se trouvent dans la rivière. Celles-ci sont reliées entre elles et sont probablement utilisées pour acheminer et concentrer les billots de bois sur la rive sud de la rivière, en amont du pont. À cet endroit, des quais en bois, des bâtiments industriels et des matériaux entreposés sont visibles le long de la route de l'Internationale. Ces installations se trouvent à environ 150 à 200 m de l'actuel pont et s'apparentent à des installations de scierie.

En 1964, le secteur est toujours majoritairement agricole. Le rang Cinq-Mars a été aménagé. De nouvelles bâtisses (agricoles ou résidentielles) sont visibles le long des routes. Au centre du site, la surface du stationnement de la station-service semble avoir été asphaltée et un nouveau bâtiment accolé à l'existant du côté nord a été construit. Des structures ou des pontons de bois sont visibles sur la rivière, près de la rive sud. Des matériaux de construction en bois sont toujours visibles à cet endroit. Un chemin de terre traverse le lot 4 504 531.

En 1976, la station-service au centre du site est toujours présente (ilot de pompes au même endroit). Des petites structures pouvant s'apparenter à des cabanes de pêche sur la glace sont entreposées sur les terrains à l'est de la station-service. Le village de Batiscan s'est densifié légèrement. Les matériaux entreposés le long de la rive sud de la rivière et les pontons de bois ont été retirés. Un bâtiment d'apparence commerciale a été construit sur l'actuel terrain de la marina.

En 1982, l'ilots de pompes et le bâtiment de la station-service sur la zone triangulaire au centre du site sont encore en place, mais les pompes semblent avoir été retirées, signe d'un possible arrêt des activités de la station-service. Les sols à l'emplacement de l'ancienne scierie et des zones d'entreposage à l'ouest du site semblent avoir été remaniés et des bâtiments d'apparence résidentiels se trouvent maintenant à cet endroit, ainsi que des champs agricoles, plus à l'ouest.

En 1998, l'ilot de pompes et les bâtiments de la station-service anciennement présente au centre du site ont été démantelés. Des roulottes et des bateaux présumés sont entreposés sur le terrain de la marina et une partie de ce terrain est vacante. Une rampe de mise à l'eau a été aménagée sur ce terrain. Aucun autre changement significatif n'est observé.

Les images satellites de 2003 à 2020, ainsi que la photographie de 2019 ne montrent aucun changement significatif sur le site, ni sur les propriétés avoisinantes. Les installations de la marina (quais, espaces de camping, bâtiments accessoires et piscine) ont été mis en place dans les années 2010. La propriété anciennement occupé par une station-service est vacante et en partie boisée.

Selon les photographies aériennes consultées, le secteur de Batiscan était déjà occupé dès les années 1920, mais s'est progressivement développé dans les années 1960 et 1970. La station-service observée sur le terrain du côté nord de l'intersection route 138 et chemin du Roy semblait se trouver sur les lots 4 504 532, 4 504 533 et 4 504 534. La présence historique d'une station-service à cet endroit a été corroborée avec la revue du registre foncier, tel que mentionné à la section 3.4.1.

Les photographies aériennes sont présentées à l'annexe D.

3.2 Bibliothèque et Archives nationales du Québec

Une recherche a été effectuée dans la banque de données de la BAnQ le 15 avril 2024. Deux plans d'assurance incendie (PAI), datant de 1897 et 1933 sont disponibles mais aucun ne couvre le site. Des cartes topographiques, datant de 1930, 1949, 1958, 1971, 1983, 1993 et 2000 sont disponibles et couvrent le site.

3.2.1 Plans d'assurance incendies

Les PAI ne couvrent pas le site. Toutefois, les informations pertinentes suivantes ont été identifiées sur le plan de 1897 :

- En 1897, le chemin de fer sur le pont ferroviaire « Canadian Pacific Ry. » est visible sur le plan, à environ 750 m à l'ouest du site. Entre ce pont et le site à l'étude, deux bâtiments industriels sont visibles sur la rive, tous deux sont identifiés « sawmill » et celui le plus au nord présentant « *Batiscan River Lumber* ». Des matériaux s'apparentant à des billots de bois sont également entreposés sur la rive. Une scierie aurait donc été présente en bordure de la rivière, mais à environ 150 à 200 m à l'ouest du site.

3.2.2 Cartes topographiques

Les informations pertinentes identifiées sur les cartes sont les suivantes :

- En 1930, l'actuel pont, l'actuelle route 138, le chemin du Roy, le rang Nord et la route de l'Internationale sont visibles dans le secteur d'étude. Le secteur est majoritairement agricole, en friche ou boisé. Quelques bâtiments le long du chemin Principal (route 138) sont visibles. Des bâtiments en longueur avec l'abréviation « S.M », ainsi que des quais, sont visibles le long de la rive sud de la rivière de Batiscan, en amont du pont, correspondants à ceux identifiés comme scierie sur le plan de 1897. Ces installations sont reliées au chemin de fer à l'ouest par une voie ferrée et un chemin de terre.
- En 1949, le rang Cinq-Mars en rive nord est visible sur le plan. De nouvelles habitations sont visibles à l'est de la route 138. Les bâtiments industriels associés à la scierie sont toujours visibles.
- En 1958 et 1971, le secteur de Batiscan se densifie et se développe. De nouvelles habitations longent les axes en rive sud. Quelques bâtiments sont encore visibles dans le secteur des scieries. Aucun autre changement significatif n'est noté.
- En 1983 et 1993, la rue du Phare en rive sud est visible et de nouveaux bâtiments (fermes en rive nord ou petites maisons de village en rive sud) ont été construits. Le secteur est en développement. Sur la carte de 1983, la scierie et les anciennes installations industrielles à l'ouest ne sont plus visibles.
- Aucun changement significatif n'est observé sur la carte topographique de 2000.

3.3 Opta Intelligence informationnelle

Opta Intelligence informationnelle (Opta) est un groupe-conseil qui regroupe toutes les informations colligées au fil des années par différentes compagnies d'assurance sur leurs assurés. Ces informations proviennent des plans qui sont établis par l'Association canadienne des assureurs, disponibles pour la plupart des villes du Canada, et des rapports d'inspection établis par les compagnies d'assurance. Les rapports peuvent décrire, entre autres, les modes d'utilisation des lieux, la nature des produits chimiques utilisés ou entreposés sur le site ainsi que la description des chambres électriques.

Deux demandes ont été effectuées auprès d'Opta le 16 avril 2024 pour les deux propriétés suivantes :

- Le lot 4 504 533 (adresse civique 0, rue Principale à Batiscan) où se trouvait antérieurement une station-service;
- Le lot 4 176 254 (adresse civique 1500, rue principale à Batiscan) où se trouve un réservoir souterrain.

Les réponses d'Opta obtenues le 17 avril 2024 indiquent qu'aucun document n'est disponible.

3.4 Banque de données ministérielles provinciales

3.4.1 Registre foncier du Québec

Le registre foncier du Québec a été consulté en ligne les 15 et 16 avril 2024.

Il est à noter que la recherche n'a pas été réalisée de manière exhaustive vu la quantité importante d'anciens lots et de correspondances. En effet, la recherche s'est concentrée sur les lots correspondant à l'emprise de la route 138, du chemin du Roy et des rangs Nord et Cinq-Mars (lots 4 176 516, 4 176 517, 4 176 519, 4 176 520, 4 176 521, 4 176 522, 4 176 533, 4 505 232, 4 505 235, 4 505 236 et 4 505 237). Également, l'ensemble des anciens lots n'a pas été consulté pour chacun des lots rénovés à l'étude. Il a aussi été constaté l'absence d'avis de contamination, de décontamination et d'avis de restriction d'utilisation de ces lots.

Le cadastre rénové du Québec est issu de la rénovation du cadastre de la paroisse de Saint-François-Xavier-de-Batiscan dans la circonscription foncière de Champlain.

Actuellement, les lots 4 176 516, 4 176 517, 4 176 519, 4 176 520, 4 176 521, 4 176 522, 4 176 533, 4 505 232, 4 505 235, 4 505 236 et 4 505 237 appartiennent à la Municipalité de Batiscan, selon les informations obtenues du client. Ces lots correspondent à de nombreux anciens lots du cadastre de la paroisse de Saint-François-Xavier-de-Batiscan. Il y a quelques transactions qui impliquent la Municipalité, principalement des servitudes, mais il ne semble pas y avoir d'acquisition ou d'expropriation pour la mise en place des routes, signe que ces dernières étaient vraisemblablement existantes au début des années 1900. Quelques transactions (expropriations, ventes) impliquent le ministère des Transports et de la Mobilité durable ou le gouvernement du Québec.

Étant donné la présence antérieure d'une station-service sur le site, une recherche a été effectuée sur le registre foncier pour les lots 4 504 532, 4 504 533 et 4 504 534. Ces trois lots correspondent anciennement à une partie des lots 90, 92 et 93. Les actes de vente obtenus permettent de constater que la pétrolière BP Canada ltd a occupé le terrain et que des activités de distribution d'essence s'y sont déroulées. Les actes de vente font également mention d'un restaurant et d'un garage de mécanique sur cette propriété.

3.4.2 Répertoire des terrains contaminés

Le site internet du Répertoire des terrains contaminés du MELCCFP et l'outil cartographique localisant les terrains contaminés ont été consultés en date du 15 avril 2024.

Aucune mention ne concerne le site à l'étude, ni aucune des propriétés situées à l'intérieur d'un rayon de 250 m des limites de celui-ci.

3.4.3 Répertoire de la RBQ

Le *Répertoire des sites d'équipements pétroliers* et la *Liste des titulaires d'un permis d'utilisation pour des équipements pétroliers à risque élevé* ont été consultés sur le site internet de la RBQ en date du 15 avril 2024. Aucun équipement pétrolier n'est présent sur le site. Cependant, un site, répertorié est présent dans un rayon de 250 m des limites du site, soit sur le terrain de la marina :

- 1500, rue Principale à Batiscan (numéro du site 1-2699793780), adjacent au site à l'étude. Titulaire du permis : 9202-4330 Québec inc. (numéro de permis 5779-1741). Un réservoir d'une capacité totale de 13 600 litres est autorisé. Ce terrain est situé en aval hydraulique présumé du site à l'étude. Le réservoir se trouve à 15 m à l'est du site.

3.5 Banque de données ministérielles fédérales

3.5.1 Inventaire des sites contaminés fédéraux

Le site internet de l'Inventaire des sites contaminés fédéraux du SCTC a été consulté en date du 15 avril 2024. Aucune mention ne concerne le site à l'étude ni aucune propriété située dans un rayon de 250 m des limites de celui-ci.

3.6 Demande d'accès à l'information

Les correspondances et les informations reçues des autorités gouvernementales dans le cadre de demandes d'accès à l'information se trouvent à l'annexe C. Les demandes d'accès à l'information adressées aux autorités visaient, sans s'y restreindre, l'obtention de tout document de nature environnementale (rapport d'inspection, lettre, avis, plainte, non-conformité, etc.), en lien avec le terrain à l'étude (principalement les lots constituant les voies publiques). Un résumé des informations reçues est présenté aux sous-sections suivantes.

3.6.1 MELCCFP

Une demande d'information a été adressée au MELCCFP le 21 mars 2024. La réponse du MELCCFP, obtenue le 3 mai 2024, indique que quelques documents de nature environnementale (deux rapports d'inspection de 2012, deux avis de non-conformité de 2012 et un certificat d'autorisation de 2015) sont disponibles pour les lots 4 176 253 et 4 176 254 et concernent l'installation septique du restaurant de la marina et du terrain de camping. Les non-conformités consistent à un non-respect des conditions fixées au certificat d'autorisation de 2006 et à l'aménagement d'un terrain de camping sans qu'il soit desservi par un système d'aqueduc et d'égout autorisé.

3.6.2 RBQ

Le réservoir qui se trouve sur la propriété adjacente au sud-est du site, sur le lot 4 176 254 du cadastre du Québec, identifié à l'adresse 1500, rue Principale est enregistré à la RBQ. Une demande d'information a été adressée à la RBQ le 16 avril 2024.

La réponse, obtenue le 14 mai 2024, indique que des avis de correction de 2012, 2015 et 2019 sont disponibles. Ces avis exigent l'obtention d'attestations de conformité, de permis d'utilisation, la mise en place d'affiches, de correctifs mineurs au niveau du boyau, du panneau sur le distributeur, des normes de dégagement latéral, d'une soupape de sûreté, du mécanisme de blocage sur le pistolet et de l'interrupteur d'urgence. De plus, la réponse contient également deux permis d'utilisation d'équipements pétroliers à risque élevé émis le 26 août 2021 et le 26 août 2023 indiquant la présence d'un réservoir de produits pétroliers d'une capacité de 13 600 litres. Selon la RBQ, une procuration est nécessaire pour obtenir les informations supplémentaires concernant le terrain dont le client n'est pas propriétaire. À la date de l'émission du présent rapport, aucune procuration concernant ce terrain n'a été transmise à CIMA+.

3.6.3 Municipalité de Batiscan

Une demande d'information a été adressée à la Municipalité le 21 mars 2024. En date d'émission du rapport, aucune réponse n'avait été obtenue. Celle-ci sera déposée au dossier dès sa réception et le client sera avisé si les conclusions de l'étude étaient modifiées.

3.7 Demande d'accès à l'information

Deux études antérieures de nature géotechnique et pédologique ont été fournies par le client dans le cadre de ce mandat :

- FNX-INNOV. (Décembre 2021), Rapport d'étude pédologique pour la structure P-19138 sur la route 138 à Batiscan. N/Réf. F2100341-001;
- Ministère des Transports et de la Mobilité durable (Juillet 2022). Étude de géotechnique pour la fondation P-19138 sur la route 138 à Batiscan. N/d : 0138-05-080(017)17.

3.7.1 FNX-INNOV, rapport d'étude pédologique

En 2021, une étude pédologique a été réalisée par le groupe FNX-INNOV pour le ministère des Transports et de la Mobilité durable du Québec. Le mandat constituait à déterminer la nature et les propriétés des sols en place et les conditions des eaux souterraines pour la construction de l'ouvrage projeté. Au total, six tranchées d'exploration et sept forages ont été réalisés. Des tubes d'observation ont été mis en place dans six forages. Tous ces sondages ont été réalisés sur le site, ou à proximité de ce dernier, le long de la route 138 et du chemin du Roy, du côté sud du pont, et à proximité du pont, du côté nord.

Au total, 14 échantillons de sol ou de matériau granulaire ont été analysés, en tout ou en partie, pour les hydrocarbures pétroliers C_{10}-C_{50} (HP C_{10}-C_{50}), hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), métaux, et hydrocarbures aromatiques monocycliques (HAM). Les informations pertinentes de cette étude sont les suivantes :

- Des indices organoleptiques d'hydrocarbures pétroliers ont été notées dans le sondage PU-05-21, entre 3,0 et 3,81 m de profondeur et au forage TF-05R-21, entre 2,5 et 5,0 m. Ces sondages ont été réalisés à proximité du chemin du Roy, à l'est de l'ancienne station-service;

- Des sols contaminés en HP C_{10}-C_{50} avec des concentrations supérieures au critère C du Guide d'intervention du MELCCFP, mais inférieure à l'annexe I du Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés (RESC) ont été identifiés en surface, dans les forages TF-01-21 et TF-02-21. Ces forages sont situés près de l'intersection de la route 138 et du chemin du Roy;
- Des sols contaminés en HAM avec des concentrations dans la plage B-C du Guide d'intervention du MELCCFP, ont été identifiés entre 3,79 et 4,27 m de profondeur, dans le forage TF-05R-21 à l'est de l'ancienne station-service;
- Des matières granulaires avec des concentrations en HP C_{10}-C_{50} dans la plage B-C du Guide d'intervention du MELCCFP, ont été identifiés dans le matériel de fondation, dans le forage TF-10-21, lequel est situé du côté nord du pont, près de la route 138;
- Lors de cette étude, la profondeur de l'eau souterraine, du côté sud du pont se situait à environ 3,20 m, et du côté nord du pont, à environ 3,60 m.

Le rapport recommandait de gérer les sols non conformes et les sols de catégories A-B et B-C non réutilisables sur le site selon la Grille de gestion des sols excavés du Guide d'intervention et l'article 4 du règlement sur le stockage et les centres de transfert des sols contaminés.

3.7.2 Ministère des Transports et de la Mobilité durable, étude géotechnique

En juillet 2022, la Direction de la géotechnique et de la géologie du MTMD a été mandatée par la Direction générale de la Mauricie du même ministère afin de réaliser une étude de fondation dans le cadre du projet de construction du pont P-19138 à Batiscan. Au total, quinze forages stratigraphiques et quatorze sondages au piézocône ont été réalisés lors des deux phases de cette étude. Les informations pertinentes suivantes y ont été identifiées :

- La stratigraphie des sols se caractérise par la présence d'une couche de sable en surface associé à des alluvions de terrasses fluviales, reposant sur un épais dépôt d'argile associé à la mer de Champlain. Sous le dépôt argileux se trouve un dépôt stratifié compact ainsi qu'une mince couche de till très dense reposant directement sur le roc;
- Le roc a été rencontré à une profondeur variant entre 34,1 et 38 m de profondeur par rapport à la surface actuelle du terrain au centre des unités de fondation projetées;
- Le roc se compose d'un shale gris appartenant à la formation de Nicolet, groupe de Lorraine;
- Le rapport recommandait une conception spécifique liée à la présence de dépôts de sable potentiellement liquéfiable, suivi d'un épais dépôt d'argile raide, plutôt uniforme sur un till dense à très dense.

3.8 Autres sources d'informations

Divers documents, photographies et sites internet ont été consultés, tels que le site de la BAnQ, l'Hebdo Mékinac/des Chenaux, le plan directeur de l'eau de la rivière Batiscan de la Société d'aménagement de mise en valeur de la rivière Batiscan.

Les activités de drave sur la rivière Batiscan auraient débuté vers le milieu du 19e siècle, avec l'ouverture des premières concessions forestières dans la région par William Price & Company jusqu'en 1963.

Deux scieries importantes ont été construites près de l'embouchure de la rivière Batiscan, en 1896 et 1898.

Une scierie se trouvait sur la rive de la rivière Batiscan, à l'ouest de l'approche ouest du pont actuel. Les billots de bois étaient regroupés et acheminés à cet endroit, puis sciés, et chargés sur des navires. Une partie de ces installations se trouvait à une distance estimée à 150 à 200 m à l'ouest du site et une autre partie, près du pont du chemin de fer, à environ 650 m à l'ouest du site.

4. Visite de site

Dans le cadre de ce mandat, une visite du site et des environs a été effectuée par un représentant de CIMA+ le 17 avril 2024. Un reportage photographique est présenté à l'annexe E.

La visite de site a pour objectif d'identifier, sur place, d'éventuels indices de contamination ainsi que les impacts sur la qualité environnementale des sols et de l'eau ayant pu être engendrés par les activités pratiquées sur le site et les terrains adjacents.

Il est à noter que ce ne sont pas tous les lots à l'étude qui ont été visités et qu'aucun bâtiment n'a été inspecté. Les lots 4 505 232, 4 505 235, 4 505 237, 4 504 533, 4 505 236, 4 504 534, 4 504 532, 4 176 516, 4 176 254, 4 176 519, 4 176 521, 4 176 256, 4 176 522, 4 176 520, 4 176 517 ont été inspectés. Pour les autres lots, les observations ont été effectuées à partir des lots et des accès publics.

4.1 Observations relevées lors de la visite du site

Les observations effectuées sont détaillées dans le tableau suivant. Il est à noter que les observations ont été effectués à partir des lots et des accès publics.

Tableau 4.1 : Observations relevées lors de la visite du site

Élément	Description
Caractéristiques générales du site	
Bâtiments (année de construction, nombre d'étages, etc.)	Aucun bâtiment ne se trouve sur le site à l'étude, à l'exception d'un bâtiment résidentiel qui se trouve à l'intérieur du tracé au 1470, rue Principale (lot 4 504 523).
Sous-sol ou vide sanitaire	Non observé.
Surfaces du site	Surfaces asphaltées (voies publiques), gazonnées, et milieux naturels boisés et humides.
Drains et regards d'égouts	Aucun drain ou égout n'a été observé sur le site lors de la visite.
Génération de déchets	
Matières résiduelles non dangereuses	Quelques débris de métal, de brique, de béton, ainsi que des cabanes utilisées pour la pêche sur la glace, ont été observés en surface du terrain sur les lots 4 504 532, 4 504 533 et 4 504 534. Quelques morceaux de bois ont été observés sur le lot 4 504 531. Enfin, des blocs de béton ont été observés sous le pont, du côté nord.
Matières résiduelles dangereuses et autres produits chimiques	Non observées.
Gestion des eaux usées et des eaux de procédé	Le secteur ne serait pas desservi par les égouts sanitaire et pluvial.
Émissions atmosphériques	Non observées.

Élément	Description
Contaminant aéroporté	Non observé.
Produits pétroliers	
Réservoir souterrain	Un réservoir souterrain de 13 600 litres a été observé sur le terrain de la marina (lot 4 176 254), à environ 15 m à l'est du site. Ce réservoir est surélevé par rapport à la surface du sol, mais est enfoui sous un remblai. Il n'a pas été possible de savoir de quel matériau le réservoir est constitué.
Réservoir hors sol	Aucun observé sur le site. Un réservoir hors-sol de diesel de 1 360 litres a été observé à proximité du garage de la marina, à environ 15 m à l'est des limites du site.
Conduite souterraine	Aucune observée sur le site.
Autres équipements pétroliers	Aucun observé sur le site.
Vérin hydraulique	Aucun observé sur le site.
Monte-charge et ascenseur	Aucun observé sur le site.
Autres éléments extérieurs	
Remblai	Le site à l'étude est au niveau des terrains adjacents. Aucun indice de la présence significative de remblai n'a été noté, à l'exception de la présence de remblai aux approches du pont. Toutefois, une bonne partie du site à l'étude consiste en un réseau routier. Les approches du pont et les emprises routières ont généralement subi des épisodes de remblayage, que ce soit pour la mise en place d'infrastructures de chaussée, le nivelage des terrains, etc. De façon générale, la nature, l'origine et la qualité environnementale des matériaux utilisés pour le remblayage sont inconnues. De plus, quelques petits amoncellements de sol ont été notés sur les lots 4 504 532, 4 504 533 et 4 504 534.
Odeurs et taches	De petites taches d'huile ont été observées par endroits, près de l'intersection de la route 138 et du rang Nord, dans le sable et le gravier en bordure de la chaussée asphaltée.
Puits d'alimentation en eau potable	Non observé. Le secteur serait desservi par le réseau d'aqueduc municipal. Deux puits, ou tubes d'observation ont été observés dans la route 138, du côté sud du pont.
Fossé	Des fossés de drainage se trouvent en bordure de la route 138, du rang Nord et du rang Cinq-Mars. Également, un fossé traverse le rang Nord, traverse les lots 4 306 246 et 4 176 261 et s'écoule vers la rivière Batiscan.
Végétation agressée	Non observée.

Élément	Description
Autres éléments extérieurs	
Éléments naturels sensibles (milieu humide, cours d'eau, etc.)	Des indices de la présence de milieux humides ont été observés sur le site lors de la visite, à plusieurs endroits en bordure de la rivière Batiscan. Également, le site comporte des portions de terrain non cadastrées (rivière Batiscan) correspondant à l'emprise du pont actuel et du pont projeté. Ce plan d'eau constitue en un milieu naturel hydrique sensible et susceptible d'être fréquentée par des espèces fauniques à statut particulier. Selon les informations obtenues, une partie du site serait situé en zone inondable.
Éléments patrimoniaux	Un site patrimonial répertorié, soit le calvaire Lacoursière, se trouve sur le site (lot 4 176 256).

4.2 Matières dangereuses dans les matériaux de construction

Selon la recherche historique et la visite, aucun ancien bâtiment n'était présent sur le site, à l'exception de l'actuelle résidence au 1470, rue Principale. Cette dernière n'a pas été inspectée dans le cadre de ce mandat, mais aurait été construite dans les années 1970. Somme toute, la présence de matériaux susceptibles de contenir de l'amiante, de la mousse isolante d'urée formaldéhyde, de biphényles polychlorés, de substances appauvrissant la couche d'ozone, de peinture au plomb, de champignons ou moisissures sur le site est peu probable. Par contre, leur présence est possible dans le bâtiment étant donné son année de construction.

4.3 Terrains adjacents

Le site à l'étude est situé dans un secteur à vocation principalement agricole et résidentielle, mais aussi commerciale de la municipalité de Batiscan. Les propriétés à l'étude sont occupées par des chemins asphaltés ou de terre, des terrains vacants, résidentiels, boisés, humides et commerciaux (marina de Batiscan).

5. Entrevue

Une entrevue a été réalisée avec M. Claude Robert, inspecteur de la Municipalité de Batiscan. Des questions ont été également été formulées par courriel et adressées au client.

Il est à noter qu'en date d'émission du rapport, des informations étaient encore manquantes. Les informations pertinentes obtenues sont les suivantes :

- Selon M. Robert, aucun déversement, remblai illégal, entreposage de déchet ou de matière dangereuse, incident, ou autre évènement susceptible de porter atteinte à la qualité de l'environnement n'est répertorié pour le tronçon à l'étude;
- Selon M. Robert, aucune information n'est disponible en lien avec l'ancienne station-service;
- Selon M. Robert et M. Rheault, aucune information n'est disponible en lien avec les deux puits observés sur la route 138.

6. Bilan des enjeux environnementaux

6.1 Activités réglementaires désignées

Selon les informations colligées dans la présente étude, des activités figurant parmi les catégories d'activités industrielles et commerciales désignées à l'annexe III du RPRT se sont déroulées sur le site dans le passé ou se déroulent présentement :

- Postes de distribution de carburant utilisant des équipements pétroliers à risque élevé, tels que définis à l'article 8.01 du Code de construction.

Ces activités correspondent à l'ancienne station-service qui aurait été en opération entre les années 1950 et 1980, sur les lots 4 504 532, 4 504 533 et 4 504 534 et au réservoir souterrain qui se trouve sur le terrain de la marina (lot 4 176 254), mais à environ 15 m à l'est, à l'extérieur du site.

En vertu de l'article 31.53 de la LQE, celui ou celle qui projette de changer l'utilisation d'un terrain où s'est exercée une activité identifiée à l'annexe III du RPRT devra se conformer aux dispositions de la section IV de la LQE. Selon les informations colligées dans la présente étude et l'expérience de CIMA+, et sous réserve d'une validation juridique, les travaux de reconstruction du pont P-19138 incluant les travaux connexes pourraient engendrer un changement d'usage du site au sens de la LQE.

Les dispositions de la section IV de la LQE pourraient alors s'appliquer. La présente étude n'a pas été préparée dans un cadre de processus réglementaire en vertu des articles 31.51 (cessation d'une activité désignée à l'annexe III du RPRT), 31.53 (changement d'utilisation d'un terrain ayant supporté une activité désignée à l'annexe III du RPRT), 31.49 (ordonnance du MELCCFP) ou 31.57 (réhabilitation volontaire avec maintien de contamination où une analyse de risques est nécessaire) de la section IV du chapitre IV de la LQE. Il est à noter que les activités visées au RPRT ont été déterminées à la suite d'une recherche diligente et sur la base des renseignements fournis volontairement par les divers intervenants au dossier.

Il est à noter également que l'interprétation faite par CIMA+ de la section IV du chapitre IV de la LQE et du RPRT demeure un avis professionnel et que, pour des considérations légales, les services d'un conseiller juridique devraient être retenus pour statuer sur son application.

6.2 Synthèse des risques environnementaux

Les informations recueillies dans le cadre du présent mandat ont permis d'identifier plusieurs éléments susceptibles de représenter une préoccupation réelle ou potentielle pour le site. Ils sont résumés dans le tableau 6.1 ci-dessous et montrés sur les cartes 3A et 3B de l'annexe B.

Tableau 6.1 : Risques environnementaux pouvant affecter le site

Élément	Informations pertinentes et interprétation	ÉES Phase II recommandée
Présence de remblai d'origine et de qualité environnementale inconnue et utilisation potentielle d'abats-poussières	Une bonne partie du site consiste en des voies publiques asphaltées et non asphaltées. Ces chemins existent depuis au moins le début des années 1900. Le chemin du Roy existe depuis le 17e siècle. Ces tronçons routiers sont susceptibles d'avoir subi divers épisodes de remblayage et de contenir des matériaux hétérogènes, des matières résiduelles (par exemple : macadam, goudrons, etc.) et des hydrocarbures provenant d'abats-poussières.	Oui
Présence de sols contaminés	Des sols contaminés en HP C_{10}-C_{50} supérieurs au critère C du Guide d'intervention ont été identifiés dans les forages TF-01-21 et TF-02-21 de l'étude pédologique de 2021. Des sols présentant des odeurs d'hydrocarbures pétroliers et des sols contaminés en BTEX dans la plage B-C du Guide d'intervention ont été identifiés sur le lot 4 505 237 lors de l'étude pédologique de 2021. L'origine de ces sols contaminés pourrait être associée à la station-service anciennement présente sur le terrain à proximité à l'ouest. Cet élément représente une source de contamination réelle.	Oui
Présence d'une ancienne station-service	Selon les informations historiques obtenues, une ancienne station-service était en opération sur les lots 4 504 532, 4 504 533 et 4 504 534, entre les années 1950 et 1980.	Oui
Réservoir souterrain avec pompe distributrice sur le terrain de la marina	Un réservoir souterrain de produits pétroliers à risque élevé se trouve sur le terrain de la marina, à environ 15 m des limites du site. Étant donné la faible distance le séparant du site, il représente un risque significatif pour le site.	Oui
Réservoir hors-sol sur le terrain de la marina	Un réservoir hors-sol de carburant diesel se trouve sur le terrain de la marina, à proximité du garage, à environ 15 m des limites du site. Ce dernier semblait en bon état lors de la visite et aucune tache ou indice de déversement n'a été noté. Étant donné la distance le séparant du site, il ne représente pas un risque significatif pour le site.	Non

Élément	Informations pertinentes et interprétation	ÉES Phase II recommandée
Présence suspectée de peinture au plomb sur la structure du pont existant	La présence de peinture au plomb sur la structure du pont existant est suspectée, vu son âge. Les sols et les sédiments en place sous le pont sont susceptibles d'avoir été contaminés au fil des années par un effritement ou lixiviation de la peinture ou du revêtement.	Oui
Anciennes activités de flottage et de drave	Selon la recherche historique effectuée, des activités de flottage du bois et de drave se sont déroulées dans la rivière Batiscan, en amont du pont, depuis le milieu du 19e siècle et jusque dans les années 1960. Ces activités sont susceptibles d'affecter la qualité environnementale des sédiments. Ces activités se seraient déroulées principalement en amont du site, à plus de 200 m. Somme toute, considérant la période pendant laquelle ces activités se sont déroulées, elles représentent une préoccupation environnementale significative pour le site.	Oui
Ancienne scierie à l'ouest du site	Environ 150 à 200 m à l'ouest du site, sur la rive sud de la rivière Batiscan et en amont hydraulique présumé.	Non
Taches d'huile	De petites taches d'huile ont été observées par endroits, près de l'intersection de la route 138 et du rang Nord, en surface dans le sable et le gravier en bordure de la chaussée asphaltée. Cet élément ne représente pas une préoccupation environnementale significative pour le site. Il serait recommandé lors des travaux d'excaver ces sols et de les mettre en pile et de les échantillonner afin de définir leur mode de gestion.	Non

7. Conclusions et recommandations

Dans le cadre du projet de construction du pont P-19138 et de ses approches sur la route 138, au-dessus de la rivière Batiscan, dans la municipalité de Batiscan, CIMA+ a été mandatée par le MTMD pour la réalisation d'une ÉES Phase I. Les lots suivants seront touchés par les travaux, en partie : 4 505 232, 4 505 235, 4 505 237, 4 504 533, 4 504 532, 4 504 534, 4 504 523, 4 504 531, 4 504 445, 4 504 522, 4 505 236, 4 176 247, 4 176 254, 4 176 516, 4 176 519, 4 176 253, 4 176 256, 4 306 246, 4 176 521, 4 176 533, 4 176 517, 4 176 260, 4 176 261, 4 176 520, 4 176 522, 4 176 255, 5 283 060 et 5 831 634.

Cette étude est réalisée dans le cadre d'une demande d'autorisation et d'une étude d'impact sur l'environnement.

Les travaux projetés incluent le démantèlement du pont existant (P-01559), la construction du nouveau pont (P-19138) en aval du pont existant, l'aménagement d'un carrefour giratoire, la construction d'une aire de repos et d'une rampe d'accès publique à la rivière Batiscan et des travaux routiers et de drainages connexes.

Une étude d'impact sur l'environnement et une étude écologique (Réf. : TR18031A) sont en cours de réalisation par CIMA+ et feront l'objet de rapports distincts.

Sur la base des documents et dossiers consultés, des préoccupations environnementales réelles et potentielles ont été identifiées pour le site à l'étude, soit :

- Présence de remblai d'origine et de qualité environnementale inconnue et utilisation potentielle d'abat-poussières;
- Présence de sols contaminés en HP C_{10}-C_{50} avec des concentrations supérieures au critère C;
- Présence d'une ancienne station-service sur le site;
- Réservoir souterrain à risque élevé avec pompe distributrice sur le terrain de la marina, à environ 15 m à l'est du site;
- Présence suspectée de peinture au plomb sur la structure du pont existant;
- Anciennes activités de flottage et de drave.

Une ÉES Phase II est recommandée afin de vérifier la présence de contaminants dans les sols, dans les eaux souterraines et dans les sédiments à proximité de ces emplacements.

Advenant que des sols, matériaux granulaires et sédiments soient excavés lors des travaux projetés et qu'une disposition hors site de ces déblais soit prévue, une caractérisation environnementale des sols, des matériaux granulaires et des sédiments des secteurs visés par les travaux serait recommandée afin de statuer sur leur mode de gestion en fonction de la réglementation applicable.

Étant donné la présence d'activités antérieures visées, soit l'ancienne station-service et le poste de distribution de carburant de la marina (à environ 15 m à l'est du site), en vertu de l'article 31.53 de la LQE, celui ou celle qui projette de changer l'utilisation d'un terrain où s'est exercée une activité identifiée à l'annexe III du RPRT (advenant que l'emprise du site du MTMD soit modifiée, par exemple) devra se conformer aux dispositions de la section IV de la LQE. Selon les informations colligées dans la présente

étude et l'expérience de CIMA+, et sous réserve d'une validation juridique, les travaux de reconstruction du pont P-19138 incluant les travaux connexes pourraient engendrer un changement d'usage du site au sens de la LQE.

Étant donné la présence d'un bâtiment (résidence au 1470, rue Principale) sur le site à l'étude, advenant son démantèlement, il serait recommandé de réaliser un inventaire des éléments nécessitant une attention particulière (amiante, peinture au plomb, etc.) au préalable.

8. Références

BAnQ, 2024. Bibliothèque et Archives nationales du Québec. En ligne : https://www.banq.qc.ca/plateformes-numeriques/cartes-et-plans/

COMMISSION GÉOLOGIQUE DU CANADA (1998). *Carte de la Géologie des formations superficielles, Québec, Québec*, Échelle 1/50000, dossier 3835.

CSA, 2001 (C2022). *CSA Z768-01 – Évaluation environnementale de site, phase I*. Association canadienne de normalisation. 24 pages.

FNX-INNOV. (Décembre 2021), *Rapport d'étude pédologique pour la structure P-19138 sur la route 138 à Batiscan.* N/Réf. F2100341-001.

MAPAQ, 2024. *Carte interactive Info-Sols*. Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec. En ligne : http://www.info-sols.ca/.

MELCCFP, 2024a. *Répertoire des dépôts de sols et de résidus industriels*. Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs. En ligne : http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/sol/residus_ind/recherche.asp.

MELCCFP, 2024b. *Répertoire des terrains contaminés*. Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs. En ligne : http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/sol/terrains/terrains-contamines/recherche.asp.

MELCCFP, 2024c. *Registre des interventions d'Urgence-Environnement*. Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs. En ligne : https://www.environnement.gouv.qc.ca/ministere/urgence_environnement/index.asp.

MELCCFP, 2024d. *Système d'information hydrogéologique*. Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs. En ligne : http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/eau/souterraines/sih/index.htm.

MINISTÈRE DES TRANSPORTS ET DE LA MOBILITÉ DURABLE (Juillet 2022). *Étude de géotechnique pour la fondation P-19138 sur la route 138 à Batiscan*. N/d : 0138-05-080(017)17.

L'HEBDO MÉKINAC/DES CHENAUX, 2019. *Clin d'œil historique : Des draveurs à Batiscans dans les années 1950*. En ligne : https://www.lhebdomekinacdeschenaux.ca/clin-doeil/clin-doeil-historique-des-draveurs-a-batiscans-dans-les-annees-1950/.

SOCIÉTÉ D'AMÉNAGEMENT ET DE MISE EN VALEUR DU BASSIN DE LA BATISCAN, 2015. *Plan directeur de l'eau*. En ligne : https://sambba.qc.ca/wp-content/uploads/2015/06/SAMBBA_BATISCAN_PDEfinal.pdf.

MRNF, 2024. *Registre foncier du Québec*. Ministère des Ressources naturelles et des Forêts. En ligne : http ://www.registrefoncier.gouv.qc.ca/Sirf/.

RBQ, 2024a. *Registre des sites d'équipements pétroliers*. Régie du bâtiment du Québec. En ligne : https://www.rbq.gouv.qc.ca/equipements-petroliers/le-registre-des-sites-dequipements-petroliers.html.

RBQ, 2024b. *Titulaires d'un permis d'équipements pétroliers à risque élevé*. Régie du bâtiment du Québec. En ligne : https://www.rbq.gouv.qc.ca/equipements-petroliers/la-liste-des-titulaires-dun-permis-dutilisation.html.

SCTC, 2024. *Inventaire des sites contaminés fédéraux*. Secrétariat du Conseil du Trésor du Canada. En ligne : https://www.tbs-sct.gc.ca/fcsi-rscf/numbers-numeros-fra.aspx?qid=323121.

SIGÉOM, 2024. Système d'information géominière du ministère des Ressources naturelles et des Forêts. En ligne : http://sigeom.mines.gouv.qc.ca/signet/classes/I1102_indexAccueil?l=F.

Ville de BATISCAN, 2023. *Règlement numéro 099-2008 relatif au Plan d'urbanisme pour la Municipalité de Batiscan* (2008) actualisé par les règlements 244-2020, 251-2020, 262-2021, 263-2021, 273-2022, 292-2023, 297-2023.

Annexe A
Portée et limitations

PORTÉE ET LIMITATIONS

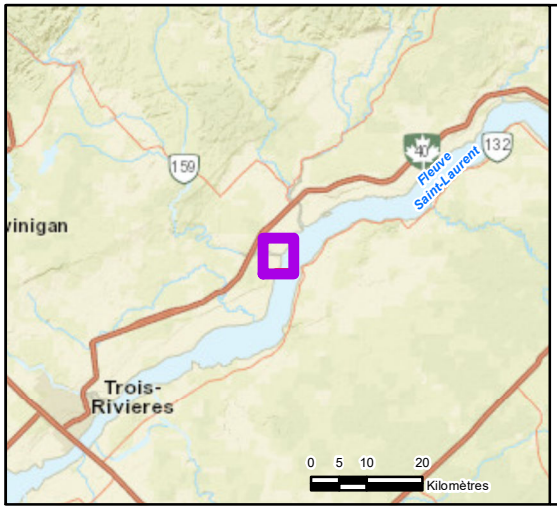
Le présent rapport a été préparé à la demande et pour l'usage exclusif du ministère des Transports et de la Mobilité durable (MTMD) dans le contexte déterminé par les termes spécifiques du mandat accordé à CIMA+ et selon l'entente intervenue entre les deux parties. CIMA+ n'assume aucune responsabilité découlant de l'utilisation éventuelle de ce rapport par un tiers. Aucune copie entière ou partielle de ce rapport ne peut être réalisée sans le consentement explicite du MTMD.

CIMA+ a mené une recherche diligente et raisonnable pour assurer la réalisation de la présente évaluation environnementale de site (ÉES) Phase I selon les règles de l'art applicables. Les constatations présentées dans ce rapport sont strictement limitées à l'époque de l'évaluation. Les conclusions présentées dans ce rapport sont basées sur les informations et les documents disponibles, les observations lors de la visite du site, de même que sur les renseignements fournis par les intervenants rencontrés. L'interprétation fournie dans ce rapport se limite à ces données.

CIMA+ ne se tient pas responsable des conclusions erronées dues à la dissimulation volontaire ou à la non-disponibilité d'une information pertinente. Toute opinion exprimée dans le texte concernant la conformité aux lois et aux règlements est technique; elle n'est pas et ne doit, en aucun temps, être considérée comme un avis juridique.

Les conclusions et les recommandations de cette étude représentent notre opinion professionnelle, au meilleur de notre connaissance, au moment de la préparation de ce rapport. En aucun temps, CIMA+ ne pourra être tenue responsable de dommages résultant de conclusions erronées attribuables à la non-disponibilité d'une information pertinente à l'appréciation environnementale du site à l'étude, ou en raison de l'inexactitude d'une telle information.

Annexe B
Figures



Légende

Site à l'étude

Coordonnées du site:
46.517485° N
-72.246569°O

Transports et Mobilité durable Québec

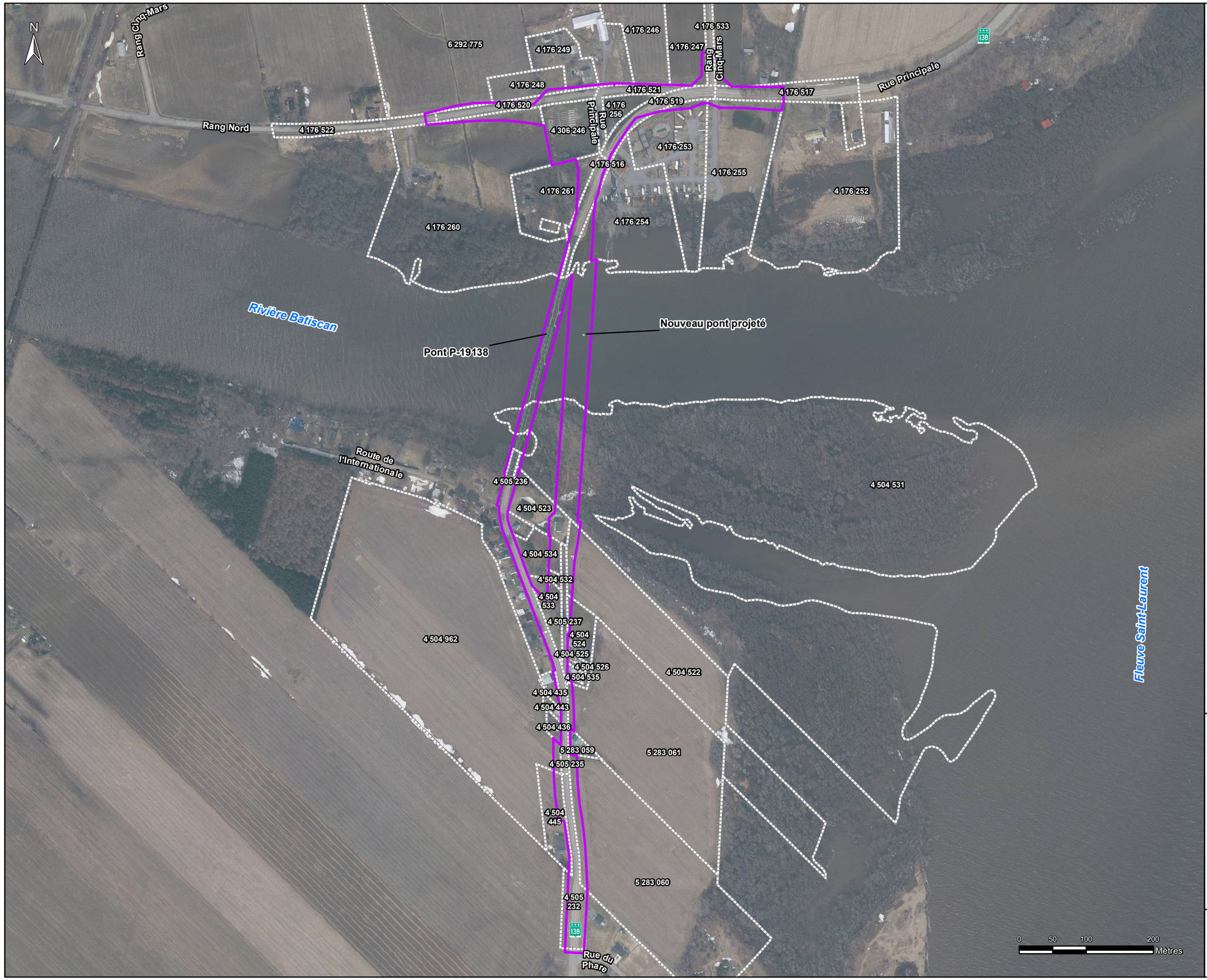
ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE DE SITE PHASE I, TRAVAUX DE CONSTRUCTION DU PONT P-19138 ET DE SES APPROCHES SUR LA ROUTE 138 À BATISCAN

Figure 1 : Localisation du site à l'étude

TR18031A
avril 2024

Échelle: 1:1 357 110
Projection: NAD 1983 MTM zone 8
Fichier: 20240325_TR18031A_Localisation.mxd
Version: Préliminaire
Source: CIMA+, ESRI base maps
Préparé par: Carolina Lopera
Vérifié par: Céline Guiraud

CIMA+



Légende

- Site à l'étude
- Limite de lot

Note : Cette carte fait partie intégrante du rapport et devra être consultée conjointement avec ce dernier.

Transports et Mobilité durable Québec

ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE DE SITE PHASE I, TRAVAUX DE CONSTRUCTION DU PONT P-19138 ET SES APPROCHES SUR LA ROUTE 138 À BASTICAN

Figure 2 : Limites du site à l'étude

TR18031A

avril 2024

Échelle: 1:5 422
Rotation : 0 degré
Projection: NAD 1983 MTM zone 8
Fichier: 20240325_TR18031A_localisation_site.mxd
Source: CIMA+, Imagerie du gouvernement du Québec, 2023, Cadastre du Québec, MRNF, 2024.
Préparé par : Carolina Lopera
Vérifié par : Celine Guiraud

CIMA+

Localisation

- Site à l'étude
- Limite de lot
- Ancien bâtiment et îlot des pompes de la station-service

Risques de contamination

- Ancienne station-service (localisation approximative)
- Présence de remblai d'origine et de qualité environnementale inconnues et utilisation potentielle d'abat-poussières
- Présence suspectée de peinture au plomb sur la structure du pont existant
  Anciennes activités de flottage et de drave

Présence de sols contaminés

- Forages réalisés par FNX-Inov en 2021

Plages de contamination des sols selon les critères génériques du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés du MELCCFP (2021)

≤A	A-B	B-C	>C<RESC	≥RESC

Note : Cette carte fait partie intégrante du rapport et devra être consultée conjointement avec ce dernier.

Transports et Mobilité durable Québec

ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE DE SITE PHASE I, TRAVAUX DE CONSTRUCTION DU PONT P-19138 ET SES APPROCHES SUR LA ROUTE 138 À BASTICAN

Figure 3A - Localisation des préoccupations environnementales (rive sud)

TR18031A
avril 2024

Échelle: 1:0
Projection: NAD 1983 SCRS MTM zone 8
Fichier: 20240425_TR18031A_Phase I_3A.mxd
Source: CIMA+, Imagerie Gouvernement du Québec.
Préparé par : Hugo Witek
Vérifié par : Olivier Guilbault

CIMA+

Localisation

- Site à l'étude
- Limite de lot

Risques de contamination

- Présence de remblai d'origine et de qualité environnementale inconnues et utilisation potentielle d'abat-poussières
- Réservoir souterrain (localisation approximative)
- Présence suspectée de peinture au plomb sur la structure du pont existant
  Anciennes activités de flottage et de drave

Note : Cette carte fait partie intégrante du rapport et devra être consultée conjointement avec ce dernier.

Transports et Mobilité durable Québec

ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE DE SITE PHASE I, TRAVAUX DE CONSTRUCTION DU PONT P-19138 ET SES APPROCHES SUR LA ROUTE 138 À BASTICAN

Figure 3B - Localisation des préoccupations environnementales (rive nord)

TR18031A
avril 2024

Échelle: 1:0
Projection: NAD 1983 SCRS MTM zone 8
Fichier: 20240425_TR18031A_Phase I_3B.mxd
Source: CIMA+, Imagerie Gouvernement du Québec.
Préparé par : Hugo Witek
Vérifié par : Olivier Guilbault

CIMA+

Annexe C
Recherche documentaire

21 mars 2024

MELCCFP
Direction régionale de la Mauricie
100, rue Laviolette, bureau 102
Trois-Rivières (Québec) J6A 4X6
dr04acces@environnement.gouv.qc.ca

Objet : Demande d'accès à l'information – Projet de reconstruction du Pont de la Route 138 à Batiscan. Propriétés correspondant aux lots 4 505 232, 4 505 235, 4 505 237, 4 504 533, 4 504 532, 4 504 534, 4 504 523, 4 504 531, 4 505 236, 4 176 254, 4 176 516, 4 176 519, 4 176 253, 4 176 256, 4 306 246, 4 176 521, 4 176 533, 4 176 517, 4 176 260, 4 176 520, 4 176 522 et 4 176 255 du cadastre du Québec

N/Réf. : TR18031A

Bonjour,

La présente est une demande d'accès à l'information formulée dans le cadre d'une évaluation environnementale de site visant à établir si le MELCCFP détient un dossier relatif aux lots mentionné sen objet.

Plus précisément, nous désirons obtenir des informations se rapportant aux éléments suivants :

- Tout document ou toute information environnementale se rapportant aux lots listés (ex : avis d'infraction, rapport d'étude géotechnique ou environnemental, rapport d'inspection, certificat d'autorisation, plaintes, plans du site ou des infrastructures, présence de déchets, de remblai, de déversement, de réservoirs d'hydrocarbures pétroliers (essence, diesel, mazout, huiles usées, etc.), de contamination des sols et de l'eau, etc.);

Veuillez agréer nos salutations les plus cordiales.

Olivier Guilbault, M. Env., EESA®
Chargé de projet | Environnement

AON
EMPLOYEUR DE CHOIX
PLATINE | CANADA | 2018

Ministère
du Développement durable,
de l'Environnement
et de la Lutte contre les
changements climatiques
Québec

Demande 2003791 40

Trois-Rivières, le 4 décembre 2015

AUTORISATION
Loi sur la qualité de l'environnement
(RLRQ, chapitre Q-2, article 32)

9202-4330 Québec inc.
1500, rue Principale
Batiscan (Québec) G0X 1A0

N/Réf. : 7330-04-01-00750-03
401312327

Objet : Installation de systèmes de traitement des eaux usées

Mesdames,
Messieurs,

À la suite de votre demande d'autorisation du 15 août 2013, reçue le 21 août 2013 et complétée le 2 décembre 2015, j'autorise, conformément à l'article 32 de la *Loi sur la qualité de l'environnement* (RLRQ, chapitre Q-2), le titulaire mentionné ci-dessus à réaliser le projet décrit ci-dessous :

Installation d'un système de traitement des eaux usées de type réacteur biologique à garnissage en suspension (RBGS) avec désinfection UV, comprenant, notamment :

- Une fosse septique d'un volume effectif de 46,4 m^3, incluant 2 préfiltres;
- Un bassin d'égalisation d'un volume effectif de 18,1 m^3, comprenant 2 pompes;
- Deux réacteurs biologiques à garnissage en suspension (RBGS) Ecoprocess™ MBBR, en parallèle, d'un volume effectif de 13,2 m^3 chacun;
- Une station de mélange rapide comprenant une pompe d'injection de coagulant et un mélangeur statique;
- Un décanteur secondaire d'un volume effectif de 31,6 m^3, comprenant 3 pompes;

- Un poste de pompage pour l'unité de désinfection UV d'un volume effectif de 3,2 m^3, comprenant 2 pompes;

- Une unité UV.

Ces travaux seront réalisés sur les lots 4 176 253 et 4 176 254 du cadastre du Québec, dans la municipalité de Batiscan, faisant partie de la municipalité régionale de comté des Chenaux.

Les documents suivants font partie intégrante de la présente autorisation :

- Lettre datée du 15 août 2013, signée par M. Jean-Sébastien Grenier, ing., Roy, Vézina et Associés inc, concernant une demande d'autorisation pour l'installation d'un système de traitement des eaux usées de type FIR pour le Camping Marina Village Batiscan, dans la municipalité de Batiscan, incluant 4 documents et 5 plans joints;

- Lettre datée du 25 juin 2014, signée par M. Jean-Sébastien Grenier, ing., Roy, Vézina et Associés inc., concernant, notamment, des précisions sur l'évaluation du débit de conception du système de traitement des eaux usées du Camping Marina Village Batiscan, incluant un document joint;

- Lettre datée du 21 juillet 2015, signée par M^{me} Claire Charberet, ing., Roy, Vézina et Associés inc., concernant les modifications à la demande d'autorisation pour l'installation d'un système de traitement des eaux usées de type RBGS pour le Camping Marina Village Batiscan, incluant 2 documents et 3 plans joints;

- Lettre datée du 4 septembre 2015, signée par M^{me} Claire Charberet, ing., Nordikeau inc., concernant les engagements du requérant, notamment les exigences de rejet applicables au système de traitement à mettre en place, incluant un document joint;

- Document intitulé « Rapport d'ingénierie N°S-3915, Ecoprocess™ MBBR, Réacteur Biologique à garnissage en suspension » Marina Village Batiscan, signé et daté le 29 octobre 2015, par M. Mohamad Ghosh, ing., Premier Tech Aqua, incluant les annexes et les plans joints;

- Document intitulé « Ecoprocess™ MBBR, Réacteur Biologique à garnissage en suspension », projet 3915, Marina Village Batiscan, révision du 17 novembre 2015, signé le 17 novembre 2015, par M. Georges Allen, ing., Premier Tech Aqua, et M. Mario Lacombe, incluant 2 documents joints;

- Lettre datée du 24 novembre 2015, signée par M. Jean-Sébastien Grenier, ing., Nordikeau inc., concernant, notamment, la mise à jour du rapport technique, du devis et des plans, incluant les documents joints;

- Page 6 révisée du document intitulé « Ecoprocess^{TM} MBBR, Réacteur Biologique à garnissage en suspension », projet 3915, Marina Village Batiscan, initialé et daté du 1er décembre 2015, par M. Mario Lacombe, 9202-4330 Québec inc.

En cas de divergence entre l'information fournie, la plus récente prévaudra.

Le projet devra être réalisé conformément à ces documents.

En outre, cette autorisation ne dispense pas le titulaire d'obtenir toute autre autorisation requise par toute loi ou tout règlement, le cas échéant.

Pour le ministre,

FB/FP/lr

François Boucher
Directeur régional de l'analyse et
de l'expertise de la Mauricie et
du Centre-du-Québec par intérim

Ministère du
Développement durable,
de l'Environnement
et des Parcs
Québec

Direction régionale du Centre de contrôle environnemental
de la Mauricie et du Centre-du-Québec

DOSSIER

Trois-Rivières, le 11 septembre 2012

AVIS DE NON-CONFORMITÉ

9220-4330 Québec inc.
1500, rue Principale
Batiscan (Québec) G0X 1A0

N/Réf. : 7330-04-01-00750.02
400964612

Objet : Exploitation d'un camping et non–respect de l'autorisation délivrée le 5 décembre 2006 concernant les eaux usées du restaurant

Mesdames,
Messieurs,

Lors de l'inspection réalisée le 13 juin 2012 par des inspecteurs de notre direction régionale, nous avons constaté les manquements suivants :

- Étant titulaire d'une autorisation délivrée le 5 décembre 2006, installation d'un système de traitement des eaux usées pour la marina de Batiscan, ne pas avoir respecté les conditions lors de la réalisation du projet, de la construction, de l'utilisation ou de l'exploitation de l'ouvrage, à savoir :
  - avoir branché le système d'égout du camping à celui de la Marina, ce qui n'était pas prévu.

  Loi sur la qualité de l'environnement, article 123.1

- Avoir aménagé un terrain de camping sans qu'il soit desservi par un système d'aqueduc et un système d'égout autorisés par le ministre.
  Loi sur la qualité de l'environnement, article 33

Nous vous demandons de prendre immédiatement les mesures nécessaires pour respecter la loi.

...2

100, rue Laviolette, 1er étage, bureau 102
Trois-Rivières (Québec) G9A 5S9
Téléphone : 819 371-6581
Télécopieur : 819 371-6987
Internet : http://www.mddep.gouv.qc.ca
Courriel : mauricie@mddep.gouv.qc.ca

Ce papier contient des fibres recyclées après consommation.

Nous vous demandons de nous faire parvenir **d'ici le 12 octobre 2012**, une copie du mandat que vous accorderez à un ingénieur, ou à une firme d'ingénieurs-conseils, pour nous soumettre **d'ici le 14 décembre 2012** une demande d'autorisation pour la mise en place d'un système d'aqueduc et d'égout conforme aux normes du ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEP), et ce, pour le camping.

Pour toute information additionnelle, vous pouvez communiquer avec Madame Julie Abbott, inspectrice au secteur municipal, au numéro de téléphone 819 371-6581, poste 2024.

Prenez note que, malgré le fait de vous conformer au présent avis, le Ministère se réserve le droit d'utiliser toute mesure administrative ou tout recours civil ou pénal à sa disposition pour faire respecter la loi et sanctionner le ou les manquements constatés.

Nous vous informons qu'en vertu de la Loi sur la qualité de l'environnement, une sanction administrative pécuniaire pourrait vous être imposée. Pour une personne morale, le montant de cette sanction est, selon la catégorie du manquement, de 1 000 $, 2 500 $, 5 000 $ ou de 10 000 $.

Richard Beauregard

RB/JA/jp

Richard Beauregard, chef d'équipe
Secteur municipal

Ministère du
Développement durable,
de l'Environnement
et des Parcs
Québec
Direction régionale du Centre de contrôle environnemental
de la Mauricie et du Centre-du-Québec

DOSSIER

Trois-Rivières, le 31 juillet 2012

AVIS DE NON-CONFORMITÉ

9156-8014 Québec inc.
1500, rue Principale
Batiscan (Québec) G0X 1A0

N/Réf. : 7330-04-01-00750.02
400950728

Objet : Exploitation d'un camping et non–respect de l'autorisation délivrée le 5 décembre 2006 concernant les eaux usées du restaurant

Mesdames,
Messieurs,

Lors de l'inspection réalisée le 13 juin 2012 par des inspecteurs de notre direction régionale, nous avons constaté les manquements suivants :

- Étant titulaire d'une autorisation délivrée le 5 décembre 2006, installation d'un système de traitement des eaux usées pour la marina de Batiscan, ne pas avoir respecté les conditions lors de la réalisation du projet, de la construction, de l'utilisation ou de l'exploitation de l'ouvrage, à savoir :
  - avoir branché le système d'égout du camping à celui de la Marina, ce qui n'était pas prévu.

  Loi sur la qualité de l'environnement, article 123.1

- Avoir aménagé un terrain de camping sans qu'il soit desservi par un système d'aqueduc et un système d'égout autorisés par le ministre.
  Loi sur la qualité de l'environnement, article 33

Nous vous demandons de prendre immédiatement les mesures nécessaires pour respecter la loi.

...2

100, rue Laviolette, 1er étage, bureau 102
Trois-Rivières (Québec) G9A 5S9
Téléphone : 819 371-6581
Télécopieur : 819 371-6987
Internet : http://www.mddep.gouv.qc.ca
Courriel : mauricie@mddep.gouv.qc.ca

Ce papier contient des fibres recyclées après consommation.

Nous vous demandons de nous faire parvenir **d'ici le 14 août 2012**, une copie du mandat que vous accorderez à un ingénieur, ou à une firme d'ingénieurs-conseils, pour nous soumettre **d'ici le 28 septembre 2012** une demande d'autorisation pour la mise en place d'un système d'aqueduc et d'égout conforme aux normes du ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEP), et ce, pour le camping.

Pour toute information additionnelle, vous pouvez communiquer avec Madame Julie Abbott, inspectrice au secteur municipal, au numéro de téléphone 819 371-6581, poste 2024.

Prenez note que, malgré le fait de vous conformer au présent avis, le Ministère se réserve le droit d'utiliser toute mesure administrative ou tout recours civil ou pénal à sa disposition pour faire respecter la loi et sanctionner le ou les manquements constatés.

Nous vous informons qu'en vertu de la Loi sur la qualité de l'environnement, une sanction administrative pécuniaire pourrait vous être imposée. Pour une personne morale, le montant de cette sanction est, selon la catégorie du manquement, de 1 000 $, 2 500 $, 5 000 $ ou de 10 000 $.

Richard Beauregard

RB/JA/jp

Richard Beauregard, chef d'équipe
Secteur municipal

Développement durable, Environnement et Parcs
Québec

RAPPORT D'INSPECTION
Centre de contrôle environnemental du Québec

Direction régionale de la Mauricie et du Centre-du-Québec
Région : Mauricie

1. Identification

Date de l'inspection : 2012-06-13	**Heure d'arrivée :** 10 h 10	**Heure de départ :** 10 h 55
Inspecteur : Julie Abbott	**Accompagné de : Stéphanie Pratte et Valérie Matton (stagiaire)**	

N° intervention : 300640982	**Type d'intervention :** Inspection
N° gestion documentaire : 7330-04-014-00750-02	**N° du rapport d'inspection :** 400936642
N° demande : 200176354	**Type de demande :** Programme de contrôle
But de l'inspection : Vérifier la conformité des installations septiques au certificat d'autorisation délivré le 5 décembre 2006.	

Lieu inspecté

Nom du lieu : 9202-4330 Québec inc., Camping Marina village Batiscan	
Nom usuel du lieu :	
N° du lieu : X2124880	**Type de lieu :** terrain de camping
Localisation du lieu inspecté : 1500, rue Principale, Batiscan (Québec) G0X 1A0	
Coordonnées géographiques du lieu (GÉO NAD 83 degrés décimaux) : 46,522648000000:-72,243551000000	

Intervenant du lieu

Nom	Fonction	Adresse postale (si différente du lieu)	No intervenant SAGO
9202-4330 Québec inc.	propriétaire	3, chemin des Chaumières Lac-Beauport (Québec) G3B 2C7	Y2098496

Conditions météo

Personnes rencontrées

Nom	Fonction	N° de téléphone (ou autre)
Mario Lacombe	propriétaire	
Patrick Leroux	Ancien propriétaire	

Mode d'identification

But expliqué :	☒ **oui**	☐ **non**	☐ **s. o.**
Mode d'identification :	☒ **verbale**	☐ **preuve de statut**	
But expliqué à/Identification faite auprès de : M. Lacombe			

Plainte

Plaignant rencontré :	☐ **oui**	☐ **non**	☒ **s. o.**

Photos numériques

Nombre de photos prises sur le terrain :	**Nombre de photos annexées au rapport :**

Toutes les photos annexées à ce rapport ont été prises par Julie Abbott avec un appareil photo de type numérique, de marque Canon, modèle PowerShot A590 IS. L'original de ces photos a été conservé conformément à la Directive sur la gestion des photos numériques. La carte mémoire de l'appareil est demeurée en ma possession jusqu'au transfert des photos originales sur le serveur central.

Les photos sont conservées sur le répertoire sécurisé suivant : M:\Rég-04\abbju01\7330-04-01-00861.01\2012-06-06

Toutes les photos apparaissant au présent rapport sont une fidèle représentation de ce que j'ai vu sur les lieux de l'inspection et aucune n'a été modifiée, sauf toutes qui ont été redimensionnées.

Autres pièces annexées au rapport

	Numéro	Titre
☐ **Croquis**		
☐ **Plan**		
☐ **Carte**		
☐ **Autre**		

Date de l'inspection : 2012-06-13	No de gestion documentaire : 7330-04-014-00750-02

Échantillons

Type	Nature	Nombre de points de prélèvements	Nombre de contenants
☐ eau			
☐ air			
☐ sol			
☐ matières résiduelles			
☐ matières dangereuses			
☐ matières dangereuses résiduelles			
☐ flore			
☐ faune			
☐ pesticides			
☐ autre, précisez			

Duplicata des échantillons remis :	☐ oui	☐ non	☒ s. o.
Demandes d'analyses jointes au rapport :	☐ oui	☐ non	☒ s. o.

2. Mise en contexte (facultatif)

3. Description de l'inspection

À notre arrivée sur les lieux, nous demandons à des travailleurs si le propriétaire est présent. Selon un travailleur, il serait présent mais pas à proximité.

Eaux usées :

Nous commençons donc notre inspection sans le propriétaire.

Le restaurant est encore en construction.

Près de la coordonnée GPS 46,52298° -72,24437° ± 4,2 mètres, il y a ce qui semble être une fosse septique, un champ d'épuration et une station de pompage.
Ensuite, nous faisons le tour du camping et comptons le nombre d'emplacement. Pendant ce temps, le propriétaire M. Mario Lacombe viens à notre rencontre.

M. Lacombe nous accompagne près des installations septiques. Il nous informe que la fosse septique est à gauche, le piège à matières grasses à droite, suivi de la station de pompage et du champ d'épuration. En réalité, la fosse septique est à droite et le piège à matières grasses à gauche (Source : photos de la réalisation du projet, attestation de conformité).

La fosse septique aurait été vidée il y a quelques années et elle n'aurait pas été vidée depuis au moins 2 ans.

Le restaurant est présentement fermé, il devrait ouvrir à la mi-juillet. Il pourrait être ouvert à l'année.
Le restaurant comptera 62 places à l'intérieur et 72 places sur la terrasse.

Selon M. Lacombe, le camping aurait 30 emplacements 3 services.

Je demande à M. Lacombe s'il y a eu une autorisation délivrée pour les travaux d'installations septiques. Il répond que oui mais il ne connaît pas les détails, c'est l'ancien propriétaire qui s'en est chargé. Il en aurait une copie en sa possession.

Présentement, il n'y a pas de bloc sanitaire mais il y en a un en construction. Le bloc sanitaire comptera 2 douches, 2 toilettes et 1 laveuse-sécheuse.

Nous faisons le tour du camping pour compter le nombre d'emplacements. Je compte 30 emplacements pour motorisés et 10 emplacements supplémentaires. Il n'y a pas de chemin pour se rendre à ces 10 emplacements supplémentaires. Ces emplacements ont l'eau potable et les égouts. Selon M. Leroux, lors qu'il était propriétaire, ils étaient utilisés pour les gens à vélo qui faisaient un arrêt pour la nuit. M. Lacombe nous informe qu'ils ne sont pas utilisés pour le moment.

Vers la fin de l'inspection, M. Lacombe nous fait rencontrer M. Patrick Leroux, l'ancien propriétaire qui a procédé aux travaux des installations septiques. M. Leroux nous informe qu'il a fait une demande d'autorisation au MDDEP sous la compagnie à Art. 23/24 . il y a quelques années. Il a fait les travaux en auto-constructeur. Le certificat d'autorisation aurait été demandé pour 45 emplacements. La firme d'ingénieur est Art. 23/24 .

M. Lacombe nous informe qu'il a des projets pour le terrain, il veut construire 24 chalets et qu'il installera une usine de traitement pour leurs eaux usées. Je l'informe qu'il doit présenter une demande d'autorisation au Ministère avant de commencer tout travaux.

Eau potable :
Le site est alimenté en eau potable par le réseau de la municipalité de Batiscan.

Date de l'inspection : 2012-06-13	No de gestion documentaire : 7330-04-014-00750-02

4. Vérification complémentaire à l'inspection (si requis)

Le 19 juin 2012, j'ai consulté la demande d'autorisation.

La demande d'autorisation fait mention d'un restaurant de 117 sièges et d'une petite buanderie pour la marina pour un débit total de 16,4 m^3/j. Il n'y a aucune mention d'un terrain de camping.

L'attestation de conformité, signée par Paul Roy, Vice-président et contre signée par Christian Vézina, ingénieur, fait mention que les établissements desservis sont 85 emplacements 2 services, 32 emplacements extérieurs, 90 aires d'accostage pour bateaux et 15 sites de camping (2 blocs sanitaires) pour un total de 16 400L/j. De plus, M. Roy mentionne que « les travaux ont été réalisés selon les règles de l'art et conformément au plan de localisation et plans et devis #06-031 », ce qui est inexacte puisque le piège à matières grasses n'est pas situé à l'endroit prévu sur le plan mentionné.

5. Conclusion

Lors de cette inspection, j'ai constaté des manquements à la Loi sur la qualité de l'environnement soit :

- Ne pas avoir respecté les plans et devis.

Loi sur la qualité de l'environnement (L.R.Q., c. Q-2), article 123.1

- Avoir aménagé ou exploité un terrain d'amusement, de camping, de roulottes, un parc de maisons mobiles, une colonie de vacances ou une plage publique sans qu'il soit desservi par un système d'aqueduc et un système d'égouts autorisés par le ministre.

Loi sur la qualité de l'environnement (L.R.Q., c. Q-2), article 33

6. Recommandations

Envoyer un avis de non-conformité à l'exploitant pour manquement aux articles 33 et 123.1 de la LQE.

Signature : Julie Alberts	Date de rédaction : 2012-06-19

7. Vérification du rapport d'inspection

Approuvé par : Richard Beauregard	Fonction : chef d'équipe
Signature : Richard Beauregard	Date : 2012.07-10
Commentaires :	

Date de l'inspection : 13 juin 2012	No de gestion documentaire : 7330-04-01-00750.01 12-T-A

Annexe - Photos

Photo no : 1

Fichier : M:\Rég-04\abbju01\7330-04-01-00750.01\2012-06-13

Description :
9202-4330 Québec inc.
Camping Marina village Batiscan

Le restaurant en construction.

Julie Abbott

Photo no : 2

Fichier : M:\Rég-04\abbju01\7330-04-01-00750.01\2012-06-13

Description :
9202-4330 Québec inc.
Camping Marina village Batiscan

Les installations septiques.

Julie Abbott

Photo no : 3

Fichier : M:\Rég-04\abbju01\7330-04-01-00750.01\2012-06-13

Description :
9202-4330 Québec inc.
Camping Marina village Batiscan

Panneau électrique d'un des sites de camping.

Julie Abbott

Date de l'inspection : 13 juin 2012	No de gestion documentaire : 7330-04-01-00750.01 2012-1

Annexe - Photos

Photo no : 4

Fichier : M:\Rég-04\abbju01\7330-04-01-00750.01\2012-06-13

Description :
9202-4330 Québec inc.
Camping Marina village Batiscan

Alimentation en eau potable d'un des sites de camping.

Photo no : 5

Fichier : M:\Rég-04\abbju01\7330-04-01-00750.01\2012-06-13

Description :
9202-4330 Québec inc.
Camping Marina village Batiscan

Branchement au réseau de collecte des eaux usées d'un des sites de camping.

Photo no : 6

Fichier : M:\Rég-04\abbju01\7330-04-01-00750.01\2012-06-13

Description :
9202-4330 Québec inc.
Camping Marina village Batiscan

Roulotte branchée au réseau de collecte des eaux usées.

Date de l'inspection : 13 juin 2012	No de gestion documentaire : 7330-04-01-00750.01 2012-06-13

Annexe - Photos

Photo no : 7

Fichier : M:\Rég-04\abbju01\7330-04-01-00750.01\2012-06-13

Description :
9202-4330 Québec inc.
Camping Marina village Batiscan

Roulotte branchée au réseau de collecte des eaux usées.

Photo no : 8

Fichier : M:\Rég-04\abbju01\7330-04-01-00750.01\2012-06-13

Description :
9202-4330 Québec inc.
Camping Marina village Batiscan

Roulotte branchée au réseau de collecte des eaux usées.

Photo no : 9

Fichier : M:\Rég-04\abbju01\7330-04-01-00750.01\2012-06-13

Description :
9202-4330 Québec inc.
Camping Marina village Batiscan

Vue rapprochée de la photo précédente.

Date de l'inspection : 13 juin 2012	No de gestion documentaire : 7330-04-01-00750.01 12I-1

Annexe - Photos

Photo no : 10

Fichier : M:\Rég-04\abbju01\7330-04-01-00750.01\2012-06-13

Description :
9202-4330 Québec inc.
Camping Marina village Batiscan

Emplacement pour tente desservi par le réseau de collecte des eaux usées.

Elelie Abbott

Photo no : 11

Fichier : M:\Rég-04\abbju01\7330-04-01-00750.01\2012-06-13

Description :
9202-4330 Québec inc.
Camping Marina village Batiscan

Une partie des emplacement pour tente desservi par le réseau de collecte des eaux usées.

Elelie Abbott

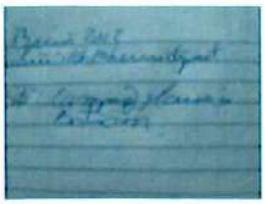
Photo no : 12

Fichier : M:\Rég-04\abbju01\7330-04-01-00750.01\2012-06-13

Description :
9202-4330 Québec inc.
Camping Marina village Batiscan

Bloc sanitaire en construction.

Elelie Abbott



IMG_3222.jpg

IMG_3223.jpg

IMG_3224.jpg

IMG_3225.jpg

IMG_3226.jpg

IMG_3227.jpg

IMG_3228.jpg

IMG_3229.jpg

IMG_3230.jpg

IMG_3231.jpg

IMG_3232.jpg

IMG_3233.jpg

IMG_3234.jpg

Développement durable, Environnement et Parcs
Québec

RAPPORT D'INSPECTION
Centre de contrôle environnemental du Québec

Direction régionale de la Mauricie et du Centre-du-Québec
Région : Mauricie

1. Identification

Date de l'inspection : 2012-06-13	**Heure d'arrivée :** 10 **h** 10	**Heure de départ :** 10 **h** 55
Inspecteur : Julie Abbott	**Accompagné de : Stéphanie Pratte et Valérie Matton (stagiaire)**	

N° intervention : 300640982	**Type d'intervention :** Inspection
N° gestion documentaire : 7330-04-014-00750-02	**N° du rapport d'inspection :** 400936642
N° demande : 200176354	**Type de demande :** Programme de contrôle
But de l'inspection : Vérifier la conformité des installations septiques au certificat d'autorisation délivré le 5 décembre 2006.	

Lieu inspecté

Nom du lieu : 9202-4330 Québec inc., Camping Marina village Batiscan	
Nom usuel du lieu :	
N° du lieu : X2124880	**Type de lieu :** terrain de camping
Localisation du lieu inspecté : 1500, rue Principale, Batiscan (Québec) G0X 1A0	
Coordonnées géographiques du lieu (GÉO NAD 83 degrés décimaux) : 46,522648000000:-72,243551000000	

Intervenant du lieu

Nom	Fonction	Adresse postale (si différente du lieu)	No intervenant SAGO
9202-4330 Québec inc.	propriétaire	3, chemin des Chaumières Lac-Beauport (Québec) G3B 2C7	Y2098496

Conditions météo

Personnes rencontrées

Nom	Fonction	N° de téléphone (ou autre)
Mario Lacombe	propriétaire	
Patrick Leroux	Ancien propriétaire	

Mode d'identification

But expliqué :	☒ **oui**	☐ **non**	☐ **s. o.**
Mode d'identification :	☒ **verbale**	☐ **preuve de statut**	
But expliqué à/Identification faite auprès de : M. Lacombe			

Plainte

Plaignant rencontré :	☐ **oui**	☐ **non**	☒ **s. o.**

Photos numériques

Nombre de photos prises sur le terrain :	**Nombre de photos annexées au rapport :**

Toutes les photos annexées à ce rapport ont été prises par Julie Abbott avec un appareil photo de type numérique, de marque Canon, modèle PowerShot A590 IS. L'original de ces photos a été conservé conformément à la Directive sur la gestion des photos numériques. La carte mémoire de l'appareil est demeurée en ma possession jusqu'au transfert des photos originales sur le serveur central.

Les photos sont conservées sur le répertoire sécurisé suivant : M:\Rég-04\abbju01\7330-04-01-00861.01\2012-06-06

Toutes les photos apparaissant au présent rapport sont une fidèle représentation de ce que j'ai vu sur les lieux de l'inspection et aucune n'a été modifiée, sauf toutes qui ont été redimensionnées.

Autres pièces annexées au rapport

	Numéro	Titre
☐ **Croquis**		
☐ **Plan**		
☐ **Carte**		
☐ **Autre**		

Date de l'inspection : 2012-06-13	No de gestion documentaire : 7330-04-014-00750-02

Échantillons

Type	Nature	Nombre de points de prélèvements	Nombre de contenants
☐ eau			
☐ air			
☐ sol			
☐ matières résiduelles			
☐ matières dangereuses			
☐ matières dangereuses résiduelles			
☐ flore			
☐ faune			
☐ pesticides			
☐ autre, précisez			

Duplicata des échantillons remis :	☐ oui	☐ non	☒ s. o.
Demandes d'analyses jointes au rapport :	☐ oui	☐ non	☒ s. o.

2. Mise en contexte (facultatif)

3. Description de l'inspection

À notre arrivée sur les lieux, nous demandons à des travailleurs si le propriétaire est présent. Selon un travailleur, il serait présent mais pas à proximité.

Eaux usées :

Nous commençons donc notre inspection sans le propriétaire.

Le restaurant est encore en construction.

Près de la coordonnée GPS 46,52298° -72,24437° ± 4,2 mètres, il y a ce qui semble être une fosse septique, un champ d'épuration et une station de pompage.
Ensuite, nous faisons le tour du camping et comptons le nombre d'emplacement. Pendant ce temps, le propriétaire M. Mario Lacombe viens à notre rencontre.

M. Lacombe nous accompagne près des installations septiques. Il nous informe que la fosse septique est à gauche, le piège à matières grasses à droite, suivi de la station de pompage et du champ d'épuration. En réalité, la fosse septique est à droite et le piège à matières grasses à gauche (Source : photos de la réalisation du projet, attestation de conformité).

La fosse septique aurait été vidée il y a quelques années et elle n'aurait pas été vidée depuis au moins 2 ans.

Le restaurant est présentement fermé, il devrait ouvrir à la mi-juillet. Il pourrait être ouvert à l'année.
Le restaurant comptera 62 places à l'intérieur et 72 places sur la terrasse.

Selon M. Lacombe, le camping aurait 30 emplacements 3 services.

Je demande à M. Lacombe s'il y a eu une autorisation délivrée pour les travaux d'installations septiques. Il répond que oui mais il ne connaît pas les détails, c'est l'ancien propriétaire qui s'en est chargé. Il en aurait une copie en sa possession.

Présentement, il n'y a pas de bloc sanitaire mais il y en a un en construction. Le bloc sanitaire comptera 2 douches, 2 toilettes et 1 laveuse-sécheuse.

Nous faisons le tour du camping pour compter le nombre d'emplacements. Je compte 30 emplacements pour motorisés et 10 emplacements supplémentaires. Il n'y a pas de chemin pour se rendre à ces 10 emplacements supplémentaires. Ces emplacements ont l'eau potable et les égouts. Selon M. Leroux, lors qu'il était propriétaire, ils étaient utilisés pour les gens à vélo qui faisaient un arrêt pour la nuit. M. Lacombe nous informe qu'ils ne sont pas utilisés pour le moment.

Vers la fin de l'inspection, M. Lacombe nous fait rencontrer M. Patrick Leroux, l'ancien propriétaire qui a procédé aux travaux des installations septiques. M. Leroux nous informe qu'il a fait une demande d'autorisation au MDDEP sous la compagnie à numéro Art. 23/24 . il y a quelques années. Il a fait les travaux en auto-constructeur. Le certificat d'autorisation aurait été demandé pour 45 emplacements. La firme d'ingénieur est Art. 23/24

M. Lacombe nous informe qu'il a des projets pour le terrain, il veut construire 24 chalets et qu'il installera une usine de traitement pour leurs eaux usées. Je l'informe qu'il doit présenter une demande d'autorisation au Ministère avant de commencer tout travaux.

Eau potable :
Le site est alimenté en eau potable par le réseau de la municipalité de Batiscan.

Date de l'inspection : 2012-06-13	No de gestion documentaire : 7330-04-014-00750-02

4. Vérification complémentaire à l'inspection (si requis)

Le 19 juin 2012, j'ai consulté la demande d'autorisation.

La demande d'autorisation fait mention d'un restaurant de 117 sièges et d'une petite buanderie pour la marina pour un débit total de 16,4 m^3/j. Il n'y a aucune mention d'un terrain de camping.

L'attestation de conformité, signée par Paul Roy, Vice-président et contre signée par Christian Vézina, ingénieur, fait mention que les établissements desservis sont 85 emplacements 2 services, 32 emplacements extérieurs, 90 aires d'accostage pour bateaux et 15 sites de camping (2 blocs sanitaires) pour un total de 16 400L/j. De plus, M. Roy mentionne que « les travaux ont été réalisés selon les règles de l'art et conformément au plan de localisation et plans et devis #06-031 », ce qui est inexacte puisque le piège à matières grasses n'est pas situé à l'endroit prévu sur le plan mentionné.

5. Conclusion

Lors de cette inspection, j'ai constaté des manquements à la Loi sur la qualité de l'environnement soit :

- Ne pas avoir respecté les plans et devis.

Loi sur la qualité de l'environnement (L.R.Q., c. Q-2), article 123.1

- Avoir aménagé ou exploité un terrain d'amusement, de camping, de roulottes, un parc de maisons mobiles, une colonie de vacances ou une plage publique sans qu'il soit desservi par un système d'aqueduc et un système d'égouts autorisés par le ministre.

Loi sur la qualité de l'environnement (L.R.Q., c. Q-2), article 33

6. Recommandations

Envoyer un avis de non-conformité à l'exploitant pour manquement aux articles 33 et 123.1 de la LQE.

Signature :	Date de rédaction :

7. Vérification du rapport d'inspection

Approuvé par : Richard Beauregard	Fonction : chef d'équipe
Signature :	Date : 2012-07-10
Commentaires :	

Marina Batiscan

Date de l'inspection : 2012-05-15	No de gestion documentaire : 7430-04-01-37210-04

Annexe - Photos

Photo no : 1

Fichier :
X:\DOCUM_DOSSIERS_CCEQ\0PHOTOS\7430 Aménagement des rives\2012\Marina de Batiscan\2012-05-15

Description :
Installations septiques

Photo no : 2

Fichier :
X:\DOCUM_DOSSIERS_CCEQ\0PHOTOS\7430 Aménagement des rives\2012\Marina de Batiscan\2012-05-15

Description :

Terrain de l'entreprise

Photo no : 3

Fichier :
X:\DOCUM_DOSSIERS_CCEQ\0PHOTOS\7430 Aménagement des rives\2012\Marina de Batiscan\2012-05-15

Description :

Terrain de l'entreprise

Annexe - Photos

Photo no : 4

Fichier :
X:\DOCUM_DOSSIERS_CCEQ\0PHOTOS\7430 Aménagement des rives\2012\Marina de Batiscan\2012-05-15

Description :

Travaux en cours entre les installations de camping et la rivière

Photo no : 5

Fichier :
X:\DOCUM_DOSSIERS_CCEQ\0PHOTOS\7430 Aménagement des rives\2012\Marina de Batiscan\2012-05-15

Description :

Travaux de remblayage en cours
Lots 4176253 et 4176254

Photo no : 6

Fichier :
X:\DOCUM_DOSSIERS_CCEQ\0PHOTOS\7430 Aménagement des rives\2012\Marina de Batiscan\2012-05-15

Description :

Travaux de remblayage en cours
Lots 4176253 et 4176254

Annexe - Photos

Photo no : 7 **Fichier :** **X:\DOCUM_DOSSIERS_CCEQ\0PHOTOS\7430 Aménagement des rives\2012\Marina de Batiscan\2012-05-15** **Description :** **Travaux de remblayage en cours** **Lots 4176253 et 4176254**	

Photo no : 8 **Fichier :** **X:\DOCUM_DOSSIERS_CCEQ\0PHOTOS\7430 Aménagement des rives\2012\Marina de Batiscan\2012-05-15** **Description :** **Travaux de remblayage en cours** **Lots 4176253 et 4176254**	

Photo no : 9 **Fichier :** **X:\DOCUM_DOSSIERS_CCEQ\0PHOTOS\7430 Aménagement des rives\2012\Marina de Batiscan\2012-05-15** **Description :** **Travaux de remblayage en cours** **Lots 4176253 et 4176254**	

Annexe - Photos

Photo no : 10

Fichier :
X:\DOCUM_DOSSIERS_CCEQ\0PHOTOS\7430 Aménagement des rives\2012\Marina de Batiscan\2012-05-15

Description :
Travaux de remblayage en cours
Lots 4176253 et 4176254

Immatriculation de la pelle sur place

Art. 53/54

Photo no : 11

Fichier :
X:\DOCUM_DOSSIERS_CCEQ\0PHOTOS\7430 Aménagement des rives\2012\Marina de Batiscan\2012-05-15

Description :
Travaux de remblayage en cours
Lots 4176253 et 4176254

Extrémité remblai à l'est

Photo no : 12

Fichier :
X:\DOCUM_DOSSIERS_CCEQ\0PHOTOS\7430 Aménagement des rives\2012\Marina de Batiscan\2012-05-15

Description :
Travaux de remblayage en cours
Lots 4176253 et 4176254

Altitude = 10 m.

Annexe - Photos

Photo no : 13

Fichier :
X:\DOCUM_DOSSIERS_CCEQ\0PHOTOS\7430 Aménagement des rives\2012\Marina de Batiscan\2012-05-15

Description :

Extrémité est du remblai, altitude sol naturel = 9 m.

Photo no : 14

Fichier :
X:\DOCUM_DOSSIERS_CCEQ\0PHOTOS\7430 Aménagement des rives\2012\Marina de Batiscan\2012-05-15

Description :

Extrémité ouest du remblai

Photo no : 15

Fichier :
X:\DOCUM_DOSSIERS_CCEQ\0PHOTOS\7430 Aménagement des rives\2012\Marina de Batiscan\2012-05-15

Description :

Longueur du remblai = 140 mètres

Annexe - Photos

Photo no : 16

Fichier :
X:\DOCUM_DOSSIERS_CCEQ\0PHOTOS\7430 Aménagement des rives\2012\Marina de Batiscan\2012-05-15

Description :

Altitude sur le remblai à l'extrémité ouest = 10 m.

Photo no : 17

Fichier :
X:\DOCUM_DOSSIERS_CCEQ\0PHOTOS\7430 Aménagement des rives\2012\Marina de Batiscan\2012-05-15

Description :

Altitude extrémité ouest sur sol naturel = 9 m.

Photo no : 18

Fichier :
X:\DOCUM_DOSSIERS_CCEQ\0PHOTOS\7430 Aménagement des rives\2012\Marina de Batiscan\2012-05-15

Description :

Chemin d'accès à la marina – extrémité ouest du remblai

Annexe - Photos

Photo no : 19 **Fichier :** **X:\DOCUM_DOSSIERS_CCEQ\0PHOTOS\7430 Aménagement des rives\2012\Marina de Batiscan\2012-05-15** **Description :** **Vue du remblai**	

Photo no : 20 **Fichier :** **X:\DOCUM_DOSSIERS_CCEQ\0PHOTOS\7430 Aménagement des rives\2012\Marina de Batiscan\2012-05-15** **Description :** **Chemin d'accès à la marina et rivière Batiscan**	

Photo no : 21 **Fichier :** **X:\DOCUM_DOSSIERS_CCEQ\0PHOTOS\7430 Aménagement des rives\2012\Marina de Batiscan\2012-05-15** **Description :** **Entreprise Guy Bergeron qui déchargeait de grosses pierres**	

Annexe - Photos

Photo no : 22

Fichier :
X:\DOCUM_DOSSIERS_CCEQ\0PHOTOS\7430 Aménagement des rives\2012\Marina de Batiscan\2012-05-15

Description :
Entreprise Guy Bergeron qui déchargeait de grosses pierres

21 mars 2024

Municipalité de Batiscan
795, rue Principale,
Batiscan (Québec) G0X 1A0
dg@batiscan.ca

Objet : Demande d'accès à l'information – Projet de reconstruction du Pont de la Route 138 à Batiscan. Propriétés correspondant aux lots 4 505 232, 4 505 235, 4 505 237, 4 504 533, 4 504 532, 4 504 534, 4 504 523, 4 504 531, 4 505 236, 4 176 254, 4 176 516, 4 176 519, 4 176 253, 4 176 256, 4 306 246, 4 176 521, 4 176 533, 4 176 517, 4 176 260, 4 176 520, 4 176 522 et 4 176 255 du cadastre du Québec

N/Réf. : TR18031A

Bonjour,

La présente est une demande d'accès à l'information formulée dans le cadre d'une évaluation environnementale de site visant à établir si la Municipalité de Batiscan détient un dossier relatif aux lots mentionné en objet.

Plus précisément, nous désirons obtenir des informations se rapportant aux éléments suivants :

- Tout document ou toute information environnementale se rapportant aux lots listés (ex : fiche d'évaluation foncière, avis d'infraction, rapport d'étude géotechnique ou environnemental, rapport d'inspection, certificat d'autorisation, plaintes, plans du site ou des infrastructures, présence de déchets, de déversement, de remblai, de réservoirs d'hydrocarbures pétroliers (essence, diesel, mazout, huiles usées, etc.), de déversement, de contamination des sols et de l'eau, etc.);
- Plans de zonage et grilles des usages autorisés.

Veuillez agréer nos salutations les plus cordiales.

Olivier Guilbault, M. Env., EESA®
Chargé de projet | Environnement

AON
EMPLOYEUR DE CHOIX
PLATINE | CANADA | 2018

Régie du bâtiment Québec

Demande d'accès à des documents

Utilisez ce formulaire pour soumettre à la Régie du bâtiment du Québec (RBQ) une demande d'accès à des documents.

Les renseignements personnels fournis dans le cadre de cette demande sont recueillis en vertu de la Loi sur l'accès aux documents des organismes publics et sur la protection des renseignements personnels (RLRQ, chapitre A-2.1) et seront conservés, utilisés et communiqués selon les dispositions de cette loi.

Sous réserve de la Loi sur les archives (RLRQ, chapitre A-21.1), à la fin du traitement de votre demande, les renseignements personnels recueillis seront détruits par la RBQ selon le calendrier de conservation.

1. Identification du demandeur

Prénom : Céline		Nom : Guiraud	
Nom de l'entreprise ou autre : Cima+			
Numéro d'immeuble : 300–114	Rue : boul. Lebourgneuf		
Appartement : /	Ville : QUEBEC	Code postal (A9A 9A9) : G2K 2K8	
Adresse courriel : celine.guiraud@cima.ca	Numéro de téléphone (555 666-7777) : 825 736-213	Poste :	

2. Documents demandés

2.1 Document visant un bâtiment ou une installation

- ■ Avis de correction, avis de non-conformité
- ■ Déclaration de travaux
- ■ Décision sur une demande de mesures équivalentes ou de mesures différentes
- ■ Facture (solde dû)
- ■ Autre, veuillez préciser le type de document à la section 2.3

Afin de nous permettre d'en accélérer le traitement, veuillez préciser votre demande en nous indiquant les informations suivantes, **si disponibles** :

Adresse du bâtiment ou de l'installation			
Numéro d'immeuble : 1500	Rue : Principale		
Appartement : /	Ville : Batiscan	Code postal (A9A 9A9) : G0X1A0	
Numéro d'intervention : /	Domaine d'intervention : /	Période visée : toute	
Numéro d'intervenant : 5779-1741	Numéro du site : 1-2699793780		
Type d'installation : 1 réservoir pour total de 13 600 litres	Numéro d'installation : /		

Coordonnées du propriétaire du bâtiment ou de l'installation			
Nom du propriétaire : 9202-4330 QUÉBEC INC			
Numéro d'immeuble : 1500	Rue : Principale		
Appartement : /	Ville : Batiscan	Code postal (A9A 9A9) : G0X1A0	
Adresse courriel : /	Numéro de téléphone (555 666-7777) : /	Poste : /	

2.2 Document visant le dossier d'un titulaire de licence de la RBQ

- ■ Copie d'une licence
- ■ Copie d'un cautionnement de licence
- ■ Résultat d'un examen de la RBQ
- ■ Autre, veuillez préciser le type de document à la section 2.3

Afin de nous permettre d'en accélérer le traitement, veuillez préciser votre demande en nous indiquant les informations suivantes, **si disponibles** :

Titulaire de licence	
Nom du titulaire de licence : MARINA VILLAGE BATISCAN	
Numéro de licence : 1008922	Numéro d'entreprise du Québec (NEQ) : 1165470833
Nom de la caution : 9202-4330 QUÉBEC INC.	
Nom des répondants : Nathalie GAGNÉ	

2.3 Autre document ou précision

Veuillez indiquer tout document, autre que ceux prévus aux sections 2.1 et 2.2, et fournir toute précision qui nous permettra de repérer les documents demandés et d'accélérer le traitement de votre demande. Par exemple : nom, nature ou description du document, objet de l'intervention, etc.

- certificat de vérification à la conformité
- demandes de renouvellement de permis d'utilisateurs
- avis de cloture du permis
- déclaration de travaux (installation, modification, enlèvement)

3. Consentement à la communication (facultatif)

Si les documents ou les renseignements portent sur un tiers, des restrictions supplémentaires au droit d'accès peuvent s'appliquer. Vous pouvez cependant nous faire parvenir le consentement du tiers ou toute autre forme d'autorisation écrite à la communication de ces documents. Notez qu'un tel consentement est valide pour la présente demande uniquement. Vous pouvez utiliser le consentement ci-dessous ou joindre celui de votre choix.

Consentement à la communication des documents détenus par la RBQ

Je, soussigné(e) _____,
(nom du signataire du consentement)

personne dûment autorisée par _____,
(nom du tiers, lorsqu'il a autorisé une personne à signer pour lui)

consens à ce que la Régie du bâtiment du Québec (RBQ) communique à la personne désignée à la section 1 (le demandeur) les documents qu'elle détient et qui sont mentionnés à la section 2 de la présente demande.

Cette autorisation est valide pour la durée du traitement de la présente demande.

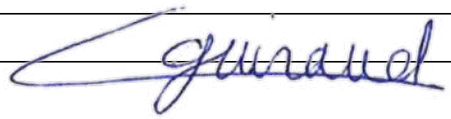
☐ **J'ai lu et compris la portée de ce document et je consens à la communication des documents demandés.**

☐ **Si je suis une personne autorisée par le tiers pour signer le présent consentement, je joins une copie du document m'autorisant à agir pour ce tiers auprès de la RBQ.**

Signature :	Date de la signature (aaaa-mm-jj) :

4. Signature du demandeur

Toute demande d'accès à un document pouvant comporter des renseignements personnels doit être signée.

Signature : 	Date de la signature (aaaa-mm-jj) : 2024-04-16

Envoi du formulaire

Vous pouvez nous faire parvenir le formulaire par courrier ou courriel aux adresses suivantes :

Secrétariat général et affaires institutionnelles
Régie du bâtiment du Québec
255, boulevard Crémazie Est, 11e étage
Montréal (Québec) H2M 2V2

Adresse courriel : acces_information@rbq.gouv.qc.ca

Question ou information

Pour toute question ou information supplémentaire, vous pouvez joindre le Secrétariat général et affaires institutionnelles au 514 864-4744.

Délai de traitement

Votre demande sera traitée dans un délai de 20 jours suivant sa réception. Ce délai de 20 jours débute au moment où votre demande est suffisamment précise pour permettre de repérer les documents. Si des précisions sont requises, nous communiquerons avec vous.

Toutefois, comme prévu à l'article 47 de la Loi sur l'accès aux documents des organismes publics et sur la protection des renseignements personnels (RLRQ, chapitre A-2.1), un délai additionnel de 10 jours pourrait être requis pour finaliser le traitement de votre demande.

Régie du bâtiment Québec
Secrétariat général et affaires institutionnelles

PAR COURRIER ÉLECTRONIQUE

Montréal, le 14 mai 2024

Madame Céline Guiraud
CIMA+
Celine.Guiraud@cima.ca

N/Réf. : ACC2425-0077
V/Réf. : TR18031A

Objet : Votre demande en vertu de la Loi sur l'accès aux documents des organismes publics et sur la protection des renseignements personnels (RLRQ, c. A-2. 1) (*Loi sur l'accès)*

Madame,

La présente a pour objet le suivi de votre demande du 16 avril 2024, visant à obtenir les documents suivants :

- **En prévision de la réalisation de l'évaluation environnementale de site Phase I dans le cadre de la construction d'un pont à Batiscan, nous vous soumettons une demande d'accès à l'information du terrain à l'adresse 1500 rue Principale, Batiscan. Le lot concerné appartient à l'entreprise 9202-4330 Québec inc.**

Au terme des recherches effectuées, nous vous transmettons copie des documents accessibles en vertu de la *Loi sur l'accès*. Toutefois, nous constatons que des documents faisant l'objet de votre demande sont formés, en substance, de renseignements techniques, fournis par un tiers. Ces renseignements sont de nature confidentielle et traités habituellement par ce tiers de façon confidentielle, dont la divulgation risquerait vraisemblablement de procurer un avantage appréciable à une autre personne ou de nuire de façon substantielle à la compétitivité de ce tiers. Suivant les articles 23 et 24 de la *Loi sur l'accès*, nous ne pouvons accéder à cette partie de votre demande.

Pour toute question relative à la présente réponse, nous vous invitons à communiquer avec nous par courriel à l'adresse suivante acces_information@rbq.gouv.qc.ca.

Si vous croyez ne pas avoir obtenu réponse à votre demande ou si le délai prescrit n'est pas respecté, vous avez droit de recours devant la Commission de l'accès à l'information conformément à l'article 135 de la *Loi sur l'accès*. Veuillez trouver en annexe une note explicative sur l'exercice de ce recours ainsi que la liste des articles invoqués à la présente réponse.

Nous vous prions d'agréer, Madame, nos salutations distinguées.

La responsable de l'accès aux documents
et de la protection des renseignements personnels

Caroline Hardy

Caroline Hardy

CH/SL/LM/DD

255, boulevard Crémazie Est, 11e étage
Montréal (Québec) H2M 1L5
Téléphone : 514 864-4744
Télécopieur : 514 864-9303
www.rbq.gouv.qc.ca

Extrait de la Loi sur l'accès aux documents des organismes publics et sur la protection des renseignements personnels (RLRQ, c. A-2. 1)

Article 1. La présente loi s'applique aux documents détenus par un organisme public dans l'exercice de ses fonctions, que leur conservation soit assurée par l'organisme public ou par un tiers.

Elle s'applique quelle que soit la forme de ces documents: écrite, graphique, sonore, visuelle, informatisée ou autre.

Article 23. Un organisme public ne peut communiquer le secret industriel d'un tiers ou un renseignement industriel, financier, commercial, scientifique, technique ou syndical de nature confidentielle fourni par un tiers et habituellement traité par un tiers de façon confidentielle, sans son consentement.

Article 24. Un organisme public ne peut communiquer un renseignement fourni par un tiers lorsque sa divulgation risquerait vraisemblablement d'entraver une négociation en vue de la conclusion d'un contrat, de causer une perte à ce tiers, de procurer un avantage appréciable à une autre personne ou de nuire de façon substantielle à la compétitivité de ce tiers, sans son consentement.

Article 135. Une personne dont la demande écrite a été refusée en tout ou en partie par le responsable de l'accès aux documents ou de la protection des renseignements personnels peut demander à la Commission de réviser cette décision.

Une personne qui a fait une demande en vertu de la présente loi peut demander à la Commission de réviser toute décision du responsable sur le délai de traitement de la demande, sur le mode d'accès à un document ou à un renseignement, sur l'application de l'article 9 ou sur les frais exigibles.

Ces demandes doivent être faites dans les trente jours qui suivent la date de la décision ou de l'expiration du délai accordé par la présente loi au responsable pour répondre à une demande. La Commission peut toutefois, pour un motif raisonnable, relever le requérant du défaut de respecter ce délai.

Avis de recours à la suite d'une décision rendue en vertu de la *Loi sur l'accès aux documents des organismes publics et sur la protection des renseignements personnels*.

Révision

a) Pouvoir

L'article 135 de la Loi prévoit qu'une personne dont la demande écrite a été refusée en tout ou en partie par le responsable de l'accès aux documents ou de la protection des renseignements personnels peut demander à la Commission d'accès à l'information de réviser cette décision. La demande de révision doit être faite par écrit et elle peut exposer brièvement les raisons pour lesquelles la décision devrait être révisée (art. 137).

b) Motifs

Les motifs relatifs à la révision peuvent porter sur la décision, sur le délai de traitement de la demande, sur le mode d'accès à un document ou à un renseignement, sur les frais exigibles ou sur l'application de l'article 9 (notes personnelles inscrites à un document, esquisses, ébauches, brouillons, notes préparatoires ou autres textes de même nature qui ne sont pas considérés comme des documents d'un organisme public).

L'adresse de la Commission d'accès à l'information est la suivante :

Québec
Bureau 2.36
525, boulevard René-Lévesque Est
Québec (Québec) G1R 5S9
Téléphone : 418 528-7741
Télécopieur : 418 529-3102

Montréal
Bureau 900
2045, rue Stanley
Montréal (Québec) H3A 2V4
Téléphone : 514 873-4196
Télécopieur : 514 844-6170

Régie du bâtiment Québec

Avis de correction

Date du constat			Numéro du permis d'utilisation
Année	Mois	Jour	
2015-08-31			429620

Lieu de l'inspection :		Avis de correction signifié à :	
Nom : **Marina de Batiscan**		Nom : **9202-4330 Québec inc.**	
Adresse : **1500, Rue Principale**		Adresse : **3, Ch Des Chaumières**	
Case postale :	Complément :	Case postale :	Complément :
Ville : **Batiscan Québec**		Ville : **Lac-Beauport Québec**	
Code postal : **G0X 1A0**	Téléphone : **(418) 362-2722**	Code postal : **G3B 2C7**	Téléphone : **(418) 953-0230**

Cet avis de correction vous est signifié parce que l'équipement pétrolier à risque élevé situé au lieu de l'inspection contrevient à ou aux articles ci-après mentionnés, lesquels proviennent de la *Loi sur le bâtiment* ou de son règlement d'application. Vous devez prendre la ou les mesures nécessaires pour vous conformer, dans les délais indiqués ci-après.

Équipements visés par le présent avis de correction :
équipements pétroliers à risque élevé

Article(s)	Description des articles en vertu desquels l'équipement est jugé non conforme	À corriger avant le (Année Mois Jour)	Corrigé le (Année Mois Jour)
S115	Le propriétaire d'une installation d'équipement pétrolier comprenant au moins un équipement pétrolier à risque élevé doit fournir à la Régie une attestation de conformité de cet équipement qui satisfait aux exigences de l'article 117, produite et signée par une personne reconnue aux périodes de vérification suivantes : 1° s'il s'agit d'un équipement pétrolier souterrain : a) à double paroi sans système de détection automatique de fuites ou à simple paroi, à tous les 2 ans; b) destiné à contenir du mazout ou à double paroi et muni d'un système de détection automatique de fuites, à tous les 4 ans; 2° s'il s'agit d'un dépôt, à tous les 2 ans; 3° s'il s'agit d'un équipement pétrolier hors sol, à tous les 6 ans. Lorsqu'un programme privé de vérification visé à la section V du chapitre III de la Loi sur les produits et les équipements pétroliers telle qu'elle se lisait le 31 mars 2007 prend fin et qu'il reste au moins 6 mois avant l'échéance du permis d'utilisation, le titulaire de ce permis doit fournir à la Régie une attestation de conformité avant cette date. **Vous devez fournir à la Régie du bâtiment du Québec une attestation de conformité périodique nécessaire au renouvellement du permis qui est échu depuis le 2015-08-25.**	**2015-09-14**	**2015-09-03**
S120	Le propriétaire d'une installation d'équipement pétrolier comprenant au moins un équipement pétrolier à risque élevé doit obtenir un permis d'utilisation pour l'ensemble de ses équipements pétroliers à risque élevé situés à une même adresse, jusqu'à ce qu'ils soient retirés de leur lieu respectif d'utilisation. **Vous devez fournir à la Régie du bâtiment du Québec l'attestation périodique remplie et signée par une personne reconnue nécessaires à l'obtention du permis.**	**2015-09-14**	**2015-09-03**

Régie du bâtiment Québec

Avis de correction

Date du constat			Numéro du permis d'utilisation
Année	Mois	Jour	
2015-08-31			429620

Avis de correction signifié par : Courrier : _____

Pierre Lévesque			2021-03-29
Nom de l'inspecteur	No de l'inspecteur	Signature	Date

À défaut de vous conformer à cet avis de correction dans le délai imparti, vous vous exposez à une infraction vous rendant passible d'amendes prévues à la *Loi sur le bâtiment (B - 1.1)*.

Lorsque les correctifs demandés sont apportés, vous devez signer et dater le présent avis, et retourner la copie prévue à cet effet à la Régie du bâtiment, à l'adresse indiquée ci-dessous.

Régie du bâtiment
Direction territoriale de l'Est-du-Québec
800, place d'Youville, 12e étage
Québec (Québec) G1R 5S3

Courriel : equipements.petroliers@rbq.gouv.qc.ca Téléphone : 1-800-267-1420 Télécopieur : 418-646-4886

J'atteste que tous les correctifs demandés ont été apportés à l'équipement pétrolier visé par le présent avis de correction.

☐ Titulaire de permis ☐ Propriétaire ☐ Entrepreneur

_____	_____	_____
Signature	Signature en lettres moulées	Date

Régie du bâtiment Québec

Avis de correction

Date du constat			Numéro du permis d'utilisation
Année	Mois	Jour	
2019-08-26			429620

Lieu de l'inspection :		Avis de correction signifié à :	
Nom : **Marina de Batiscan**		Nom : **9202-4330 Québec inc.**	
Adresse : **1500, Rue Principale**		Adresse : **95, Rang Nord**	
Case postale :	Complément :	Case postale :	Complément :
Ville : **Batiscan Québec**		Ville : **Batiscan Québec**	
Code postal : **G0X 1A0**	Téléphone : **(418) 362-2722**	Code postal : **G0X 1A0**	Téléphone : **(418) 953-0230**

Cet avis de correction vous est signifié parce que l'équipement pétrolier à risque élevé situé au lieu de l'inspection contrevient à ou aux articles ci-après mentionnés, lesquels proviennent de la *Loi sur le bâtiment* ou de son règlement d'application. Vous devez prendre la ou les mesures nécessaires pour vous conformer, dans les délais indiqués ci-après.

Équipements visés par le présent avis de correction :
équipements pétroliers à risque élevé

Article(s)	Description des articles en vertu desquels l'équipement est jugé non conforme	À corriger avant le	Corrigé le
		Année Mois Jour	Année Mois Jour
B35.2	Le propriétaire d'un bâtiment, d'un équipement destiné à l'usage du public, d'une installation non rattachée à un bâtiment ou d'une installation d'équipement pétrolier doit, dans les cas, conditions et modalités déterminés par règlement de la Régie, obtenir de celle-ci un permis d'utilisation ou d'exploitation de son bâtiment, de son équipement ou de son installation.	**2019-09-10**	**2019-09-04**
S115	Le propriétaire d'une installation d'équipements pétroliers comprenant au moins un équipement pétrolier à risque élevé doit fournir à la Régie une attestation de conformité de cet équipement qui satisfait aux exigences de l'article 117, produite et signée par une personne reconnue aux périodes de vérification suivantes : 1° s'il s'agit d'un équipement pétrolier souterrain : a) à double paroi sans système de détection automatique de fuites ou à simple paroi, à tous les 2 ans; b) destiné à contenir du mazout de chauffage ou à double paroi et muni d'un système de détection automatique de fuites, à tous les 4 ans; 2° s'il s'agit d'un dépôt, à tous les 2 ans; 3° s'il s'agit d'un équipement pétrolier hors sol, à tous les 6 ans. **Vous devez fournir à la Régie du bâtiment du Québec une attestation de conformité périodique remplie et signée par une personne reconnue (voir liste jointe) nécessaire au renouvellement du permis qui est échu depuis le 2019-08-25.**	**2019-09-10**	**2019-09-04**
S120	Le propriétaire d'une installation d'équipement pétrolier comprenant au moins un équipement pétrolier à risque élevé doit obtenir un permis d'utilisation pour l'ensemble de ses équipements pétroliers à risque élevé situés à une même adresse, jusqu'à ce qu'ils soient retirés de leur lieu respectif d'utilisation.	**2019-09-10**	**2019-09-04**

Régie du bâtiment Québec

Avis de correction

Date du constat			Numéro du permis d'utilisation
Année	Mois	Jour	
2019-08-26			429620

Avis de correction signifié par : Courrier : LP 579 298 264 CA

Yves Maheux			2021-03-26
Nom de l'inspecteur	No de l'inspecteur	Signature	Date

À défaut de vous conformer à cet avis de correction dans le délai imparti, vous vous exposez à une infraction vous rendant passible d'amendes prévues à la *Loi sur le bâtiment (B - 1.1)*.

Lorsque les correctifs demandés sont apportés, vous devez signer et dater le présent avis, et retourner la copie prévue à cet effet à la Régie du bâtiment, à l'adresse indiquée ci-dessous.

Régie du bâtiment
Direction territoriale de l'Est-du-Québec
800, place d'Youville, 12e étage
Québec (Québec) G1R 5S3

Courriel : equipements.petroliers@rbq.gouv.qc.ca Téléphone : 1-800-267-1420 Télécopieur : 418-646-4886

J'atteste que tous les correctifs demandés ont été apportés à l'équipement pétrolier visé par le présent avis de correction.

☐ Titulaire de permis ☐ Propriétaire ☐ Entrepreneur

Signature	Signature en lettres moulées	Date

Régie du bâtiment Québec

Avis de correction

Date du constat			Numéro du permis d'utilisation
Année	Mois	Jour	
2012-07-24			429620

Lieu de l'inspection :		Avis de correction signifié à :	
Nom : **Marina de Batiscan**		Nom : **9202 4330 Québec inc A/S Mario Lacombe**	
Adresse : **1500, Rue Principale**		Adresse : **1500, Rue Principale**	
Case postale :	Complément :	Case postale :	Complément :
Ville : **Batiscan Québec**		Ville : **Batiscan Québec**	
Code postal : **G0X 1A0**	Téléphone : **(418) 362-2722**	Code postal : **G0X 1A0**	Téléphone : **(418) 362-2722**

Cet avis de correction vous est signifié parce que l'équipement pétrolier à risque élevé situé au lieu de l'inspection contrevient à ou aux articles ci-après mentionnés, lesquels proviennent de la *Loi sur le bâtiment* ou de son règlement d'application. Vous devez prendre la ou les mesures nécessaires pour vous conformer, dans les délais indiqués ci-après.

Équipements visés par le présent avis de correction :
Les équipements pétroliers.

Article(s)	Description des articles en vertu desquels l'équipement est jugé non conforme	À corriger avant le Année Mois Jour	Corrigé le Année Mois Jour
S120	Le propriétaire d'une installation d'équipement pétrolier comprenant au moins un équipement pétrolier à risque élevé doit obtenir un permis d'utilisation pour l'ensemble de ses équipements pétroliers à risque élevé situés à une même adresse, jusqu'à ce qu'ils soient retirés de leur lieu respectif d'utilisation. **Votre permis d'utilisation d'un équipement pétrolier à risque élevé est expiré depuis le 31 mars 2011. Afin d'obtenir un permis valide, vous devez vous conformer aux articles 133, 145, 227, 229, 232, 8.146, 8.156 et 8.175. De plus, vous devez obtenir une attestation périodique de conformité périodique de vos équipements pétroliers auprès d'une personne reconnue.**	**2012-09-04**	**2013-09-04**
S117	3° s'il s'agit d'un équipement pétrolier à risque élevé souterrain, qu'elle a procédé aux analyses du fonctionnement de cet équipement et des inventaires pour s'assurer qu'ils satisfont aux exigences prévues aux articles 145, 175, 176, au deuxième alinéa de l'article 177, aux articles 178, 215, au premier alinéa de l'article 217, aux articles 227 à 229, au premier alinéa de l'article 238, aux articles 247, 249, 253 et 257 du présent chapitre ainsi qu'à celles prévues à l'article 8.95, au troisième alinéa de l'article 8.96 en ce qui concerne la protection des chocs des véhicules, aux articles 8.97, 8.124, 8.125, 8.127, 8.128, 8.142, 8.143, 8.146, au paragraphe 1° de l'article 8.153, aux articles 8.156, 8.159, 8.160, aux deuxième et troisième alinéas de l'article 8.162, aux articles 8.164, 8.165, aux premier et deuxième alinéas de l'article 8.166, aux articles 8.168, 8.170, 8.172, 8.180, 8.183 et 8.185 du Code de construction; **Vous devez vous conformer aux point 1, 2 et 3 afin obtenir une attestation périodique.**	**2012-09-04**	**2013-09-04**
S124	La Régie délivre ou renouvelle un permis aux conditions suivantes : 1° le propriétaire lui a fourni, selon le cas, les renseignements et les documents exigés à l'article 121 ; 2° la demande de délivrance ou de renouvellement a été reçue et les droits exigibles ont été payés à la Régie ; 3° le propriétaire s'est conformé à toutes les dispositions du présent chapitre qui sont applicables à l'équipement pétrolier visé à la demande de permis après qu'il ait été reconnu coupable d'une infraction s'y rapportant ou à une mesure supplétive exigée par l'article 122 de la Loi sur le bâtiment (L.R.Q., c. B-1.1); 4° le propriétaire déclare, lors d'une demande de renouvellement, qu'il satisfait aux exigences de la section VI pour assurer le contrôle du bon fonctionnement des équipements pétroliers à risque élevé visés au permis ; 5° si l'attestation de conformité ou de sécurité qui accompagne la demande de permis n'a pas été produite sur la base de renseignements inexacts ou trompeurs ;	**2012-09-04**	**2013-09-04**

Régie du bâtiment Québec

Avis de correction

Date du constat			Numéro du permis d'utilisation
Année	Mois	Jour	
2012-07-24			429620

Article(s)	Description des articles en vertu desquels l'équipement est jugé non conforme	À corriger avant le	Corrigé le
		Année Mois Jour	Année Mois Jour
S124	6° si l'attestation fournie a été produite par une personne reconnue. **Il nous manque une attestation de conformité des installation pour émettre un permis.**	**2012-09-04**	**2013-09-04**
S133	Le propriétaire d'une installation ou d'un équipement pétrolier doit s'assurer, lors de son utilisation que : 1° les procédés et les équipements employés sont sécuritaires; 2° tout dispositif de sécurité prévu à cette fin est utilisé correctement; 3° les précautions nécessaires sont prises pour ne pas constituer de risques d'explosion, d'incendie, de déversement, de fuites ou d'autres accidents. Il doit de plus respecter les exigences d'entretien, d'utilisation et de vidange qui leur sont applicables en vertu du présent chapitre. **Faire retirer le panneau de bois sur le distributeur. Faire installer un panneau en acier.** **Toutes les travaux correctifs doivent être réalisé par un entrepreneur détenait une licence de qualification 1.8. de la RBQ.**	**2012-09-04**	**2013-09-04**
S227	Le distributeur de carburant dans un poste de distribution de carburant doit respecter au moins les dégagements mentionnés au tableau 1. **Le distributeur de carburant doit être installé à 5 mètres d'un accès à un autre ponton. Donc, le ponton situé du côté nord du distributeur ne doit plus être utilisé pour stationné des bateaux puisqu'il ne doit pas être accessible au personne.**	**2012-09-04**	**2013-09-04**
S229	Toute pompe submersible située dans un poste de distribution de carburant ou tout réservoir situé à un niveau supérieur à celui de la base d'un distributeur de carburant doit être muni d'une soupape de sûreté à fusible d'au plus 70 °C fixée solidement à l'îlot de distribution. Le point de cisaillement de cette soupape doit en outre être situé dans la zone comprise entre 25 mm sous le socle du distributeur et 13 mm au-dessus de celui-ci **La soupape de sûreté doit être fixée solidement à l'îlot de distribution. De plus, le point de cisaillement de cette soupape doit en outre être situé dans la zone comprise entre 25 mm sous le socle du distributeur et 13 mm au dessus de celle-ci.**	**2012-09-04**	**2013-09-04**
S232	Un pistolet de distribution muni d'un dispositif de blocage de la détente en position ouverte ne peut être utilisé dans un libre-service, un poste d'aéroport ou un poste de marina. **Faire retirer le mécanisme de blocage sur le pistolet de distribution. Le pistolet doit être actionné manuellement pendant le ravitaillement des bateaux.**	**2012-09-04**	**2013-09-04**
S218	Outre les dispositions prévues par la présente sous-section, le propriétaire doit respecter les dispositions des articles 8.134, 8.135, 8.136, sauf en ce qui concerne un réservoir hors sol, du premier alinéa de l'article 8.139, des articles 8.140, 8.142, 8.143, 8.146, 8.148, 8.151, du premier alinéa de l'article 8.153, des articles 8.154 et 8.156 du Code de construction. **Voir les article 8.134, 8.146, 8.156.**	**2012-09-04**	**2013-09-04**
C8.134	Une affiche doit être placée pour indiquer le mode d'exploitation d'un libre-service. Dans le cas d'un libre-service avec surveillance, d'une station-service ou d'un poste de distribution de carburant où le préposé distribue un carburant à un véhicule, une affiche doit être placée pour indiquer le mode d'exploitation de chaque îlot si le poste de distribution en comporte plus d'un. L'îlot de distribution doit de plus être muni d'une affiche d'au moins 100 mm de hauteur sur 180 mm de largeur qui doit être visible à partir de l'aire de ravitaillement et sur laquelle apparaissent :	**2012-09-04**	**2013-09-04**

Régie du bâtiment Québec

Avis de correction

Date du constat			Numéro du permis d'utilisation
Année	Mois	Jour	
2012-07-24			429620

Article(s)	Description des articles en vertu desquels l'équipement est jugé non conforme	À corriger avant le	Corrigé le
		Année Mois Jour	Année Mois Jour
C8.134	1° soit les inscriptions suivantes, en caractères d'au moins 25 mm de haut, « DÉFENSE DE FUMER » et « ARRÊTEZ LE MOTEUR AVANT LE REMPLISSAGE »; 2° soit les pictogrammes apparaissant à l'annexe I. **Vous devez mettre des affiches DÉFENSE DE FUMER et ARRËTER LE MOTEUR ou des pictogrammes à l'îlot de distribution.**	**2012-09-04**	**2013-09-04**
C8.146	Un interrupteur d'urgence clairement identifié et accessible doit être situé à l'écart de tout distributeur de carburant à une distance d'au plus 25 m. **Faire installer un interrupteur d'urgence « push bottom « à moins de 25 mètres du distributeur. Il doit être clairement accessible et clairement identifier.**	**2012-09-04**	**2013-09-04**
C8.156	Le boyau monté sur le distributeur de carburant doit avoir une longueur d'au plus : 1o 5 m; il peut toutefois avoir une longueur de 6 m s'il est muni d'un mécanisme de rétraction; 2o 6 m pour un libre-service sans surveillance; il peut toutefois avoir une longueur de 7,5 m s'il est muni d'un mécanisme de rétraction ou d'enroulement; 3o 7,5 m pour un poste d'aéroport, un poste d'utilisateur ou un poste de marina s'il est muni d'un mécanisme de rétraction; cette exigence ne s'applique toutefois pas à un boyau muni d'un mécanisme d'enroulement. **Votre boyau doit être muni d'un système d'enroulement mécanique.**	**2012-09-04**	**2013-09-04**
S245	Outre les dispositions prévues par la présente sous-section, le propriétaire doit respecter les dispositions des articles 8.170, 8.172, 8.175 et 8.177 du Code de construction. **Voir article 8.175**	**2012-09-04**	**2013-09-04**
C8.175	La tuyauterie montée sur un quai, une jetée, un débarcadère ou un ponton doit être munie de 2 vannes accessibles qui permettent d'arrêter l'écoulement du carburant à partir du rivage. L'une de ces vannes doit être située à moins de 350 mm du bord de l'appontement et l'autre à moins de 350 mm du point de raccordement avec le distributeur **Faire installer une valve à moins de 350 mm du distributeur carburant sur la tuyauterie d'essence. La valve doit être accessible.**	**2012-09-04**	**2013-09-04**
C8.115	L'entrepreneur ou le constructeur-propriétaire ne peut installer la vanne, la vanne de sécurité, la soupape ou le robinet de la tuyauterie hors sol destinée à transporter un produit pétrolier, sauf s'ils satisfont, selon le cas, aux exigences de fabrication de l'une des normes suivantes : ULC/ORD-C842, « Guide for the Investigation of Valves for Flammable and Combustible Liquids » ou ULC-S651, « Emergency Valves for Flammable and Combustible Liquids », publiées par les Laboratoires des assureurs du Canada. **Les vannes doivent être conforme aux produits pétroliers.**	**2012-09-04**	**2013-09-04**
S145	Le propriétaire doit soumettre le réservoir et la tuyauterie souterrains à un essai de détection de fuites conformément au deuxième alinéa de l'article 8.130 du Code de construction, s'il survient sans que l'on n'en connaisse la cause : 1' une perte de produits pétroliers d'au moins 0,5 % du volume de produits pétroliers retirés d'un réservoir ou de plusieurs réservoirs contenant un même produit sur une période d'un mois; 2' une perte de produits pétroliers pendant au moins 5 jours consécutifs; 3' une perte de produits pétroliers pendant au moins 18 jours au cours d'un mois, lorsque le niveau du produit est mesuré tous les jours; 4' une perte ou un gain de produits pétroliers pendant au moins 15 jours au	**2012-09-04**	**2013-09-04**

Régie du bâtiment Québec

Avis de correction

Date du constat			Numéro du permis d'utilisation
Année	Mois	Jour	
2012-07-24			429620

Article(s)	Description des articles en vertu desquels l'équipement est jugé non conforme	À corriger avant le	Corrigé le
		Année Mois Jour	Année Mois Jour
S145	cours d'un mois, lorsque le niveau du produit est mesuré 6 jours par semaine; 5' un dépassement de 50 mm du niveau de l'eau au fond du réservoir. Si les résultats de l'essai de détection de fuites révèlent une fuite, les pièces défectueuses de l'installation doivent être réparées ou remplacées et un autre essai de détection de fuites doit être effectué après ces travaux. **Chaque jour vous devez jauger le réservoir, prendre la lecture des compteurs et faire les calculs d'écart de conciliation. De plus, à la fin de chaque mois, vous devez faire le calcul des écarts en pourcentage. Voir feuille ci-jointe.**	**2012-09-04**	**2013-09-04**

Avis de correction signifié par : Courrier : LP 250 578 450 CA

Serge Blanchette		Serge Blanchette	2021-03-29
Nom de l'inspecteur	No de l'inspecteur	Signature	Date

À défaut de vous conformer à cet avis de correction dans le délai imparti, vous vous exposez à une infraction vous rendant passible d'amendes prévues à la *Loi sur le bâtiment (B - 1.1)*.

Lorsque les correctifs demandés sont apportés, vous devez signer et dater le présent avis, et retourner la copie prévue à cet effet à la Régie du bâtiment, à l'adresse indiquée ci-dessous.

Régie du bâtiment
Direction territoriale de l'Est-du-Québec
800, place d'Youville, 12e étage
Québec (Québec) G1R 5S3

Courriel : equipements.petroliers@rbq.gouv.qc.ca Téléphone : 1-800-267-1420 Télécopieur : 418-646-4886

J'atteste que tous les correctifs demandés ont été apportés à l'équipement pétrolier visé par le présent avis de correction.

☐ Titulaire de permis ☐ Propriétaire ☐ Entrepreneur

Signature	Signature en lettres moulées	Date

Régie
du bâtiment

Permis d'utilisation d'équipements pétroliers à risque élevé

9202-4330 Québec inc.
95 rang Nord
Batiscan QC
Canada G0X 1A0

Numéro de permis : 1008922
NEQ : 1165470833
Nom du site : MARINA VILLAGE BATISCAN
Adresse du site : 1500 rue Principale
Batiscan QC
Canada G0X 1A0

Équipements pétroliers visés par ce permis
Nombre de réservoirs : 1
Capacité totale(L) : 13600

Ce permis est valide du 2021-08-26 au 2023-08-25

Président

Secrétaire

Permis d'utilisation d'équipements pétroliers à risque élevé

9202-4330 Québec inc.
95 rang Nord
Batiscan QC
Canada G0X 1A0

Numéro de permis : 1008922
NEQ : 1165470833
Nom du site : MARINA VILLAGE BATISCAN
Adresse du site : 1500 rue Principale
Batiscan QC
Canada G0X 1A0

Équipements pétroliers visés par ce permis
Nombre de réservoirs : 1
Capacité totale(L) : 13600

Ce permis est valide du 2023-08-26 au 2025-08-25

Président

Secrétaire

Plan de zonage
099-2008

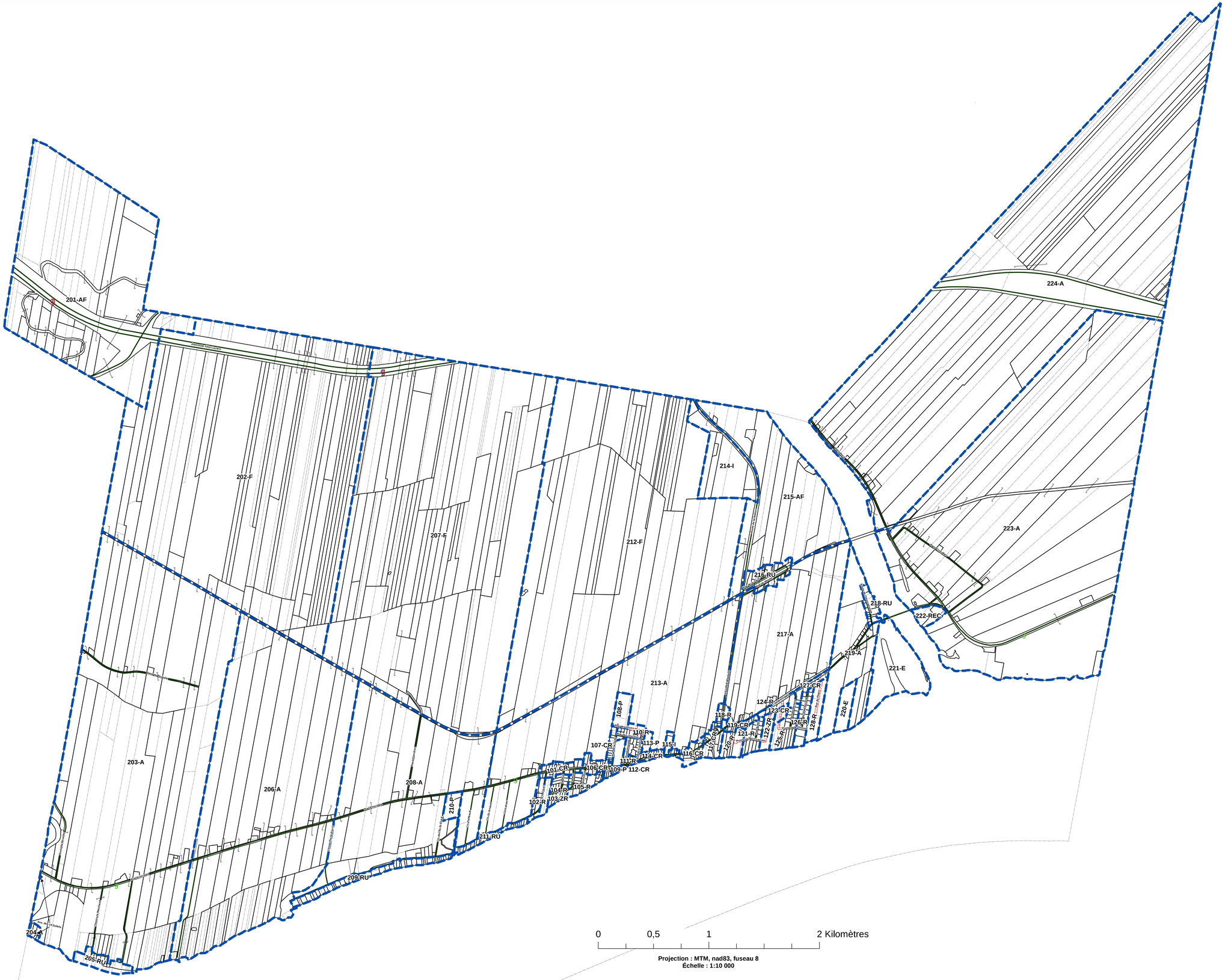
Feuillet 1/2

Copie certifiée conforme

Anne Laganière
Secrétaire trésorière

Christian Fortin
Maire

Zone	Dominante
R	Résidentielle
RU	Résidentielle rurale
CR	Commerciale et résidentielle
I	Industrielle
P	Publique
A	Agricole
AF	Agroforestière
F	Forestière
REC	Récréative
E	Écologique
ZR	Zone en réserve
-------	Rue projetée
[ ]	Limite de zone



Projection : MTM, nad83, fuseau 8
Échelle : 1:10 000

Réalisation : Service de l'aménagement du territoire
MRC des Chenaux

Source : Base de données géographiques
de la MRC des Chenaux

GRILLE DE SPÉCIFICATIONS **ZONE : 127** **COMMERCIALE ET RÉSIDENTIELLE**

Usages autorisés	Groupe	Sous-groupe	Spécifique
Habitation			
Habitation unifamiliale	●		
Habitation bifamiliale	●		
Habitation multifamiliale	●		
Habitation communautaire			
Maison mobile			
Nombre maximum de logements		4	
Commerce et service			
Service professionnel et personnel	●		note 1
Service et atelier artisanal		A	note 2
Hebergement et restauration		A-B	
Vente au détail et service	●		
Automobile et transport			
Récréation et loisir			
Camping et hébergement			
Récréation intérieure			
Récréation extérieure			
Activité nautique			
Industrie			
Industrie			
Entreposage et vente en gros			
Extraction			
Public et communautaire			
Institution			
Espace vert	●		
Matières résiduelles			
Transport et énergie			
Agricole et forestier			
Culture			
Élevage d'animaux			
Service agricole			
Agrotourisme			
Forêt			

	Autorisé
Usages mixtes (article 4.10)	●
Entreposage extérieur (article 11.2)	
Étalage extérieur (article 11.5)	●

Normes relatives au bâtiment principal	
Marge avant minimale	7,6 m
Marge avant maximale	
Marge arrière minimale	6 m
Marge latérale minimale	2 m
Somme des marges latérales	6 m
Superficie minimale	65 m^2
Largeur minimale de la façade	6 m
Hauteur maximale	8 m
Nombre d'étages maximum	2

Normes relatives aux bâtiments accessoires	
Interdit dans la cour avant	oui
Distance minimale de la ligne arrière	1,5 m
Distance minimale de la ligne latérale	1,5 m
Superficie maximale - 1 bâtiment	100 m^2
Superficie maximale tous les bâtiments	150 m^2
Hauteur maximale	4 m
Nombre maximum de bâtiments	3

Coefficient d'emprise au sol maximum (tous les bâtiments)	15%

Dispositions particulières
L'usage «service d'entreposage à l'intérieur d'un bâtiment» est autorisé. Le coefficient d'emprise au sol maximum applicable à cet usage est de 25%.

Note 1	Autorisé comme usage principal et comme usage secondaire à l'habitation (art. 16.4)
Note 2	Autorisé comme usage principal et comme usage secondaire à l'habitation (art. 16.5)

GRILLE DE SPÉCIFICATIONS **ZONE : 217** **AGRICOLE**

Usages autorisés	Groupe	Sous-groupe	Spécifique
Habitation			
Habitation unifamiliale	●		
Habitation bifamiliale	●		
Habitation multifamiliale			
Habitation communautaire			
Maison mobile			
Nombre maximum de logements	2		
Commerce et service			
Service professionnel et personnel	●		note 1
Service et atelier artisanal	●		note 2
Hebergement et restauration			note 3
Vente au détail et service			
Automobile et transport			
Récréation et loisir			
Camping et hébergement			
Récréation intérieure			
Récréation extérieure			
Activité nautique			
Industrie			
Industrie			
Entreposage et vente en gros			
Extraction			
Public et communautaire			
Institution			
Espace vert			
Matières résiduelles			
Transport et énergie			
Agricole et forestier			
Culture	●		
Élevage d'animaux	●		
Service agricole	●		
Agrotourisme	●		
Forêt	●		

	Autorisé
Usages mixtes (article 4.10)	
Entreposage extérieur (article 11.2)	
Étalage extérieur (article 11.5)	

Normes relatives au bâtiment principal	
Marge avant minimale	8 m
Marge avant maximale	30 m
Marge arrière minimale	6 m
Marge latérale minimale	4 m
Somme des marges latérales	
Superficie minimale	65 m^2
Largeur minimale de la façade	6 m
Hauteur maximale	8 m
Nombre d'étages maximum	2

Normes relatives aux bâtiments accessoires	
Interdit dans la cour avant	oui
Distance minimale de la ligne arrière	1,5 m
Distance minimale de la ligne latérale	1,5 m
Superficie maximale - 1 bâtiment	100 m^2
Superficie maximale tous les bâtiments	150 m^2
Hauteur maximale	4 m
Nombre maximum de bâtiments	3

Coefficient d'emprise au sol maximum (tous les bâtiments)	10%

Dispositions particulières	
Marge avant d'un bâtiment autre que résidentiel	12 m
Résidences dans les zones à dominante agricole, agroforestière et forestières	art. 16.1
Distances séparatrices relatives aux installations d'élevage	section 18

Note 1	Autorisé uniquement comme usage secondaire à l'habitation (art. 16.4)
Note 2	Autorisé uniquement comme usage secondaire à l'habitation (art. 16.5)
Note 3	L'usage gîte touristique (A-01) est autorisé

GRILLE DE SPÉCIFICATIONS **ZONE : 218** **RÉSIDENTIELLE RURALE**

Usages autorisés	Groupe	Sous-groupe	Spécifique
Habitation			
Habitation unifamiliale	●		
Habitation bifamiliale	●		
Habitation multifamiliale			
Habitation communautaire			
Maison mobile			
Nombre maximum de logements		2	
Commerce et service			
Service professionnel et personnel	●		note 1
Service et atelier artisanal			note 2
Hebergement et restauration			
Vente au détail et service			
Automobile et transport			
Récréation et loisir			
Camping et hébergement			
Récréation intérieure			
Récréation extérieure			
Activité nautique			
Industrie			
Industrie			
Entreposage et vente en gros			
Extraction			
Public et communautaire			
Institution			
Espace vert			
Matières résiduelles			
Transport et énergie			
Agricole et forestier			
Culture	●		
Élevage d'animaux			
Service agricole			
Agrotourisme			
Forêt			

	Autorisé
Usages mixtes (article 4.10)	
Entreposage extérieur (article 11.2)	
Étalage extérieur (article 11.5)	

Normes relatives au bâtiment principal	
Marge avant minimale	7,6 m
Marge avant maximale	
Marge arrière minimale	6 m
Marge latérale minimale	2 m
Somme des marges latérales	
Superficie minimale	65 m^2
Largeur minimale de la façade	6 m
Hauteur maximale	8 m
Nombre d'étages maximum	2

Normes relatives aux bâtiments accessoires	
Interdit dans la cour avant	oui
Distance minimale de la ligne arrière	1,5 m
Distance minimale de la ligne latérale	1,5 m
Superficie maximale - 1 bâtiment	100 m^2
Superficie maximale tous les bâtiments	150 m^2
Hauteur maximale	4 m
Nombre maximum de bâtiments	3

Coefficient d'emprise au sol maximum (tous les bâtiments)	15%

Dispositions particulières	
Mileu riverain	section 20
Zones à risque d'inondation	section 21

Note 1	Autorisé uniquement comme usage secondaire à l'habitation (art. 16.4)
Note 2	L'usage gîte touristique (A-01) est autorisé

GRILLE DE SPÉCIFICATIONS **ZONE : 219** **AGRICOLE**

Usages autorisés	Groupe	Sous-groupe	Spécifique
Habitation			
Habitation unifamiliale	●		
Habitation bifamiliale	●		
Habitation multifamiliale			
Habitation communautaire			
Maison mobile			
Nombre maximum de logements	2		
Commerce et service			
Service professionnel et personnel	●		note 1
Service et atelier artisanal	●		note 2
Hebergement et restauration			note 3
Vente au détail et service			
Automobile et transport			
Récréation et loisir			
Camping et hébergement			
Récréation intérieure			
Récréation extérieure			
Activité nautique			
Industrie			
Industrie			
Entreposage et vente en gros			
Extraction			
Public et communautaire			
Institution			
Espace vert			
Matières résiduelles			
Transport et énergie			
Agricole et forestier			
Culture	●		
Élevage d'animaux	●		
Service agricole	●		
Agrotourisme	●		
Forêt	●		

	Autorisé
Usages mixtes (article 4.10)	
Entreposage extérieur (article 11.2)	
Étalage extérieur (article 11.5)	

Normes relatives au bâtiment principal	
Marge avant minimale	8 m
Marge avant maximale	30 m
Marge arrière minimale	6 m
Marge latérale minimale	4 m
Somme des marges latérales	
Superficie minimale	65 m^2
Largeur minimale de la façade	6 m
Hauteur maximale	8 m
Nombre d'étages maximum	2

Normes relatives aux bâtiments accessoires	
Interdit dans la cour avant	oui
Distance minimale de la ligne arrière	1,5 m
Distance minimale de la ligne latérale	1,5 m
Superficie maximale - 1 bâtiment	100 m^2
Superficie maximale tous les bâtiments	150 m^2
Hauteur maximale	4 m
Nombre maximum de bâtiments	3

Coefficient d'emprise au sol maximum (tous les bâtiments)	10%

Dispositions particulières	
Marge avant d'un bâtiment autre que résidentiel	12 m
Résidences dans les zones à dominante agricole, agroforestière et forestières	art. 16.1
Distances séparatrices relatives aux installations d'élevage	section 18
Mileu riverain	section 20
Zones à risque d'inondation	section 21

Note 1	Autorisé uniquement comme usage secondaire à l'habitation (art. 16.4)
Note 2	Autorisé uniquement comme usage secondaire à l'habitation (art. 16.5)
Note 3	L'usage gîte touristique (A-01) est autorisé

GRILLE DE SPÉCIFICATIONS **ZONE : 221** **ÉCOLOGIQUE**

Usages autorisés	Groupe	Sous-groupe	Spécifique
Habitation			
Habitation unifamiliale			
Habitation bifamiliale			
Habitation multifamiliale			
Habitation communautaire			
Maison mobile			
Nombre maximum de logements			
Commerce et service			
Service professionnel et personnel			
Service et atelier artisanal			
Hebergement et restauration			
Vente au détail et service			
Automobile et transport			
Récréation et loisir			
Camping et hébergement			
Récréation intérieure			
Récréation extérieure			
Activité nautique			
Industrie			
Industrie			
Entreposage et vente en gros			
Extraction			
Public et communautaire			
Institution			
Espace vert	●		
Matières résiduelles			
Transport et énergie			
Agricole et forestier			
Culture	●		
Élevage d'animaux			
Service agricole			
Agrotourisme			
Forêt			

	Autorisé
Usages mixtes (article 4.10)	
Entreposage extérieur (article 11.2)	
Étalage extérieur (article 11.5)	

Normes relatives au bâtiment principal	
Marge avant minimale	8 m
Marge avant maximale	
Marge arrière minimale	6 m
Marge latérale minimale	4 m
Somme des marges latérales	
Superficie minimale	65 m^2
Largeur minimale de la façade	6 m
Hauteur maximale	8 m
Nombre d'étages maximum	2

Normes relatives aux bâtiments accessoires	
Interdit dans la cour avant	oui
Distance minimale de la ligne arrière	1,5 m
Distance minimale de la ligne latérale	1,5 m
Superficie maximale - 1 bâtiment	100 m^2
Superficie maximale tous les bâtiments	150 m^2
Hauteur maximale	4 m
Nombre maximum de bâtiments	3

Coefficient d'emprise au sol maximum (tous les bâtiments)	5%

Dispositions particulières	
Mileu riverain	section 20
Zones à risque d'inondation	section 21

Note	

GRILLE DE SPÉCIFICATIONS **ZONE : 222** **RÉCRÉATIVE**

Usages autorisés	Groupe	Sous-groupe	Spécifique
Habitation			
Habitation unifamiliale			
Habitation bifamiliale			
Habitation multifamiliale			
Habitation communautaire			
Maison mobile			
Nombre maximum de logements			
Commerce et service			
Service professionnel et personnel			
Service et atelier artisanal			
Hebergement et restauration		A - B	
Vente au détail et service			
Automobile et transport			
Récréation et loisir			
Camping et hébergement	●		
Récréation intérieure			
Récréation extérieure	●		
Activité nautique	●		
Industrie			
Industrie			
Entreposage et vente en gros			
Extraction			
Public et communautaire			
Institution			
Espace vert	●		
Matières résiduelles			
Transport et énergie			
Agricole et forestier			
Culture			
Élevage d'animaux			
Service agricole			
Agrotourisme	●		
Forêt			

	Autorisé
Usages mixtes (article 4.10)	●
Entreposage extérieur (article 11.2)	●
Étalage extérieur (article 11.5)	●

Normes relatives au bâtiment principal	
Marge avant minimale	12 m
Marge avant maximale	
Marge arrière minimale	6 m
Marge latérale minimale	4 m
Somme des marges latérales	
Superficie minimale	65 m^2
Largeur minimale de la façade	6 m
Hauteur maximale	8 m
Nombre d'étages maximum	2

Normes relatives aux bâtiments accessoires	
Interdit dans la cour avant	oui
Distance minimale de la ligne arrière	1,5 m
Distance minimale de la ligne latérale	1,5 m
Superficie maximale - 1 bâtiment	100 m^2
Superficie maximale tous les bâtiments	150 m^2
Hauteur maximale	4 m
Nombre maximum de bâtiments	3

Coefficient d'emprise au sol maximum (tous les bâtiments)	20%

Dispositions particulières	
Mileu riverain	section 20
Zones à risque d'inondation	section 21

Note	

GRILLE DE SPÉCIFICATIONS **ZONE : 223** **AGRICOLE**

Usages autorisés	Groupe	Sous-groupe	Spécifique
Habitation			
Habitation unifamiliale	●		
Habitation bifamiliale	●		
Habitation multifamiliale			
Habitation communautaire			
Maison mobile			
Nombre maximum de logements	2		
Commerce et service			
Service professionnel et personnel	●		note 1
Service et atelier artisanal	●		note 2
Hebergement et restauration			note 3
Vente au détail et service			
Automobile et transport			
Récréation et loisir			
Camping et hébergement			
Récréation intérieure			
Récréation extérieure			
Activité nautique			
Industrie			
Industrie			
Entreposage et vente en gros			
Extraction			
Public et communautaire			
Institution			
Espace vert			
Matières résiduelles			
Transport et énergie			
Agricole et forestier			
Culture	●		
Élevage d'animaux	●		
Service agricole	●		
Agrotourisme	●		
Forêt	●		

	Autorisé
Usages mixtes (article 4.10)	
Entreposage extérieur (article 11.2)	
Étalage extérieur (article 11.5)	

Normes relatives au bâtiment principal	
Marge avant minimale	8 m
Marge avant maximale	30 m
Marge arrière minimale	6 m
Marge latérale minimale	4 m
Somme des marges latérales	
Superficie minimale	65 m^2
Largeur minimale de la façade	6 m
Hauteur maximale	8 m
Nombre d'étages maximum	2

Normes relatives aux bâtiments accessoires	
Interdit dans la cour avant	oui
Distance minimale de la ligne arrière	1,5 m
Distance minimale de la ligne latérale	1,5 m
Superficie maximale - 1 bâtiment	100 m^2
Superficie maximale tous les bâtiments	150 m^2
Hauteur maximale	4 m
Nombre maximum de bâtiments	3

Coefficient d'emprise au sol maximum (tous les bâtiments)	10%

Dispositions particulières	
Marge avant d'un bâtiment autre que résidentiel	12 m
Résidences dans les zones à dominante agricole, agroforestière et forestières	art. 16.1
Distances séparatrices relatives aux installations d'élevage	section 18
Mileu riverain	section 20
Zones à risque d'inondation	section 21

Note 1	Autorisé uniquement comme usage secondaire à l'habitation (art. 16.4)
Note 2	Autorisé uniquement comme usage secondaire à l'habitation (art. 16.5)
Note 3	L'usage gîte touristique (A-01) est autorisé

opta
INTELLIGENCE INFORMATIONNELLE

enviroscan

Opta Intelligence
Informationnelle

Tél. : 1 877 244 9437
Site Web : optaintel.ca
Suzanne

Adresse du site :

1500 Rue Principale Batiscan QC Canada

Demandé par :

Céline Guiraud
CIMA

No de projet :

Numéro de Projet: TR18031A

Date d'achèvement :

4/17/2024 6:12:20 PM

No de commande Opta :

143026

Nom du Projet: EES Phase I Pont à Batiscan

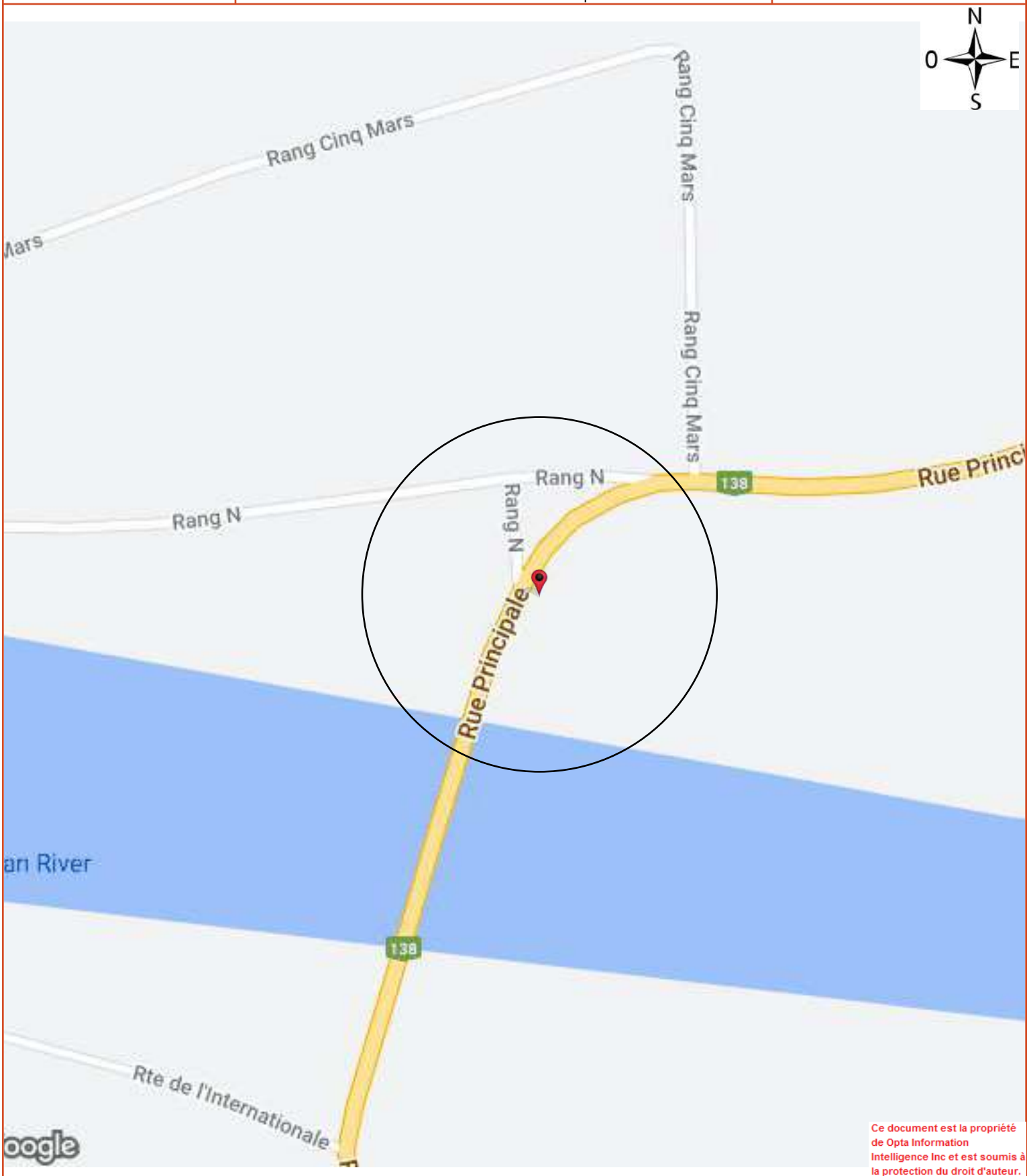
Numéro de Projet: TR18031A
Numéro de commande:

Rapport ENVIROSCAN

Zone de Recherche: 1500 Rue Principale Batiscan QC Canada

Demandé par:
Céline Guiraud
Date complètè: 04/17/2024 18:12:20

enviroscan
OPTA INTELLIGENCE INFORMATIONNELLE



Ce document est la propriété de Opta Information Intelligence Inc et est soumis à la protection du droit d'auteur. S'il vous plaît voir les Termes au début de ce document

Opta Services environnementaux Rapport d'antécédents du risque relatif à l'environnement (HEIRS)

Modalités

Rapport

Les documents (ci-après appelés les « documents ») qui doivent être publiés dans le cadre du rapport (ci-après appelé le « rapport ») qui doit être livré à l'acheteur comme décrit ci-dessus sont des documents qui figurent dans les dossiers d'Opta concernant la propriété décrite (ci-après appelée la « propriété »). Opta ne fait ni assertion ni garantie concernant les documents, y compris, notamment, en ce qui concerne leur exhaustivité, leur exactitude ou leur utilité, et elle n'affirme ni ne garantit qu'il s'agit des seuls plans et rapports préparés à l'égard de la propriété. Les documents sont à jour à la date qui y figure. Toute interprétation des documents, le cas échéant, est faite par déduction fondée sur l'information qui est apparente et évidente au recto des documents seulement. Opta n'affirme ni ne garantit que des interprétations autres que celles mentionnées n'existent pas provenant d'autres sources. Le rapport est préparé uniquement pour l'acheteur des services, comme susmentionné.

Avis de non-responsabilité

Opta dénie toute responsabilité pour des pertes ou des dommages, quels qu'ils soient, qu'ils soient consécutifs ou autres, quelle que soit la façon dont ils ont été causés, engagés ou subis, qui découlent directement ou indirectement des services (lesquels comprennent, notamment, la préparation du rapport prévu aux présentes), y compris, notamment, les pertes ou les dommages découlant directement ou indirectement de toute rupture de contrat, fondamentale ou autre, de la créance donnée aux rapports d'Opta ou de tout acte délictueux ou omission par les agents, les employés ou les représentants d'Opta.

Intégralité de l'entente

Les parties aux présentes conviennent d'être liés par les modalités des présentes. Le formulaire de demande constitue l'intégralité de l'entente entre les parties concernant le sujet des présentes et il remplace la totalité des ententes, des négociations et des discussions antérieures ou contemporaines, qu'elles soient verbales ou écrites, et il n'existe ni assertion, ni garantie, ni autre entente entre les parties concernant le sujet des présentes autres que celles qui font spécifiquement partie des présentes. Aucun supplément, aucune modification, aucune renonciation et aucune résiliation de la demande ne sont contraignants, sauf s'ils sont confirmés par écrit par les parties aux présentes.

Document en vigueur

En cas de conflit ou de contradiction entre les dispositions des présentes et les rapports, les droits et les obligations des parties seront considérés comme étant régis par le formulaire de demande, qui sera le document primordial.

Loi

La présente entente est régie et interprétée conformément aux lois de la province de l'Ontario et aux lois du Canada qui s'y appliquent.

Ce document est la propriété de Opta Information Intelligence Inc et est soumis à la protection du droit d'auteur. S'il vous plaît voir les Termes au début de ce document

Rapport ENVIROSCAN

Aucun Document Disponible

Demandé par:
Céline Guiraud
Date complèté: 04/17/2024 18:12:20

OPTA INTELLIGENCE INFORMATIONNELLE

Aucun Document Disponible

Ce document est la propriété de Opta Information Intelligence Inc et est soumis à la protection du droit d'auteur. S'il vous plaît voir les Termes au début de ce document

opta
INTELLIGENCE INFORMATIONNELLE

enviroscan

Opta Intelligence
Informationnelle

Tél. : 1 877 244 9437
Site Web : optaintel.ca
Dominique

Adresse du site :

Rue Principale Batiscan QC Canada

No de projet :

Numéro de Projet: TR18031A

No de commande Opta :

143027

Demandé par :

Céline Guiraud
CIMA

Date d'achèvement :

4/17/2024 3:11:01 PM

Nom du Projet: EES Phase I Pont à Batiscan

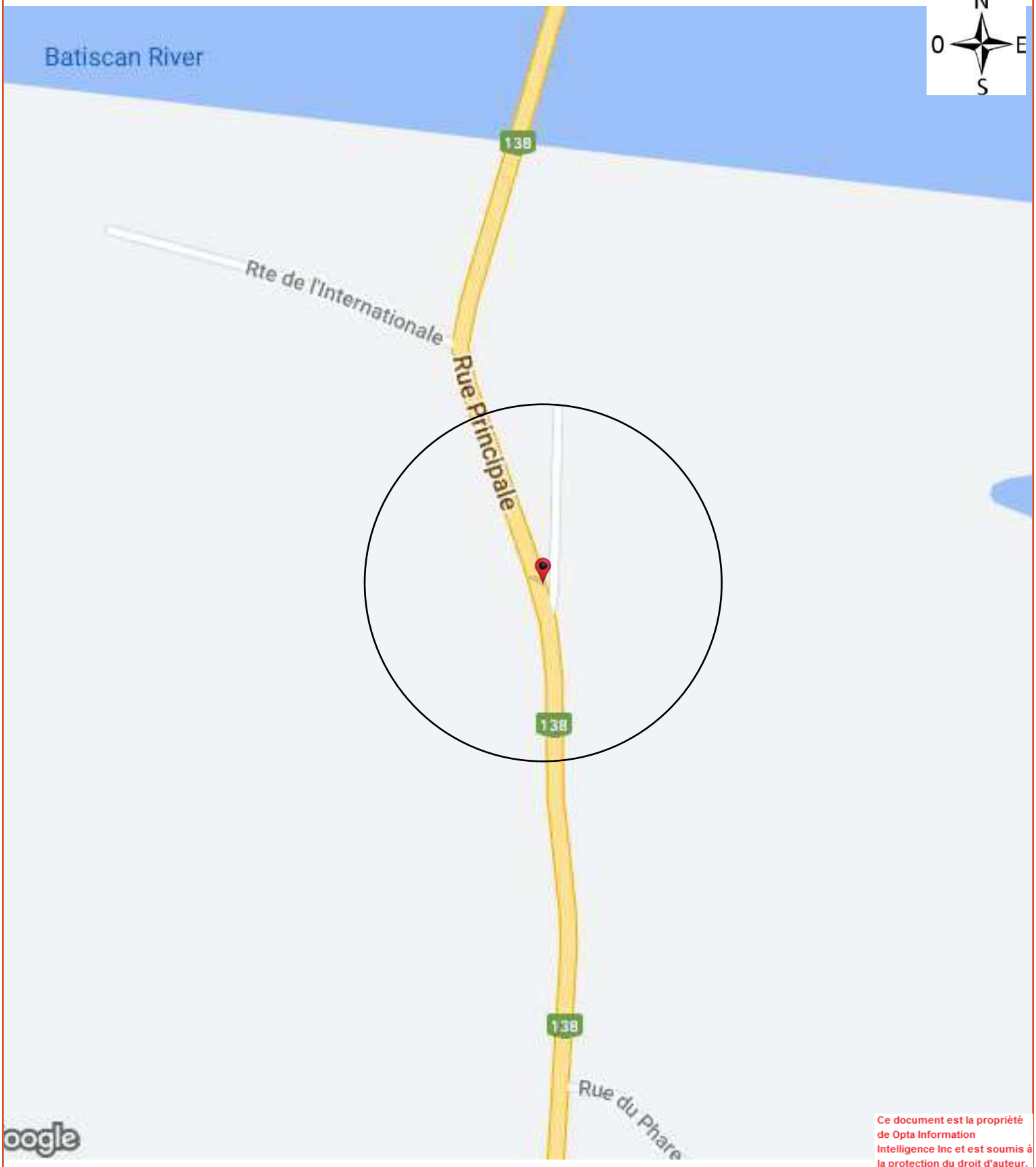
Numéro de Projet: TR18031A
Numéro de commande:

Rapport ENVIROSCAN

Zone de Recherche: Rue Principale Batiscan QC Canada

Demandé par:
Céline Guiraud
Date complèté: 04/17/2024 15:11:01

enviroscan
OPTA INTELLIGENCE INFORMATIONNELLE



Ce document est la propriété de Opta Information Intelligence Inc et est soumis à la protection du droit d'auteur. S'il vous plaît voir les Termes au début de ce document

Opta Services environnementaux Rapport d'antécédents du risque relatif à l'environnement (HEIRS)

Modalités

Rapport

Les documents (ci-après appelés les « documents ») qui doivent être publiés dans le cadre du rapport (ci-après appelé le « rapport ») qui doit être livré à l'acheteur comme décrit ci-dessus sont des documents qui figurent dans les dossiers d'Opta concernant la propriété décrite (ci-après appelée la « propriété »). Opta ne fait ni assertion ni garantie concernant les documents, y compris, notamment, en ce qui concerne leur exhaustivité, leur exactitude ou leur utilité, et elle n'affirme ni ne garantit qu'il s'agit des seuls plans et rapports préparés à l'égard de la propriété. Les documents sont à jour à la date qui y figure. Toute interprétation des documents, le cas échéant, est faite par déduction fondée sur l'information qui est apparente et évidente au recto des documents seulement. Opta n'affirme ni ne garantit que des interprétations autres que celles mentionnées n'existent pas provenant d'autres sources. Le rapport est préparé uniquement pour l'acheteur des services, comme susmentionné.

Avis de non-responsabilité

Opta dénie toute responsabilité pour des pertes ou des dommages, quels qu'ils soient, qu'ils soient consécutifs ou autres, quelle que soit la façon dont ils ont été causés, engagés ou subis, qui découlent directement ou indirectement des services (lesquels comprennent, notamment, la préparation du rapport prévu aux présentes), y compris, notamment, les pertes ou les dommages découlant directement ou indirectement de toute rupture de contrat, fondamentale ou autre, de la créance donnée aux rapports d'Opta ou de tout acte délictueux ou omission par les agents, les employés ou les représentants d'Opta.

Intégralité de l'entente

Les parties aux présentes conviennent d'être liés par les modalités des présentes. Le formulaire de demande constitue l'intégralité de l'entente entre les parties concernant le sujet des présentes et il remplace la totalité des ententes, des négociations et des discussions antérieures ou contemporaines, qu'elles soient verbales ou écrites, et il n'existe ni assertion, ni garantie, ni autre entente entre les parties concernant le sujet des présentes autres que celles qui font spécifiquement partie des présentes. Aucun supplément, aucune modification, aucune renonciation et aucune résiliation de la demande ne sont contraignants, sauf s'ils sont confirmés par écrit par les parties aux présentes.

Document en vigueur

En cas de conflit ou de contradiction entre les dispositions des présentes et les rapports, les droits et les obligations des parties seront considérés comme étant régis par le formulaire de demande, qui sera le document primordial.

Loi

La présente entente est régie et interprétée conformément aux lois de la province de l'Ontario et aux lois du Canada qui s'y appliquent.

Ce document est la propriété de Opta Information Intelligence Inc et est soumis à la protection du droit d'auteur. S'il vous plaît voir les Termes au début de ce document

Rapport ENVIROSCAN

Aucun Document Disponible

Demandé par:
Céline Guiraud
Date complètè: 04/17/2024 15:11:01

OPTA INTELLIGENCE INFORMATIONNELLE

Aucun Document Disponible

Ce document est la propriété de Opta Information Intelligence Inc et est soumis à la protection du droit d'auteur. S'il vous plaît voir les Termes au début de ce document

Rapport d’étude pédologique

F2100341-001

Ministère des Transports

Décembre 2021

Structure P19138 sur la route 138 à Batiscan

RTSS 00138-05-080-000C, chaînage 1+400 à 2+240

Original

fnx-innov.com

N./réf. : F2100341-001
V./projet : 154-99-0602
V./Dossier : 7003-20-CD03

Étude pédologique

Structure P19138 sur la route 138 à Batiscan (QC)

RTSS 00138-05-080-000C, chaînage 1+400 à 2+240

Présenté à :

Monsieur Mathieu Arsenault, t.p.
Ministère des Transports
Direction de la Mauricie-Centre-du-Québec
100, rue Laviolette, 4e étage
Trois-Rivières (Québec) G9A 5S9

Préparé par : Étienne Rodgers, CPI., n°OIQ 5088150
Chargé de projet – Caractérisation et réhabilitation environnementale

Approuvé par : Karine Minguy, ing., n°OIQ 145947 2021-12-03
Directrice adjointe – Géotechnique

Marie-Ève Desjardins, ing., M. Sc., n°OIQ 138810 2021-12-03
Chef de service – Caractérisation et réhabilitation environnementale

Décembre 2021

Table des matières

1 Introduction 1
1.1 Mandat et portée de l'étude 1
1.2 Étude antérieure 1
1.3 Localisation et description du site 1
1.4 Description du projet 1
2 Travaux réalisés 2
2.1 Travaux en chantier 2
2.1.1 Implantation, localisation et nivellement 2
2.1.2 Puits d'exploration 3
2.1.3 Forages verticaux 3
2.1.4 Tubes d'observation 4
2.2 Travaux en laboratoire 4
2.2.1 Essais géotechniques 4
2.2.2 Analyses environnementales 4
2.3 Assurance et contrôle de la qualité 5
2.3.1 Au terrain 5
2.3.2 Transport et conservation des échantillons 5
2.3.3 Au laboratoire 5
3 Résultats 7
3.1 Caractérisation environnementale 10
3.1.1 Critères d'interprétation – RVMR 10
3.1.2 Critères d'interprétation - sols 11
3.1.3 Résultats des analyses et recommandations pour la gestion des matériaux 12
3.1.4 RVMR 12
3.1.5 Sols 12
3.1.6 Interprétation des résultats d'analyses de contrôle de la qualité 13
4 Eaux souterraines 14
5 Limitations 15

Liste des tableaux

Tableau 1 Coordonnées géodésiques et élévations arbitraires des points de sondage 3
Tableau 2 Essais en laboratoire 4
Tableau 3 Synthèse de la stratigraphie 8
Tableau 4 Résultats des essais en laboratoire sur les sols 9
Tableau 5 Eaux souterraines 14

Annexes

Annexe A	Figure de localisation du site à l'étude
	Figure de localisation des forages et sondages
Annexe B	Journaux de sondages
Annexe C	Rapports de forages et sondages
Annexe D	Rapports d'essais en laboratoire
Annexe E	Certificats d'analyses chimiques
Annexe F	Rapport Géophysique GPR – Levé de sismique réfraction pour le profilage du socle rocheux

1 Introduction

1.1 Mandat et portée de l'étude

Les services de **FNX-INNOV inc.** ont été retenus par **le Ministère des Transports du Québec** afin d'effectuer une étude pédologique dans le cadre du projet de construction d'un nouveau pont enjambant la rivière Batiscan, situé dans la municipalité de Batiscan, Québec.

Le mandat spécifique de cette étude pédologique consistait à déterminer la nature et les propriétés des sols en place et les conditions d'eaux souterraines, et ce, dans la mesure où ces caractéristiques affectent la conception et la construction de l'ouvrage projeté. Le mandat inclut également la caractérisation environnementale des remblais granulaires, dans le but d'en faire une gestion adéquate en vertu du RVCRM.

Ce rapport se veut factuel. Il présente une description du site et du projet, la méthodologie utilisée lors des travaux de chantier et en laboratoire ainsi qu'une présentation des résultats obtenus.

1.2 Étude antérieure

Une étude pédologique a déjà été réalisée par nos services en 2019 pour ce projet, dont le rapport porte la référence n°F1625841-019. À cette époque, le nouveau pont devant être construit au-dessus de la rivière se situait à l'ouest du pont existant (en amont hydraulique), ainsi les investigations ne couvraient pas le même secteur. Néanmoins, vu la proximité du site qui avait été investigué en regard au projet actuel, certaines informations contenues dans ce rapport ont été considérées dans notre étude.

1.3 Localisation et description du site

Le terrain à l'étude est situé de part et d'autre de la rivière Batiscan, dans la municipalité de Batiscan. Le site présente une topographie générale relativement plane. La rivière Batiscan, qui s'écoule en direction est vers le Fleuve Saint-Laurent, scinde le site en deux. Sur la rive nord, le terrain est occupé par la Marina Village Batiscan du côté est de la route 138 et un terrain aménagé d'une résidence unifamiliale du côté ouest. Sur la rive sud, le terrain est occupé par l'ancienne route du Pont, soit un chemin gravelé sans issue, au-delà duquel se trouve un terrain boisé jusqu'au littoral. Des terres agricoles ainsi que des résidences bordent le chemin de gravier.

1.4 Description du projet

Le projet consiste en la construction d'un nouveau pont enjambant la rivière Batiscan (route 138). Le nouveau pont se situera à près de 100 m à l'est du pont actuel (en aval hydraulique). Il est prévu de construire de nouvelles routes d'accès à la nouvelle structure et de réaménager les bretelles et accès aux routes et rues existantes.

2 Travaux réalisés

2.1 Travaux en chantier

Les travaux d'investigation sur le terrain ont été effectués entre le 26 avril et le 2 septembre 2021. Ils ont consisté en la réalisation :

- De six (6) puits d'exploration à la pelle mécanique avec échantillonnage manuel des sols, identifiés PU-03-21 à PU-08-21 et situés sur la rive sud de la rivière Batiscan, aux abords de la vieille route du Pont ;
- De six (6) forages verticaux avec échantillonnage géotechnique et environnemental des sols et essais de pénétration standard, identifiés et positionnés comme suit :
  - TF-01-21 et TF-02-21 : sur la route 138 du côté de la rive sud, dans le secteur de l'intersection avec la vieille route du Pont ;
  - TF-09-21 et TF-10-21 : du côté de la rive nord, dans le secteur de la descente à bateaux de la Marina Village Batiscan ;
  - TF-11-21 et TF-12-21 : du côté de la rive nord, à l'ouest de la route 138, dans le secteur du terrain si au n.c. 1491 ;
- D'un (1) forage vertical avec échantillonnage environnemental des dépôts, identifié TF-05R-21 et positionné à proximité du puits d'exploration PU-05-21 sur la rive sud de la rivière ;
- De l'installation de six (6) tubes d'observation de la nappe d'eau souterraine, à raison d'un tube par forage, et relevé du niveau d'eau stabilisé ;
- D'un levé sismique réfraction d'une longueur de 380 mètres situé au droit de la rivière Batiscan ;
- D'un relevé de localisation et de nivellement des sondages.

Tous les travaux de terrain ont été réalisés sous la supervision constante d'un technicien expérimenté. Les renseignements recueillis sont présentés dans les journaux de sondages inclus à l'annexe B.

2.1.1 Implantation, localisation et nivellement

L'implantation et le relevé de localisation des points de forage et sondage sur le terrain ont été réalisés par le personnel de **FNX-INNOV** à partir des plans fournis par le client. Un GPS de marque Garmin, avec une précision de 3 m en (X,Y) a été utilisé pour l'implantation et le relevé de localisation. Le système de référence utilisé est celui des coordonnées planes du Québec (SCOPQ), fuseau 8.

Le relevé de nivellement des points de forage et sondage a également été réalisé par le personnel de **FNX-INNOV.** Il est à noter qu'un repère de nivellement arbitraire différent a été utilisé pour les deux rives de la rivière Batiscan. Ainsi, pour les sondages réalisés du côté de la rive sud de la rivière, le repère de nivellement utilisé correspond au dessus de la borne d'incendie située sur la rue principale (route 138) en façade du numéro civique 1399. Un niveau arbitraire de 100,00 m a été fixé pour ce repère. Quant aux sondages situés du côté de la rive nord de la rivière, le repère de nivellement utilisé correspond au dessus de la borne d'incendie située sur la rue principale (route 138) en façade du numéro civique 1490 (en face de la marina). Un niveau arbitraire de 50,00 m a été fixé pour ce repère. Les deux repères arbitraires ne sont pas reliés l'un envers l'autre.

Toutes les élévations mentionnées dans ce rapport sont arbitraires et se réfèrent à ces niveaux de base.

Les coordonnées et élévations géodésiques des points de forage et des puits d'exploration relevés sont indiquées au tableau 1 :

Tableau 1 Coordonnées géodésiques et élévations arbitraires des points de sondage

Sondage n°	X (mètres)	Y (mètres)	Z (mètres)
TF-01-21	401035,8	5153691,6	99,75
TF-02-21	401024,4	5153743,3	99,76
PU-03-21	401034,0	5153770,2	99,31
PU-04-21	401019,8	5153783,8	99,29
PU-05-21/TF-05R-21	401037,7	5153822,6	99,39
PU-06-21	401033,1	5153863,0	99,50
PU-07-21	401028,9	5153908,5	99,40
PU-08-21	401044,1	5153909,6	99,36
TF-09-21	401075,7	5154398,9	48,50
TF-10-21	401086,9	5154435,6	48,88
TF-11-21	401069,0	5154444,0	48,51
TF-12-21	401078,4	5154483,9	48,91

2.1.2 Puits d'exploration

Les puits d'exploration ont été réalisés à l'aide d'une pelle hydraulique de modèle Komatsu PC 200 sous la supervision constante d'un technicien de **FNX-INNOV.** Les puits ont atteint une profondeur de 4 m et ont été arrêtés volontairement à l'atteinte de la profondeur cible. Au cours des travaux, l'identification visuelle des différents matériaux rencontrés a été réalisée, permettant ainsi d'établir la séquence stratigraphique au droit des sondages. Des échantillons représentatifs des sols rencontrés ont été prélevés manuellement.

Il est à noter qu'au droit du puits d'exploration PU-05-21, suite aux indices organoleptiques décelées laissant présager la présence d'une importante contamination aux hydrocarbures, il a été décidé de réaliser un forage environnemental (identifié TF-05R-21) afin de mieux définir la contamination.

2.1.3 Forages verticaux

Les forages verticaux ont été effectués à l'aide d'une foreuse hydraulique de marque et modèle CME-55, installée sur un chenillard, en utilisant des tarières évidées de 89 mm de diamètre intérieur enfoncées par rotation. Les forages géotechniques ont atteint une profondeur variant entre 4,0 m et 6,0 m.

Les matériaux (sols et granulats) ont également été échantillonnés selon les procédures recommandées dans la série des cahiers du *Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales*[1] et des fascicules traitants de l'échantillonnage de divers milieux publiés par le *Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec* (CEAEQ). Les observations et autres commentaires pertinents sont présentés dans les rapports de forages insérés à l'Annexe B.

En cours des forages, des échantillons ont été prélevés en continu dans le but d'établir la stratigraphie des différents matériaux et sols en place. Afin de bien établir le profil stratigraphique et d'effectuer les essais *in-situ*, les matériaux et sols ont été prélevés selon la méthode normalisée d'échantillonnage des sols décrits dans la norme *American Society for Testing and Materials* (« ASTM ») D-15862 et CAN/BNQ 2501-140. Cette méthode d'échantillonnage permet de mesurer l'indice « Nspt », lequel est relié à la densité du sol et peut être utilisé pour estimer ses paramètres de résistance au cisaillement. Un carottier fendu normalisé de calibre « B » de 51 mm de diamètre extérieur a été utilisé pour l'échantillonnage des sols et la réalisation d'essais de pénétration standards. Des carottiers fendus de calibre

[1] MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DES PARCS DU QUÉBEC, juillet 2008, Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales : Cahier 1 – Généralités, Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec, 58 p., 3 annexes, Cahier 5 – Échantillonnage des sols, Québec, Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec, Édition courante http://www.ceaeq.gouv.qc.ca/documents/publications/echantillonnage.htm

[2] AMERICAN SOCIETY FOR TESTING AND MATERIALS (ASTM), D-1586, Standard Test Method for Penetration Test and Split-Barrel Sampling of Soils.

« N » (diamètre extérieur de 63,5 mm, diamètre intérieur de 51 mm) ont également été utilisés afin d'accroître le volume de récupération des échantillons provenant des fondations routières.

Pour les remblais et les dépôts meubles, à moins qu'un horizon spécifique présente des indices de contamination ou une stratigraphie différente, l'échantillonnage des matériaux et sols a été réalisé en constituant un échantillon ponctuel des matériaux et sols de chaque échantillonneur prélevé. Cette procédure d'échantillonnage permet d'obtenir un portrait plus représentatif des conditions du terrain. Les échantillons environnementaux prélevés ont été transférés immédiatement dans des contenants de verre fournis par le laboratoire pour conservation et transport. Ces contenants, clairement identifiés, ont par la suite été placés dans une glacière avec de la glace pour être conservés à une température adéquate (<4°C) pendant le transport au laboratoire d'analyse accrédité par le CEAEQ. Simultanément, des sols et granulats correspondants ont été prélevés pour la réalisation d'essais géotechniques en laboratoire. Préalablement aux analyses ou essais, les échantillons ont fait l'objet d'un examen (odeur, texture, couleur, etc.) par un professionnel dans le domaine.

2.1.4 Tubes d'observation

Un tube d'observation de la nappe d'eau souterraine a été installé dans chacun des forages TF-01-21, TF-02-21, TF-05R-21 et TF-09-21 à TF-12-21, ainsi que dans chaque puits d'observation PU-03-21 à PU-08-21. Ces tubes sont constitués d'un tuyau de plastique de 19 mm de diamètre intérieur dont la partie inférieure est perforée. Ils permettent de déterminer le niveau de la nappe d'eau libre qui s'écoule dans les sols.

2.2 Travaux en laboratoire

2.2.1 Essais géotechniques

Les échantillons de sols récupérés lors des forages et sondages ont été acheminés à notre laboratoire et ont été soumis à une identification visuelle par un ingénieur géotechnicien afin de tracer les profils stratigraphiques présentés dans les journaux de sondage. Afin de préciser la nature et certaines propriétés physiques et mécaniques des sols échantillonnés, les essais donnés au tableau 2 ont été réalisés sur des échantillons représentatifs.

Tableau 2 Essais en laboratoire

Quantité	Essai	Norme
17	Analyse granulométrique par tamisage	LC 21-040
3	Analyse granulométrique par sédimentométrie	LC 21-040
17	Teneur en eau naturelle (w)	LC 21-200
1	Limites de consistance (Atterberg), 3 points	BNQ 2501-092

Les résultats des essais en laboratoire sont joints à l'annexe C.

Tous les échantillons récupérés lors des forages et sondages qui n'ont pas été utilisés pour les essais de laboratoire seront conservés jusqu'au 7 décembre. Après ce délai, ils seront détruits, à moins d'un avis contraire écrit de votre part.

2.2.2 Analyses environnementales

Au total, quatorze (14) échantillons incluant les duplicatas ont été soumis à des analyses chimiques.

Trois (3) échantillons ont été soumis en tout ou en partie pour les analyses requises au Règlement concernant la valorisation de matières résiduelles (RVMR) soit :

- Profil inorganique : Métaux (12 éléments + mercure (Hg)), cyanure (CN) disponible, fluorure (F) disponible ;
- Groupe organique : Hydrocarbures pétroliers C10-C50 (HP C10-C50), Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP),

composés organiques semi-volatils (COSV); et si besoin

- Lixiviations TLCP 1311, TLCP 1312 et CTEU-9.

Les treize (13) autres échantillons ont été soumis en tout ou en partie aux analyses suivantes :

- HP C_{10}-C_{50} ;
- HAP ;
- Métaux ; et,
- HAM.

Les méthodes d'analyses utilisées sont présentées dans les certificats d'analyses insérés à l'Annexe E.

2.3 Assurance et contrôle de la qualité

Des mesures de contrôle de qualité en chantier ont été appliquées tout au long de la campagne d'échantillonnage. Concrètement, la mise en œuvre de ces mesures se traduit par :

- L'application de procédures standardisées d'échantillonnage des sols ;
- Le nettoyage (suivant les procédures prescrites par le MELCC) des outils et/ou équipements utilisés pour l'échantillonnage des sols ;
- La validation des résultats au laboratoire.

Les sols ont été échantillonnés selon les procédures[3] recommandées par le MELCC.

2.3.1 Au terrain

Selon les procédures d'échantillonnage recommandées par le MELCC, les échantillons de sols prélevés ont été insérés immédiatement dans des contenants de verre adaptés, préparés et fournis par le laboratoire et préalablement identifiés (étiquette hydrofuge et crayon indélébile). Les sols ont été préalablement homogénéisés en chantier pour les paramètres autres que les COV.

Afin de vérifier la fiabilité des procédures au terrain, des échantillons de sol ont été prélevés en double au terrain (duplicata). Des analyses supplémentaires en laboratoire ont été effectuées pour différents paramètres sur une partie de ces duplicatas qui sont répartis sur une fréquence minimale d'un contrôle par lot dont le nombre d'échantillons analysés est inférieur à dix (10).

2.3.2 Transport et conservation des échantillons

Les échantillons ont été placés dans une glacière contenant un agent réfrigérant pour être conservés à une température adéquate (environ 4 °C) pendant le transport. Ces échantillons ont été emballés de manière à être protégés des bris et de la lumière, au besoin. Un document décrivant la chaîne de responsabilité a suivi les échantillons du terrain jusqu'au laboratoire.

2.3.3 Au laboratoire

Dès leur réception, les échantillons ont été vérifiés selon la chaîne de responsabilité, codifiés puis mis au réfrigérateur le temps que les analyses débutent.

[3] MELCC, 2008. Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales, cahier 5 : Échantillonnage des sols, édité par le Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec, Révision de février 2010.

Les laboratoires qui ont procédé aux différentes analyses sont accrédités par le MELCC (Veritas). Cette accréditation est subordonnée à l'application d'un programme d'assurance-qualité conforme au programme d'assurance-qualité, ou de contrôle de la qualité du MELCC, qui lui comprend un ensemble de procédures couvrant les éléments suivants :

- La réception, la conservation et le cheminement des échantillons en laboratoire ;
- L'étalonnage des méthodes d'analyses ;
- Les analyses de contrôles intégrés, d'échantillons témoins, d'échantillons de référence, de blanc de procédure et d'échantillons répliques ;
- La compilation et la validation des résultats ;
- La participation à des études interlaboratoires.

Afin de vérifier la fiabilité des résultats, des analyses supplémentaires en laboratoire ont été effectuées pour les différents paramètres à l'étude, et ce, sur certains des échantillons prélevés dans le cadre de cette étude. Ces duplicatas sont répartis sur une fréquence minimale d'un contrôle par lot dont le nombre d'échantillons est inférieur à dix (10).

3 Résultats

Les informations recueillies lors des investigations sur le terrain et en laboratoire sont présentées dans les tableaux suivants et résumées dans les journaux de sondages insérés à l'annexe B, ainsi que les rapports de forages présentés à l'annexe C.

Tableau 3 Synthèse de la stratigraphie

Sondage n°	Élévation de surface (m)	Couvert végétal (CV) / Enrobé bitumineux (EB)	Remblais	Sols naturels Sableux		Sols naturels Sablo-silteux		Sols naturels silto-sableux		Sols naturels argileux		Fin du sondage	
		Épaisseur (mm)	Épaisseur (m)	Prof. (m)	Élév. (m)	Prof. (m)	Élév. (m)	Prof. (m)	Élév. (m)	Prof. (m)	Élev. (m)	Prof. (m)	Élév. (m)
TF-01-21	99,75	300 (EB)	1,76	2,06	97,69	-	-	-	-	-	-	4,27	95,48
TF-02-21	99,76	300 (EB)	2,14	- 3,05	- 96,71	-	-	2,44 -	97,32 -	-	-	4,27	95,49
PU-03-21	99,31	230 (CV)	0,99	- 3,05	- 96,26	1,22 -	98,09 -	-	-	-	-	3,66	95,65
PU-04-21	99,29	30 (CV)	1,19	- 2,44	- 96,85	-	-	1,22 -	98,07 -	-	-	3,81	95,48
PU-05-21	99,39	-	0,46	0,46 3,20	98,93 96,19	-	-	2,44 -	96,95 -	-	-	3,81	95,58
TF-05R-21	99,39												
PU-06-21	99,50	0,20 (CV)	-	0,20 2,44	99,30 97,06	0,91 -	98,59 -	- 3,61	- 95,89	-	-	3,96	95,54
PU-07-21	99,40	0,25 (CV)	-	0,25 2,13 3,05	99,15 97,27 96,35	1,37 2,49 -	98,03 96,91 -	-	-	-	-	3,96	95,44
PU-08-21	99,36	0,20 (CV)	-	0,20 1,98	99,16 97,38	0,69 3,35	98,67 96,01	-	-	-	-	3,96	95,40
TF-09-21	48,50	-	0,61	- 1,22	- 47,28	-	-	0,61 -	47,89 -	-	-	4,27	44,23
TF-10-21	48,88	-	0,60	- 2,44	- 46,42	-	-	0,60 -	48,20 -	-	-	4,27	44,59
TF-11-21	48,51	80 (CV)	0,53	- 1,83	- 46,68	-	-	0,61 -	47,90 -	-	-	4,27	44,24
TF-12-21	48,91	610 (CV)	-	0,61	48,30	-	-	-	-	3,28	45,63	4,27	44,64

Tableau 4 Résultats des essais en laboratoire sur les sols

Sondage n° / Éch. n°	Profondeur (m)	Unité stratigraphique	Teneur en eau (%)	Limite de consistance (%)*			Répartition granulométrique (%)				Classification USCS
				W_L	W_P	I_P	Gravier Ø > 5mm	Sable 0,08 – 5 mm	Silt 2 – 80 µm	Argile Ø < 2 µm	
PU-05-21 / EM-2	0,20 – 0,46	Remblais	3,94	-	-	-	62,0	35,9	2,1	-	GP
TF-01-21 / CF-2	0,61 – 1,22		17,76	-	-	-	11,0	31,7	57,3		ML et/ou CL
PU-03-21 / EM-3	0,76 – 1,22		17,77	-	-	-	0,0	59,1	40,9		SM et/ou SC
TF-12-21 / CF-3	1,22 – 1,83	Sols naturels sableux	14,24	-	-	-	3,0	93,3	3,7		SP
TF-09-21 / CF-5	2,44 – 3,05		18,86	-	-	-	6,0	92,1	1,9		SP
TF-10-21 / CF-5	2,44 – 3,05		17,03	-	-	-	12,0	82,5	5,5		SP-SC ou SW-SM
PU-04-21 / EM-7	2,74 – 3,51		18,54	-	-	-	0,0	99,6	0,4		SP
TF-01-21 / CF-7	3,65 – 4,27		22,37	-	-	-	0,0	95,3	4,7		SP
PU-06-21 / EM-4	1,22 – 1,83	Sols naturels sablo-silteux	24,18	-	-	-	0,0	60,2	39,8		SM et/ou SC
PU-07-21 / EM-6	2,49 – 3,05		18,21	-	-	-	1,0	69,6	29,4		SM et/ou SC
PU-08-21 / EM-8	3,35 – 3,96		26,95	-	-	-	0,0	56,0	39,7	4,3	SM et/ou SC
PU-07-21 / EM-8	3,51 – 3,96		29,38	-	-	-	0,0	81,3	18,7		SM et/ou SC
TF-09-21 / CF-2	0,61 – 1,22	Sols naturels silto-sableux	32,78	-	-	-	2,0	21,2	76,8		ML et/ou CL
TF-11-21 / CF-2	0,61 – 1,22		32,79	-	-	-	0,0	28,1	71,9		ML et/ou CL
TF-10-21 / CF-2B	0,66 – 1,04		20,18	-	-	-	2,0	47,1	50,9		ML et/ou CL
PU-04-21 / EM-5	1,63 – 2,13		45,43	-	-	-	0,0	24,4	68,3	7,3	ML et/ou CL
TF-02-21 / CF-6	2,44 – 3,05		42,61	-	-	-	0,0	45,6	54,4		ML et/ou CL
TF-12-21 / CF-4B	3,20 – 3,51	Sols naturels argileux	51,90	62	22	40	0,0	16,6	12,3	71,1	CH

**W_L = limite liquide / W_P = limite plastique / I_P = indice de plasticité*

3.1 Caractérisation environnementale

3.1.1 Critères d'interprétation – RVMR

Les matières granulaires résiduelles (MGR) issues de travaux de construction et de démolition telles que définies par l'article 14 du *Règlement concernant la valorisation de matières résiduelles* (RCVMR), incluant la pierre concassée, doivent être valorisées en fonction de la catégorie associée à cette matière.

Les usages possibles des matières granulaires résiduelles en fonction de leur catégorie (Catégorie 1, 2, 3 ou 4) sont définis à l'article 27 du chapitre V du RCVMR.

Dans le cadre de la présente étude, les résultats d'analyses en laboratoire des échantillons de matières granulaires résiduelles (MGR) (pierre concassée provenant de la fondation granulaire de la chaussée des sites à l'étude) ont été comparés aux concentrations acceptables selon les exigences des Catégories 1, 2, 3 et 4.

Le RCVMR prévoit quatre (4) catégories selon les caractéristiques de la matière granulaire résiduelle. Les Catégories 1, 2, 3 et 4 sont définis comme suit par l'article 16 du RCVMR :

Catégorie 1:

Cas 1 : Le cas 1 correspond à des MGR qui ne requièrent aucune caractérisation en vertu du 2e alinéa de l'article 19, à l'exception des matières provenant d'infrastructures routières.

Cas 2 : Le cas 2 requiert de satisfaire aux exigences suivantes : les teneurs en métaux, métalloïdes et les autres paramètres inorganiques doivent être inférieures ou égale à la deuxième colonne du tableau 1 de l'Annexe I. La teneur en hydrocarbures pétroliers (HP C_{10} à C_{50}) doit être inférieure ou égale à 100 mg/kg. La teneur en composés organiques doit être inférieure ou égale à celle de la deuxième colonne du tableau 2 de l'Annexe I. Le contenu en impuretés doit être inférieur ou égal à 1 % (p/p) et à 0,1 % (p/p) pour les matières légères.

Catégorie 2:

Pour être classés dans la Catégorie 2, les MGR doivent satisfaire aux exigences suivantes : les teneurs en métaux, métalloïdes et les autres paramètres inorganiques doivent être entre la deuxième colonne et la troisième colonne du tableau 1 de l'Annexe I. La teneur en hydrocarbures pétroliers (HP C_{10} à C_{50}) doit être inférieure ou égale à 100 mg/kg. La teneur en composés organiques doit être inférieure ou égale à celle de la deuxième colonne du tableau 2 de l'Annexe I. Les concentrations des lixiviats n'excèdent pas la teneur maximale du tableau 1 de l'Annexe I. Le contenu en impuretés doit être inférieur ou égal à 1 % (p/p) et à 0,1 % (p/p) pour les matières légères.

Catégorie 3:

Cas 1 : La matière granulaire résiduelle est de l'enrobé bitumineux et ne requiert pas de caractérisation en vertu du RCVMR.

Cas 2 : La matière granulaire résiduelle est composée d'un mélange de matières granulaires résiduelles de catégorie 1 ou 2 et, le cas échéant, de plus de 1 % d'enrobé bitumineux.

Cas 3 : Pour être classés dans la Catégorie 3, les MGR doivent satisfaire aux exigences suivantes : les teneurs en métaux, métalloïdes et les autres paramètres inorganiques doivent être inférieures ou égale à la troisième colonne du tableau 1 de l'Annexe I, sauf dans le cas de l'enrobé bitumineux contenant des scories d'aciéries. La teneur en hydrocarbures pétroliers (HP C_{10} à C_{50}) doit se situer entre 100 mg/kg et 3 500 mg/kg, à l'exception de l'enrobé bitumineux. La teneur en composés organiques doit être inférieure ou égale à celle de la troisième colonne du tableau 2 de l'Annexe I, à l'exception de l'enrobé bitumineux. Les concentrations des lixiviats n'excèdent pas la teneur maximale du tableau 1 de l'Annexe I. Le

contenu en impuretés doit être inférieur ou égal à 1 % (p/p) et à 0,1 % (p/p) pour les matières légères.

Catégorie 4: La Catégorie 4 s'applique uniquement aux MGR valorisées sur leur terrain d'origine et qui correspond à de la pierre concassée. Le contenu en impuretés doit également être inférieur ou égal à 1 % (p/p) et à 0,1 % (p/p) et la teneur en contaminant doit être égale ou inférieure à :

Cas 1 : Le critère B (valeurs limites réglementaires de l'Annexe I du RPRT) s'applique pour les MGR valorisées sur leur terrain d'origine pour des terrains où sont aménagés des bâtiments totalement ou partiellement résidentiels, des établissements d'enseignement primaire ou secondaire, des CPE, des CHSLD, des centres de réadaptation, des centres de protection de l'enfance ou de la jeunesse, ou des établissements de détention.

Cas 2 : Le critère C (valeurs limites réglementaires de l'Annexe II du RPRT) s'applique pour les MGR valorisées sur leur terrain d'origine pour des terrains dont les zonages municipaux permettens les usages industriels, commerciaux, ou institutionnels non sensibles (exclut les terrains abritant des bâtiments partiellement ou totalement résidentiels) et des terrains destinés à former l'assiette d'une chaussée ou d'un trottoir, d'une piste cyclable ou d'un parc municipal (à l'exclusion du premier mètre des aires de jeux).

3.1.2 Critères d'interprétation - sols

Dans le cadre de la présente étude, les résultats d'analyses chimiques en laboratoire ont été comparés aux concentrations maximales acceptables des critères génériques (A, B et C) du *Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés*[4] (GIPSRTC), du *Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les Changements Climatiques* (MELCC) ou aux valeurs limites des annexes I et II du *Règlement sur la protection et la réhabilitation des terrains* (RPRT). L'application de ces critères d'interprétation est en fonction de la vocation actuelle ou prévue du site à l'étude. Le GIPSRTC prévoit trois niveaux de critères génériques pour plusieurs substances. Les critères (A, B, C) peuvent être définis comme suit :

Niveau A : Correspond à ce que l'on appelle le bruit de fond pour les éléments ou composés inorganiques qui se trouvent de façon naturelle dans le milieu et à la limite de détection analytique en ce qui concerne les produits chimiques organiques. Toute réutilisation d'un terrain pour des fins agricoles doit se faire sur des sols qui respectent le critère A. Pour le projet présent, les critères A retenus correspondent à la province géologique des Basse-Terre du Saint-Laurent.

Niveau B : (*Valeurs limites réglementaires de l'annexe I du RPRT*) Limite maximale acceptable pour des terrains résidentiels ou des terrains où se déroulent certains usages institutionnels (établissements d'enseignement primaire ou secondaire, centres de la petite enfance, garderies, centres hospitaliers, centres d'hébergement et de soin longue durée, centres de réadaptation, centres de protection de l'enfance ou de la jeunesse, établissements de détention) et le premier mètre des aires de jeu des parcs municipaux.

Niveau C : (*Valeurs limites réglementaires de l'annexe II du RPRT*) Limite maximale acceptable pour des terrains industriels, commerciaux, institutionnels non sensibles et récréatifs (pistes cyclables et parcs municipaux, sauf le premier mètre des aires de jeu), de même que pour ceux destinés à former l'assiette d'une chaussée ou d'un trottoir en bordure de celle-ci.

Afin de planifier la disposition des sols contaminés, les concentrations ont aussi été comparées aux valeurs-limites de l'annexe I du *Règlement sur l'enfouissement de sols contaminés*[5] (RESC). Ainsi, les sols qui contiennent une ou plusieurs substances dont la concentration est égale ou supérieure à ces valeurs-limites ne peuvent être éliminés dans un lieu d'enfouissement de sols contaminés et doivent donc être acheminés vers un centre de traitement autorisé. De plus, les dispositions de l'article 4 du *Règlement sur le stockage et les centres de transfert de sols contaminés*[6] (RSCTSC) devront être respectées.

Considérant l'usage actuel du site comme une assiette de chaussée, les concentrations maximales acceptables du niveau C du Guide d'Intervention (annexe II du RPRT) ont été retenues comme étant les seuils de qualité à respecter pour les sols du site à l'étude.

3.1.3 Résultats des analyses et recommandations pour la gestion des matériaux

Les résultats analytiques des échantillons sont présentés dans le tableau 1 à l'Annexe D et dans les certificats d'analyses chimiques à l'Annexe E.

3.1.4 RVMR

L'échantillon TF-10-21 CF-01 de MGR analysé est de catégorie 3 – cas 3 si ce dernier est non valorisé sur le site d'origine. Advenant le cas où les MGR seraient valorisées sur le site d'origine et considérant qu'il s'agit de MGR provenant d'une infrastructure routière, elles pourront être remises en place sans contrainte tel que le stipule l'article 19.

Étant donné qu'il n'a pas été possible de réaliser les essais de lixiviation (mauvaise récupération en chantier) pour l'échantillon TF-09-21 CF-01-B, l'échantillon de MGR analysé montre que ce dernier ne rencontre les critères d'aucune des catégories du RMVR. Il peut donc être revalorisé uniquement sur le site d'origine puisqu'il s'agit de MGR provenant d'une infrastructure routière tel que stipulé à l'article 19 du RVMR. Advenant qu'il ne soit pas prévu de les revaloriser sur le site d'origine, des essais de lixiviation pourront être réalisés pour compléter l'analyse ou le gérer hors site conformément à la réglementation en vigueur.

Pour ce qui est de l'échantillon TF-01-21 CF-01, les analyses chimiques montrent que ce dernier ne rencontre les critères d'aucune des catégories du RMVR. Il peut donc être revalorisé uniquement sur le site d'origine puisqu'il s'agit de MGR provenant d'une infrastructure routière tel que stipulé à l'article 19 du RVMR ou le gérer hors site conformément à la réglementation en vigueur.

3.1.5 Sols

Les échantillons de sols analysés présentent une concentration dans la place A-B (inférieure à l'annexe I du RPRT) en HAP au droit de l'échantillon TF-02-21 CF-01 ainsi qu'une concentration en métaux et HAM dans la plage A-B (inférieure à l'annexe I du RPRT) pour l'échantillon TF-05R-21 CF10.

De plus, les échantillons de sols analysés présentent une concentration dans la place B-C (inférieure à l'annexe II du RPRT) en HAM au droit de l'échantillon TF-05R-21 CF7B ainsi qu'une concentration en HP C_{10}-C_{50} dans la plage C-RESC (supérieure à l'annexe II du RPRT mais inférieure à l'annexe I du RESC) pour l'échantillon TF-02-21 Cf-01.

Tous les autres échantillons de sols analysés ont montré des concentrations inférieures aux critères A du Guide d'Intervention ou à la LDA. À l'exception des sols analysés au droit de l'échantillon TF-02-21 CF-01 et, d'un point de vue environnemental, les sols analysés sur le site à l'étude sont conformes pour une assiette de chaussée.

Lors des travaux d'excavation, les sols non conformes (aucune réutilisation possible) et les sols de catégorie A-B et B-C qui ne seront pas réutilisés sur le site d'origine devront être gérés selon :

- L'annexe 5 du Guide d'intervention; et,
- L'article 4 du Règlement sur le stockage et les centres de transfert de sols contaminés (L.R.Q., c. Q 2, r.46) ;

dont des extraits sont présents à l'annexe H.

De plus, si un système d'aqueduc visé par l'article 22 de la LQE est mis en place, le Règlement sur l'encadrement d'activités en fonction de leur impact sur l'environnement (REAFIE) peut s'appliquer.

3.1.6 Interprétation des résultats d'analyses de contrôle de la qualité

L'écart relatif (%) entre les résultats de l'échantillon d'origine (concentration A) et son *duplicata* (concentration B) est utilisé dans l'évaluation du programme de contrôle de qualité. Cette variance est définie selon l'équation suivante :

$$Ecart\ relatif\ (\%) = \left(\frac{|Concentration\ A\ -\ Concentration\ B|}{Moyenne\ des\ concentrations\ A\ et\ B}\right) \times 100$$

Selon les informations obtenues du CEAEQ, la variabilité est acceptable lorsque la valeur originale et celle du *duplicata* sont situées entre la limite de détection de la méthode analytique et jusqu'à dix fois la limite de détection rapportée (LDR) ou si l'écart relatif est inférieur à 30 %.

Les résultats obtenus pour les échantillons de sols TF-05R-21 DUPP70 (duplicata de l'échantillon TF-05R-21/CF6) et TF-10-21 DUPP02 (duplicata de l'échantillon TF-10-21/CF3) montrent des concentrations en HP C_{10}-C_{50} sous la LDA.

Advenant que les résultats entre l'échantillon et son *duplicata* soient dans des plages de contamination différentes, le niveau le plus sévère a été considéré dans une optique de diligence raisonnable.

4 Eaux souterraines

Le niveau de la nappe d'eau souterraine a été relevé à l'intérieur des tubes le 20 mai 2021. Les résultats obtenus sont présentés dans le tableau 5 ci-dessous :

Tableau 5 Eaux souterraines

Forage n°	Élévation de surface (m)	Profondeur d'installation (m)	Eaux souterraines (20-05-2021)	
			Profondeur (m)	Élévation (m)
TF-01-21	99,75	4,27	3,20	96,55
TF-02-21	99,76	4,27	3,30	96,46
TF-05R-21	99,39	7,20	3,08	
TF-09-21	48,50	2,80	1,61	46,89
TF-10-21	48,86	3,04	1,86	47,00
TF-11-21	48,51	3,60	1,43	47,08
TF-12-21	48,91	3,56	1,76	47,15

Les conditions d'eau souterraine rencontrées dans les forages et les puits d'exploration correspondent uniquement aux emplacements et aux dates indiquées et sont données à titre informatif uniquement. Celles-ci sont susceptibles de varier suivant les saisons, l'importance des précipitations locales ou encore par l'intervention humaine sur le site ou les propriétés adjacentes. À cet effet, il demeure possible que ces conditions soient différentes lors de la réalisation des travaux de construction.

5 Limitations

Les résultats obtenus lors de cette étude géotechnique ne sont applicables qu'en regard des hypothèses et des données utilisées au cours de l'étude et sur les limites et techniques d'exploration. Si des conditions géotechniques différentes de celles décrites dans ce rapport sont rencontrées en cours de travaux, elles devraient faire l'objet d'une vérification de la part d'un ingénieur géotechnicien, lequel pourra en déterminer les impacts sur l'ouvrage à construire et si requis, émettre de nouvelles recommandations.

Les conditions d'eau souterraine décrites dans ce rapport se rapportent uniquement à celles observées aux endroits et aux dates indiquées dans ce rapport. Il est important de noter que le niveau de l'eau souterraine peut être influencé par plusieurs facteurs dont, entre autres, les précipitations, la fonte des neiges et les modifications apportées au milieu physique et qu'ainsi, il peut varier avec les saisons et les années.

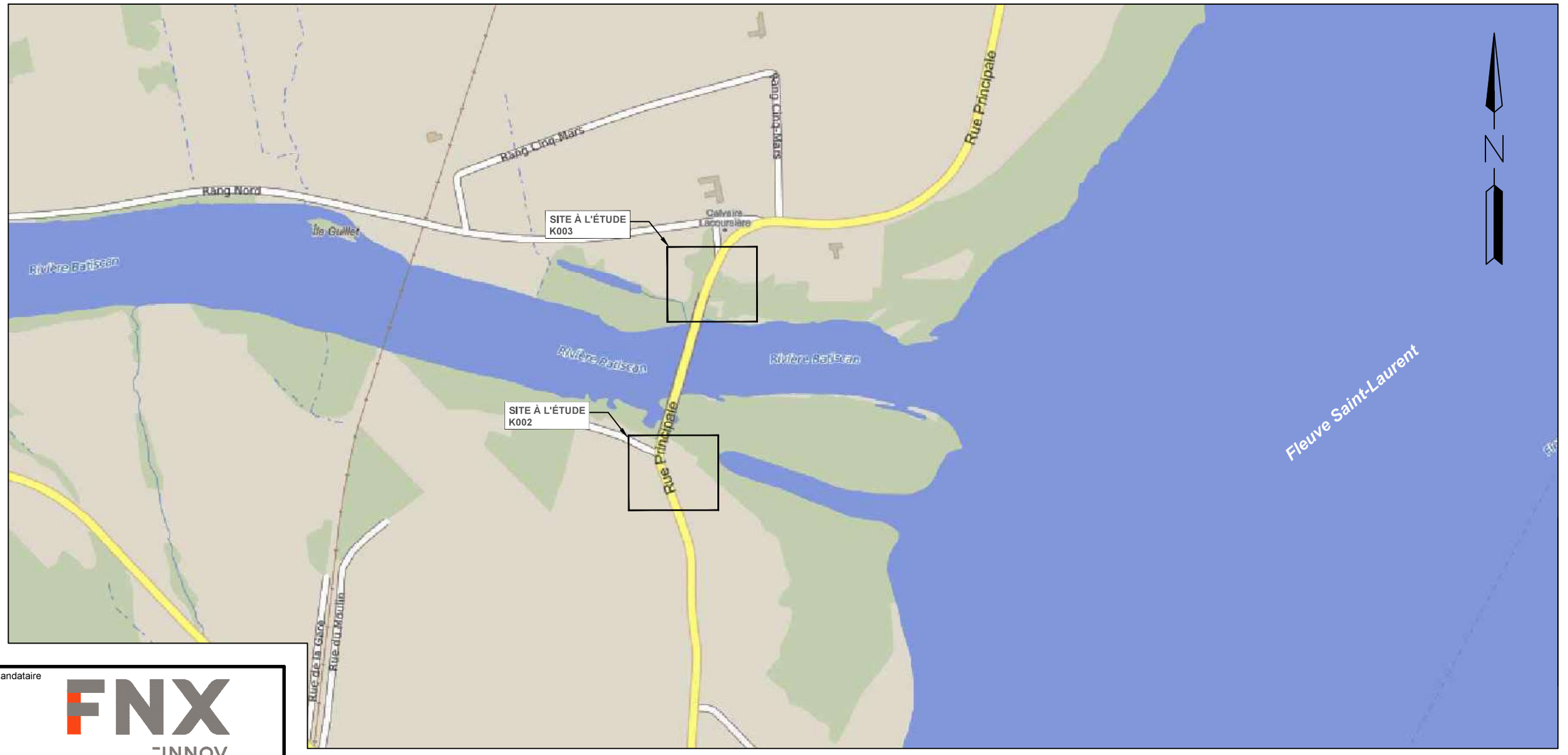
Toutes les données factuelles, les interprétations et les recommandations émises dans le présent rapport se rapportent uniquement au projet décrit dans ce rapport et ne s'appliquent à aucun autre projet ou site. Ce rapport a été préparé pour le seul bénéfice de notre client. Nous déclinons toute responsabilité ou obligation associée à l'utilisation de ce rapport par une tierce personne, de même que toute décision qui en découle, lui en est strictement imputable.

Advenant que des changements soient apportés à l'élévation, la localisation, la conception et la nature du projet, alors les conclusions et recommandations de notre rapport ne devront pas être considérées valides à moins que l'impact desdits changements ne soit évalué par **FNX-INNOV**, et que les conclusions du rapport soient modifiées ou maintenues par écrit. Il pourrait être nécessaire d'effectuer de nouveaux sondages et d'émettre un rapport complémentaire.

Annexe A

Figure de localisation du site

Figure de localisation des forages et sondages



Mandataire

FNX-INNOV

Transports Québec

Unité administrative

Direction Générale
de la Mauricie - Centre-du-Québec
Direction générale des projets

Service des projets

Description

Étude pédologique
Structure P-19138
Route 138, Batiscan, Qc

Identification du projet
154-99-0602 7003-21-KZ01 F2100341-001 / K001

Date
2021-09-08

Préparé par
Karine Minguy, ing.

Approuvé par
Karine Minguy, ing.

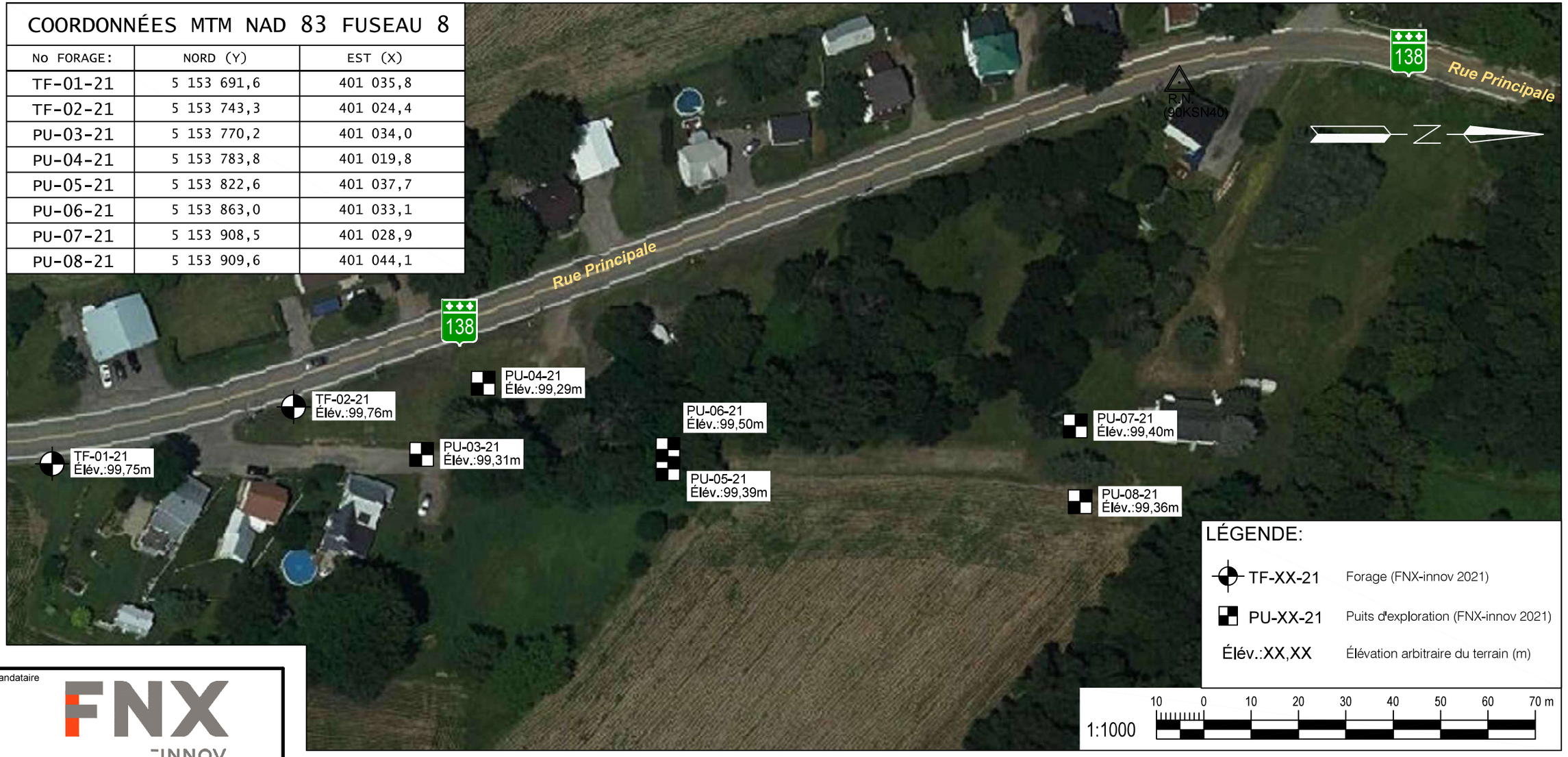
Échelle horizontale
N/A

Échelle verticale

FORMAT LÉGAL 8514

COORDONNÉES MTM NAD 83 FUSEAU 8

No FORAGE:	NORD (Y)	EST (X)
TF-01-21	5 153 691,6	401 035,8
TF-02-21	5 153 743,3	401 024,4
PU-03-21	5 153 770,2	401 034,0
PU-04-21	5 153 783,8	401 019,8
PU-05-21	5 153 822,6	401 037,7
PU-06-21	5 153 863,0	401 033,1
PU-07-21	5 153 908,5	401 028,9
PU-08-21	5 153 909,6	401 044,1



Mandataire

FNX INNOV

Transports Québec

Unité administrative

Direction Générale
de la Mauricie - Centre-du-Québec
Direction générale des projets

Service des projets

Description

Étude pédologique
Structure P-19138
Route 138, Batiscan, Qc

Identification du projet
154-99-0602 7003-21-KZ01 F2100341-001 / K002

Date
2021-09-08

Préparé par
Karine Minguy, ing.

Approuvé par
Karine Minguy, ing.

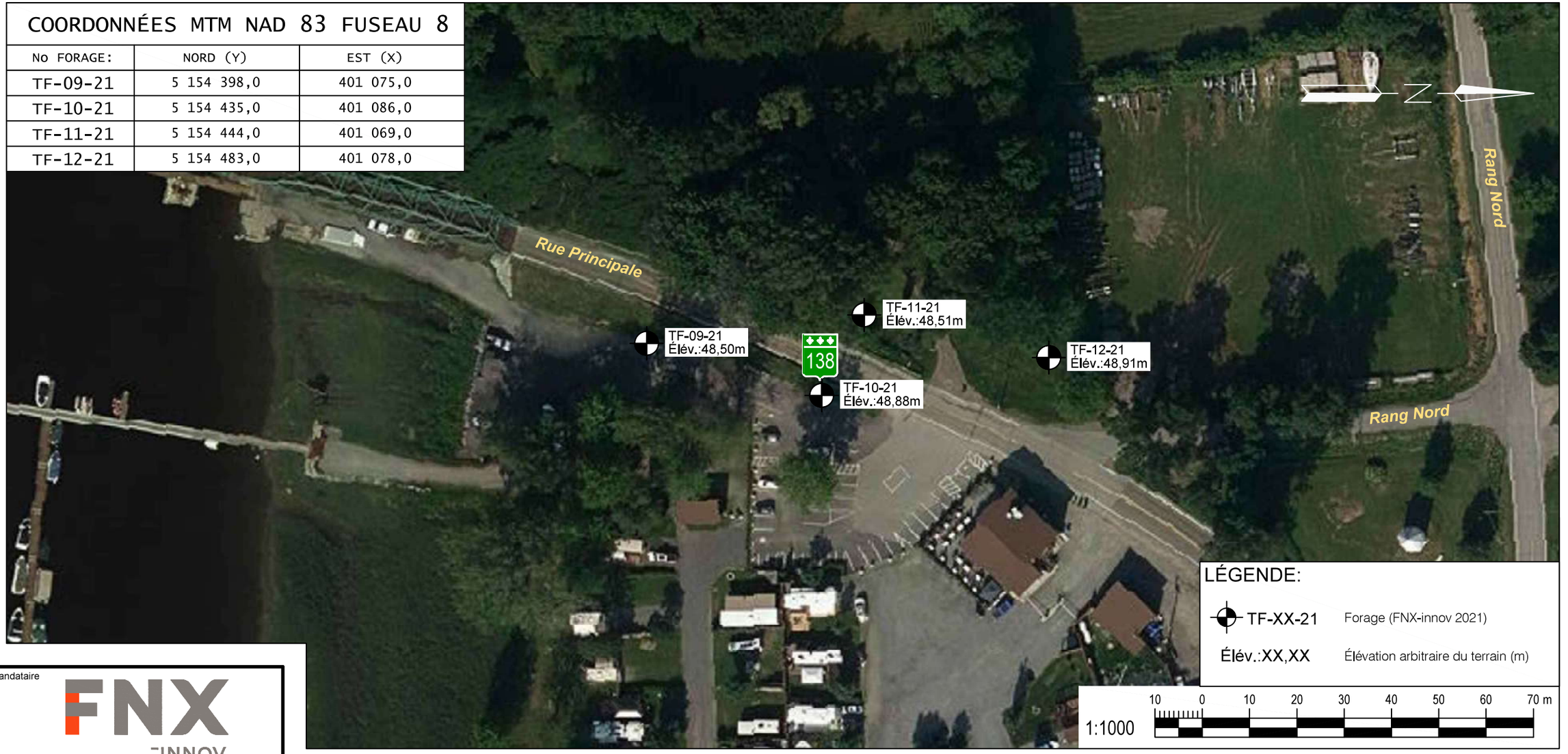
Échelle horizontale
1:1000

Échelle verticale

FORMAT LÉGAL 8514

COORDONNÉES MTM NAD 83 FUSEAU 8

No FORAGE:	NORD (Y)	EST (X)
TF-09-21	5 154 398,0	401 075,0
TF-10-21	5 154 435,0	401 086,0
TF-11-21	5 154 444,0	401 069,0
TF-12-21	5 154 483,0	401 078,0



Mandataire

FNX INNOV

Transports Québec

Unité administrative

Direction Générale
de la Mauricie - Centre-du-Québec
Direction générale des projets

Service des projets

Description

Étude pédologique
Structure P-19138
Route 138, Batiscan, Qc

Identification du projet
154-99-0602 7003-21-KZ01 F2100341-001 / K003

Date
2021-09-08

Préparé par
Karine Minguy, ing.

Approuvé par
Karine Minguy, ing.

Échelle horizontale
1:1000

Échelle verticale

FORMAT LÉGAL 8514

Annexe B

Journaux de sondages

Québec Ministère des Transports

JOURNAL DE SONDAGES ET RÉSULTATS D'ANALYSES

Secteur Assurance de la qualité

Technicien Philippe Marchand-Douville,techn.

Date 2021-04-26/2021-05-07/2021-05-13

Types de sondages

- [ ] 1- Sondage manuel
- [ ] 2- Sondage à la tarière / tarière mécanique
- [x] 3- Forage au diamant
- [x] 4- Puits d'exploration

Route 00138-05-080-000C / ch. 1+400 à 2+240

Municipalité Batiscan

C.E.P. Champlain

N° de projet 154-99-0602

Localisation [x] en mètres [ ] en pieds						Type de sondage	N° d'échantillons	Description	Granulométrie (Pourcentage passant)				W%	Lim. Consist.		Niveau d'eau	Classific. unifiée	Remarques
coordonnées (X,Y,Z)	G	℄	D	Profondeur de	à				5mm	1,25mm	315µm	80µm		L.L. %	I.P. %			
(401036;5153692;99,75)				0,000	0,300	3		**Enrobé bitumineux**										
TF-01-21				0,300	2,060		21-32793	**Remblais :** Silt sableux, un peu de gravier; brun.	89	87	76	57,3	17,76				CL et/ou ML	
				2,060	4,270		21-32794	**Sols naturels :** Sable, traces de silt; beige.	100	96	63	4,7	22,37			3,2	SP	
(401024;5153743;99,76)				0,000	0,300	3		**Enrobé bitumineux**										
TF-02-21				0,300	2,060			**Remblais :** Silt sableux à sable silteux, traces de gravier; brun.										
				2,060	2,440			**Remblais :** Sable; brun.										
				2,440	3,050		21-32795	**Sols naturels :** Silt et sable; brun.	100	97	83	54,4	42,61				CL et/ou ML	Présence de sols organiques (radicelles).
				3,050	4,270			**Sols naturels :** Sable, traces de silt; beige.								3,2		
(401034;5153770;99,31)				0,000	0,230	4	-	**Couvert végétal**										
PU-03-21				0,230	1,220		21-31538	**Remblai :** Sable et silt; brun.	100	99	89	40,9	17,77				SM et/ou SC	
				1,220	3,050		-	**Sols naturels :** Sable silteux; brun à gris.										Devenant gris à 2,3m de profondeur.
				3,050	3,660			**Sols naturels :** Sable grossier uniforme; brun.								N/A		Parois instables à 3,4m de profondeur.
(401019;5153783;99,29)				0,000	0,030	4		**Couvert végétal**										
PU-04-21				0,030	0,330			**Remblais :** Pierre concassée, traces de silt.										Présence de morceaux d'enrobé bitumineux
				0,330	1,220			**Remblais :** Sable, traces de silt; brun.										
				1,220	2,440		21-31539	**Sols naturels :** Silt sableux, traces d'argile; gris.	100	99	96	75,6	45,43				CL et/ou ML	
				2,440	3,810		21-31540	**Sols naturels :** Sable grossier, traces de silt; brun.	100	82	14	0,4	16,54			N/A	SP	Parois instables à 3,5m de profondeur.

(401037;5153822;99,39)				0,000	0,460	4	21-31541	**Remblais :** Gravier et sable, traces de silt; brun à beige.	38	23	9	2,1	3,94				GP	
PU-05-21 / TF-05R-21				0,460	1,980			**Sols naturels :** Sable, un peu de silt; brun.										
				1,980	2,440			**Sols naturels :** Sable; brun.										
				2,440	3,200			**Sols naturels :** Silt; gris.								3,08		
				3,200	3,810			**Sols naturels :** Sable grossier; brun.										Présence de contamination, possiblement hydrocarbures.
(401033;5153822;99,50)				0,000	0,200	4		**Couvert végétal**										
PU-06-21				0,200	0,910			**Sols naturels :** Sable, traces d'argile; brun.										
				0,910	2,440		21-31542	**Sols naturels :** Sable silteux; gris.	100	99	81	39,8	21,18				SM et/ou SC	Présence d'oxydation à 1,4m de profondeur.
				2,440	3,610			**Sols naturels :** Sable grossier; brun.										
				3,610	3,960			**Sols naturels :** Silt sableux; gris.								N/A		
(401028;5153908;99,40)				0,000	0,250	4		**Couvert végétal**										
PU-07-21				0,250	1,370			**Sols naturels :** Sable, traces à un peu de silt; brun.										
				1,370	2,130			**Sols naturels :** Sable silteux; gris.										Présence d'oxydation.
				2,130	2,490			**Sols naturels :** Sable grossier; brun.										
				2,490	3,050		21-31544	**Sols naturels :** Sable silteux, traces de gravier; brun.	99	96	72	29,4	18,21				SM et/ou SC	Présence d'oxydation.
				3,050	3,960		21-31544	**Sols naturels :** Sable un peu de silt ; gris.	100	100	99	18,7	29,38			N/A	SM et/ou SC	Présence d'oxydation.
(401044;5153909;99,36)				0,000	0,200	4		**Couvert végétal**										
PU-08-21				0,200	0,690			**Sols naturels :** Sable; brun.										
				0,690	1,980			**Sols naturels :** Sable silteux; gris.										Présence d'oxydation.
				1,980	3,350			**Sols naturels :** Sable grossier, traces de silt; brun.										
				3,350	3,960		21-31545	**Sols naturels :** Sable et silt, traces d'argile; gris.	100	99	94	44	26,95			N/A	SM et/ou SC	Présence d'oxydation.

(401075;5154398;48,50)				0,000	0,130	3		**Remblais :** Gravier (MG-20), un peu de sable; gris.										
TF-09-21				0,130	0,350			**Remblais :** Sable (MG-112), traces de silt; brun**.**										
				0,350	0,610			**Remblais :** Sable silteux; gris.										Présence d'oxydation.
				0,610	1,220		21-32796	**Sols naturels :** Silt, un peu de sable, traces de gravier; brun**.**	98	98	97	76,8	32,78				CL et/ou ML	Présence d'oxydation.
				1,220	4,270		21-32797	**Sols naturels :** Sable, traces de gravier et silt; gris.	94	74	14	1,9	19,86			1,61	SP	
(401086;5154435;48,88)				0,000	0,200	3		**Remblais :** Gravier (MG-20) sableux; gris à brun.										
TF-10-21				0,200	0,601			**Remblais :** Sable (MG-112) un peu de silt; gris foncé.										Présence de cailloux.
				0,601	2,440		21-32798	**Sols naturels :** Silt et sable, traces de gravier; brun.	98	96	80	50,9	20,18			1,86	ML et/ou CL	Présence d'oxydation.
				2,440	4,270		21-32799	**Sols naturels :** Sable, un peu de gravier, traces de silt; gris.	88	80	18	5,5	17,03				SP	
(401069;5154444;48,51)				0,000	0,080	3		**Couvert végétal**										
TF-11-21				0,080	0,610			**Remblais :** Sable, traces de silt; brun.										Présence de terre végétale, de morceaux de bois et de radicelles.
				0,610	1,830		21-32800	**Sols naturels :** Silt sableux; gris.	100	100	95	71,9	32,79			1,43	ML et/ou CL	Présence de radicelles et d'oxydation.
				1,830	4,270			**Sols naturels :** Sable, traces de silt et gravier; brun.										
(401078;5154483;48,91)				0,000	0,610	3		**Couvert végétal** .										
TF-12-21				0,610	1,830		21-32801	**Sols naturels :** Sable, traces de silt et gravier; brun.	97	84	25	3,7	14,24			1,76		Présence de radicelles (2%) et d'oxydation.
				1,830	3,280			**Sols naturels :** Sable, traces à un peu de silt; brun.										
				3,280	4,270		21-32802	**Sols naturels :** Argile, un peu de silt et sable; gris.	100	99	86	83,4	51,9	62	40		CH	Présence d'un horizon de sable brun de 3,5m à 3,86m.

Annexe C

Rapports de forages et sondages

RAPPORT DE FORAGE

Projet: **Étude pédologique - Structure P19138**	Localisation: **rive sud, sur la route route 138 (réf. figure)**	N° sondage: **TF-01-21**
N./réf.: **F2100341-001**	X: **401035.8**	Page: **1 de 1**
V./n°projet: **154-99-0602** V./n°dossier: **7003-20-CD03**	Y: **5153691.6**	Date début: **2021-05-13**
Client: **MTQ - Direction de la Mauricie - Centre-du-Québec**	Type de sondage: **FORAGE**	Inspecteur: **P. Marchand Douville, techn.**
Site: **route 138, Batiscan (QC)**	Équipement: **CME-55**	Profondeur: **4.27 m**
Figure: **F2100341001K002**	Tubage: **Tarières** Carottier: **N, B**	Élévation arbitraire : **99.75 m**

TYPE D'ÉCHANTILLON

CF	Cuillière fendue
CFC	Tube d'échantillonage continu
CR	Carottier Ediamants
TM	Tube Eparois minces
TA	Tarière
TS	Tube shelby
EM	Échantillon manuel

TERMINOLOGIE QUALITATIVE

Argile	*< 0,002 mm*
Silt	*0,002 - 0,08 mm*
Sable	*0,08 - 5 mm*
Gravier	*5 - 80 mm*
Cailloux	*80 - 200 mm*
Blocs	*> 200 mm*

TERMINOLOGIE QUANTITATIVE

Traces	< 10 %
Un peu	10 - 20 %
Adjectif (...eux)	20 - 35 %
et (ex: et gravier)	> 35 %
mot principal	Fraction dominante

SYMBOLES

N	Indice de pénétration standard (BNQ 2501-140)
Nc	Indice de pénétration au cône (BNQ 2501-145)
RQD	Indice de la qualité du roc (%)

EAUX SOUTERRAINES

	Date	Profondeur
Lecture 1	2021-05-20	3.20 m
Lecture 2		m

Remarque:

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON

- Remanié
- Intact (tube à parois minces)
- Perdu
- Carotté (forage au diamant)

CARACTÉRISTIQUES MÉCANIQUES DES SOLS

COMPACITÉ	INDICE "N"	CONSISTANCE	Cu OU Su (kPa)
Très lâche	0 - 4	*Très molle*	< 12
Lâche	4 - 10	*Molle*	12 - 25
Compacte	10 - 30	*Ferme*	25 - 50
Dense	30 - 50	*Raide*	50 - 100
Très dense	> 50	*Très raide*	100 - 200
		Dure	> 200

INDICE DE QUALITÉ DU ROC

QUALIFICATIF	RQD
Très mauvaise	< 25 %
Mauvaise	25 - 50 %
Moyenne	50 - 75 %
Bonne	75 - 90 %
Excellente	90 - 100 %

ESPACEMENT DES DISCONTINUITÉS

Très serré	< 20 mm
Serré	20 - 60 mm
Rapproché	60 - 200 mm
Moyennement espacé	200 - 600 mm
Espacé	600 - 2000 mm
Très espacé	2000 - 6000 mm
Éloigné	> 6000 mm

COUPE STRATIGRAPHIQUE / ÉCHANTILLONS / RÉSULTATS D'ESSAIS

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	ÉLÉVATION (m) / PROFONDEUR (m)	DESCRIPTION DES SOLS ET DU ROC	SYMBOLE	ÉTAT	TYPE N°	CAROTTIER - CALIBRE	RECUPÉRATION (%)	N - Nc - RQD	Essai de pénétration standard COUPS/150mm	NIVEAU D'EAU / VENUE D'EAU	ESSAIS	REMARQUES
		99.75											
		0.00	Enrobé bitumineux										
		99.44											
		0.30	**Remblais :** Silt sableux, un peu de gravier; brun.			CF-1	N	100	30	-12-18		A.C.	Ncorr. = 24
1						CF-2	N	50	13	10-10-3-3		AG, W	Ncorr. = 9
	5					CF-3	B	63	7	3-4-3-3		A.C.	
2		97.69											
		2.06	**Sols naturels :** Sable, traces de silt; beige.			CF-4	B	75	11	2-5-6-6			
						CF-5	B	75	9	2-4-5-5	96.55		
3	10					CF-6	N	71	7	2-3-4-5			Ncorr. = 5
4						CF-7	B	100	9	3-4-5-5		AG, W	
		95.48											
		4.27	FIN DU FORAGE										
	15												

ESSAIS

- AG : analyse granulo.
- S : sédimentométrie
- C : consolidation oedo.
- W : teneur en eau
- WL : limite liquide
- Wp : limite plastique
- VB : bleu de méthylène
- k : perméabilité
- f'c : compression simple
- MD : micro-deval
- LA : los angeles

GRAPHIQUE

- × : N (pen. standard)
- ▽ : Nd (pen. dyn.)
- ■ : Cu intact
- □ : Cu remanié
- ◆ : Su intact
- ◇ : Su remanié

Wp W WL

20 40 60 80

17.8

22.4

Remarques générales: Ncorr : N corrigé pour tenir compte du diamètre non standard.

Vérifié par: **Karine Minguy, ing.**

Date: **2021-12-01**

RAPPORT DE FORAGE

Projet: **Étude pédologique - Structure P19138**	Localisation: **rive sud, sur la route route 138 (réf. figure)**	N° sondage:	**TF-02-21**
N./réf.: **F2100341-001**	X: **401024.4**	Page:	**1 de 1**
V./n°projet: **154-99-0602** V./n°dossier: **7003-20-CD03**	Y: **5153743.3**	Date début:	**2021-05-13**
Client: **MTQ - Direction de la Mauricie - Centre-du-Québec**	Type de sondage: **FORAGE**	Inspecteur:	**P. Marchand Douville, techn.**
Site: **route 138, Batiscan (QC)**	Équipement: **CME-55**	Profondeur:	**4.27 m**
Figure: **F2100341001K002**	Tubage: **Tarières** Carottier: **N, B**	Élévation :	**99.76 m**

TYPE D'ÉCHANTILLON

CF	Cuillière fendue
CFC	Tube d'échantillonage continu
CR	Carottier Ediamants
TM	Tube Eparois minces
TA	Tarière
TS	Tube shelby
EM	Échantillon manuel

TERMINOLOGIE QUALITATIVE

Argile	*< 0,002 mm*
Silt	*0,002 - 0,08 mm*
Sable	*0,08 - 5 mm*
Gravier	*5 - 80 mm*
Cailloux	*80 - 200 mm*
Blocs	*> 200 mm*

TERMINOLOGIE QUANTITATIVE

Traces	*< 10 %*
Un peu	*10 - 20 %*
Adjectif (...eux)	*20 - 35 %*
et (ex: et gravier)	*> 35 %*
mot principal	*Fraction dominante*

SYMBOLES

N	Indice de pénétration standard (BNQ 2501-140)
Nc	Indice de pénétration au cône (BNQ 2501-145)
RQD	Indice de la qualité du roc (%)

EAUX SOUTERRAINES

	Date	Profondeur
Lecture 1	2021-05-20	3.30 m
Lecture 2		m

Remarque:

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON

- Remanié
- Intact (tube à parois minces)
- Perdu
- Carotté (forage au diamant)

CARACTÉRISTIQUES MÉCANIQUES DES SOLS

COMPACITÉ	INDICE "N"	CONSISTANCE	Cu OU Su (kPa)
Très lâche	0 - 4	*Très molle*	< 12
Lâche	4 - 10	*Molle*	12 - 25
Compacte	10 - 30	*Ferme*	25 - 50
Dense	30 - 50	*Raide*	50 - 100
Très dense	> 50	*Très raide*	100 - 200
		Dure	> 200

INDICE DE QUALITÉ DU ROC

QUALIFICATIF	RQD
Très mauvaise	< 25 %
Mauvaise	25 - 50 %
Moyenne	50 - 75 %
Bonne	75 - 90 %
Excellente	90 - 100 %

ESPACEMENT DES DISCONTINUITÉS

Très serré	< 20 mm
Serré	20 - 60 mm
Rapproché	60 - 200 mm
Moyennement espacé	200 - 600 mm
Espacé	600 - 2000 mm
Très espacé	2000 - 6000 mm
Éloigné	> 6000 mm

COUPE STRATIGRAPHIQUE / ÉCHANTILLONS / RÉSULTATS D'ESSAIS

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	ÉLÉVATION (m) / PROFONDEUR (m)	DESCRIPTION DES SOLS ET DU ROC	SYMBOLE	ÉTAT	TYPE N°	CAROTTIER - CALIBRE	RECUPÉRATION (%)	N - Nc - RQD	Essai de pénétration standard COUPS/150mm	NIVEAU D'EAU / VENUE D'EAU	ESSAIS	REMARQUES
		99.76											
		0.00	**Enrobé bitumineux**										
		99.45											
		0.30	**Remblais :** Silt sableux à sable silteux, traces de gravier; brun.			CF-1	N	75		32-22		A.C.	
1						CF-2	N	50	17	5-7-10-9			Ncorr. = 12
	5					CF-3	B	71	8	3-4-4-6			
2		97.70											
		2.06	Sable; brun.			CF-4	B	71	5	2-2-3-4		A.C.	
		97.32											
		2.44	**Sols naturels :** Silt et sable; brun. Présence de sols organiques (radicelles)			CF-5	B	79	2	1-1-1-5		AG, W	
3		96.71											
	10	3.05	Sable, traces de silt; beige.								96.46		
						CF-6	N	71	8	4-4-4-4			Ncorr. = 5
4						CF-7	B	100	5	1-2-3-3			
		95.49											
		4.27	FIN DU FORAGE										
	15												

ESSAIS

AG	: analyse granulo.
S	: sédimentométrie
C	: consolidation oedo.
W	: teneur en eau
WL	: limite liquide
Wp	: limite plastique
VB	: bleu de méthylène
k	: perméabilité
f'c	: compression simple
MD	: micro-deval
LA	: los angeles

GRAPHIQUE

- × : N (pen. standard)
- ▽ : Nd (pen. dyn.)
- ■ : Cu intact
- □ : Cu remanié
- ◆ : Su intact
- ◇ : Su remanié

Wp W WL

20 40 60 80

42.6

Remarques générales: Ncorr : N corrigé pour tenir compte du diamètre non standard.

Vérifié par: **Karine Minguy, ing.**

Date: **2021-12-01**

RAPPORT DE PUITS D'EXPLORATION

Projet:	**Étude pédologique - Structure P19138**	Localisation:	**Rive sud, secteur de la vieille route du pont (réf. figure)**	N° sondage:	**PU-03-21**
N./réf.:	**F2100341-001**	X:	**401035.8**	Page:	**1 de 1**
V./n°projet:	**154-99-0602** V./n°dossier: **7003-20-CD03**	Y:	**5153691.6**	Date début:	**2021-04-26**
Client:	**MTQ - Direction de la Mauricie - Centre-du-Québec**	Type de sondage:	**PUITS D'EXPLORATION**	Inspecteur:	**P. Marchand Douville, techn.**
Site:	**route 138, Batiscan (QC)**	Équipement:	**Pelle hydraulique**	Profondeur:	**3.66 m**
Figure:	**F2100341001K002**	Tubage:	Carottier:	Élévation arbitraire :	**99.31 m**

TYPE D'ÉCHANTILLON

CF	Cuillière fendue
CFC	Tube d'échantillonage continu
CR	Carottier Ediamants
TM	Tube Eparois minces
TA	Tarière
TS	Tube shelby
EM	Échantillon manuel

TERMINOLOGIE QUALITATIVE

Argile	*< 0,002 mm*
Silt	*0,002 - 0,08 mm*
Sable	*0,08 - 5 mm*
Gravier	*5 - 80 mm*
Cailloux	*80 - 200 mm*
Blocs	*> 200 mm*

TERMINOLOGIE QUANTITATIVE

Traces	< 10 %
Un peu	10 - 20 %
Adjectif (...eux)	20 - 35 %
et (ex: et gravier)	> 35 %
mot principal	Fraction dominante

SYMBOLES

N	Indice de pénétration standard (BNQ 2501-140)
Nc	Indice de pénétration au cône (BNQ 2501-145)
RQD	Indice de la qualité du roc (%)

EAUX SOUTERRAINES

	Date	Profondeur
Lecture 1		m
Lecture 2		m

Remarque:

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON

- Remanié
- Intact (tube à parois minces)
- Perdu
- Carotté (forage au diamant)

CARACTÉRISTIQUES MÉCANIQUES DES SOLS

COMPACITÉ	INDICE "N"	CONSISTANCE	Cu OU Su (kPa)
Très lâche	0 - 4	*Très molle*	< 12
Lâche	4 - 10	*Molle*	12 - 25
Compacte	10 - 30	*Ferme*	25 - 50
Dense	30 - 50	*Raide*	50 - 100
Très dense	> 50	*Très raide*	100 - 200
		Dure	> 200

INDICE DE QUALITÉ DU ROC

QUALIFICATIF	RQD
Très mauvaise	< 25 %
Mauvaise	25 - 50 %
Moyenne	50 - 75 %
Bonne	75 - 90 %
Excellente	90 - 100 %

ESPACEMENT DES DISCONTINUITÉS

Très serré	< 20 mm
Serré	20 - 60 mm
Rapproché	60 - 200 mm
Moyennement espacé	200 - 600 mm
Espacé	600 - 2000 mm
Très espacé	2000 - 6000 mm
Éloigné	> 6000 mm

COUPE STRATIGRAPHIQUE

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	ÉLÉVATION (m) / PROFONDEUR (m)	DESCRIPTION DES SOLS ET DU ROC
		99.31	
		0.00	**Couvert végétal.**
		99.08	
		0.23	**Remblais :** Sable et silt; brun.
1		98.09	
		1.22	**Sols naturels :** Sable silteux; brun.
	5	97.48	
		1.83	Devenant gris.
2			
3		96.26	
	10	3.05	Sable grossier et uniforme; brun.
		95.65	
		3.66	FIN DU PUITS D'EXPLORATION
4			
	15		

ÉCHANTILLONS

SYMBOLE	ÉTAT	TYPE N°	CAROTTIER - CALIBRE	RECUPÉRATION (%)	N - Nc - RQD	Essai de pénétration standard COUPS/150mm	NIVEAU D'EAU / VENUE D'EAU
		EM-1					
		EM-2					
		EM-3					
		EM-4					
		EM-5					
		EM-6					
		EM-7					
		EM-8					

RÉSULTATS D'ESSAIS

ESSAIS

AG	: analyse granulo.
S	: sédimentométrie
C	: consolidation oedo.
W	: teneur en eau
WL	: limite liquide
Wp	: limite plastique
VB	: bleu de méthylène
k	: perméabilité
f'c	: compression simple
MD	: micro-deval
LA	: los angeles

GRAPHIQUE

× : N (pen. standard)
▽ : Nd (pen. dyn.)
■ : Cu intact
□ : Cu remanié
◆ : Su intact
◇ : Su remanié

Wp W WL

20 40 60 80

ESSAIS	GRAPHIQUE	REMARQUES
AG, W	17.8	

Remarques générales: Parois instables à partir de 3,4 m de profondeur.

Vérifié par: **Karine Minguy, ing.**

Date: **2021-12-01**

RAPPORT DE PUITS D'EXPLORATION

Projet: **Étude pédologique - Structure P19138**	Localisation: **Rive sud, secteur de la vieille route du Pont (réf. figure)**	N° sondage:	**PU-04-21**
N./réf.: **F2100341-001**	X: **401019.8**	Page:	**1 de 1**
V./n°projet: **154-99-0602** V./n°dossier: **7003-20-CD03**	Y: **5153783.8**	Date début:	**2021-04-26**
Client: **MTQ - Direction de la Mauricie - Centre-du-Québec**	Type de sondage: **PUITS D'EXPLORATION**	Inspecteur:	**P. Marchand Douville, techn.**
Site: **route 138, Batiscan (QC)**	Équipement: **Pelle hydraulique**	Profondeur:	**3.81 m**
Figure: **F2100341001K002**	Tubage: Carottier:	Élévation arbitraire :	**99.29 m**

TYPE D'ÉCHANTILLON

CF	Cuillière fendue
CFC	Tube d'échantillonage continu
CR	Carottier Ediamants
TM	Tube Eparois minces
TA	Tarière
TS	Tube shelby
EM	Échantillon manuel

TERMINOLOGIE QUALITATIVE

Argile	*< 0,002 mm*
Silt	*0,002 - 0,08 mm*
Sable	*0,08 - 5 mm*
Gravier	*5 - 80 mm*
Cailloux	*80 - 200 mm*
Blocs	*> 200 mm*

TERMINOLOGIE QUANTITATIVE

Traces	< 10 %
Un peu	10 - 20 %
Adjectif (...eux)	20 - 35 %
et (ex: et gravier)	> 35 %
mot principal	Fraction dominante

SYMBOLES

N	Indice de pénétration standard (BNQ 2501-140)
Nc	Indice de pénétration au cône (BNQ 2501-145)
RQD	Indice de la qualité du roc (%)

EAUX SOUTERRAINES

	Date	Profondeur
Lecture 1		m
Lecture 2		m

Remarque:

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON

- Remanié
- Intact (tube à parois minces)
- Perdu
- Carotté (forage au diamant)

CARACTÉRISTIQUES MÉCANIQUES DES SOLS

COMPACITÉ	INDICE "N"	CONSISTANCE	Cu OU Su (kPa)
Très lâche	0 - 4	*Très molle*	< 12
Lâche	4 - 10	*Molle*	12 - 25
Compacte	10 - 30	*Ferme*	25 - 50
Dense	30 - 50	*Raide*	50 - 100
Très dense	> 50	*Très raide*	100 - 200
		Dure	> 200

INDICE DE QUALITÉ DU ROC

QUALIFICATIF	RQD
Très mauvaise	< 25 %
Mauvaise	25 - 50 %
Moyenne	50 - 75 %
Bonne	75 - 90 %
Excellente	90 - 100 %

ESPACEMENT DES DISCONTINUITÉS

Très serré	< 20 mm
Serré	20 - 60 mm
Rapproché	60 - 200 mm
Moyennement espacé	200 - 600 mm
Espacé	600 - 2000 mm
Très espacé	2000 - 6000 mm
Éloigné	> 6000 mm

COUPE STRATIGRAPHIQUE

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	ÉLÉVATION (m) / PROFONDEUR (m)	DESCRIPTION DES SOLS ET DU ROC
		99.29	
		0.00	**Couvert végétal**
		99.27	**Remblais :**
		0.03	Pierre concassée, traces de silt. Présence de morceaux d'enrobé bitumineux.
		98.96	
		0.33	Sable, traces de silt; brun.
1			
		98.07	
		1.22	**Sols naturels :** Silt sableux, traces d'argile; gris.
	5		
2			
		96.85	
		2.44	Sable grossier, traces de silt; brun.
3	10		
		95.48	
		3.81	FIN DU PUITS D'EXPLORATION
4			
	15		

ÉCHANTILLONS

SYMBOLE	ÉTAT	TYPE N°	CAROTTIER - CALIBRE	RECUPÉRATION (%)	N - Nc - RQD	Essai de pénétration standard COUPS/150mm	NIVEAU D'EAU / VENUE D'EAU
		EM-1					
		EM-2					
		EM-3					
		EM-4					
		EM-5					
		EM-6					
		EM-7					
		EM-8					

RÉSULTATS D'ESSAIS

ESSAIS

AG	: analyse granulo.
S	: sédimentométrie
C	: consolidation oedo.
W	: teneur en eau
WL	: limite liquide
Wp	: limite plastique
VB	: bleu de méthylène
k	: perméabilité
f'c	: compression simple
MD	: micro-deval
LA	: los angeles

GRAPHIQUE

× : N (pen. standard)
▽ : Nd (pen. dyn.)
■ : Cu intact
□ : Cu remanié
◆ : Su intact
◇ : Su remanié

Wp W WL
20 40 60 80

EM-4	AG, W, S
EM-7	AG, W

45.4

6.5

REMARQUES

Remarques générales: Parois instables à partir de 3,5 m de profondeur.

Vérifié par: **Karine Minguy, ing.**

Date: **2021-12-01**

RAPPORT DE PUITS D'EXPLORATION

Projet: **Étude pédologique - Structure P19138**	Localisation: **rive sud, secteur de la vieille route du Pont (réf. figure)**	N° sondage:	**PU-05-21**
N./réf.: **F2100341-001**	X: **401037.7**	Page:	**1 de 1**
V./n°projet: **154-99-0602** V./n°dossier: **7003-20-CD03**	Y: **5153822.6**	Date début:	**2021-04-26**
Client: **MTQ - Direction de la Mauricie - Centre-du-Québec**	Type de sondage: **PUITS D'EXPLORATION**	Inspecteur:	**P. Marchand Douville, techn.**
Site: **route 138, Batiscan (QC)**	Équipement: **Pelle hydraulique**	Profondeur:	**3.81 m**
Figure: **F2100341001K002**	Tubage: Carottier:	Élévation arbitraire :	**99.39 m**

TYPE D'ÉCHANTILLON

CF	Cuillière fendue
CFC	Tube d'échantillonage continu
CR	Carottier Ediamants
TM	Tube Eparois minces
TA	Tarière
TS	Tube shelby
EM	Échantillon manuel

TERMINOLOGIE QUALITATIVE

Argile	*< 0,002 mm*
Silt	*0,002 - 0,08 mm*
Sable	*0,08 - 5 mm*
Gravier	*5 - 80 mm*
Cailloux	*80 - 200 mm*
Blocs	*> 200 mm*

TERMINOLOGIE QUANTITATIVE

Traces	< 10 %
Un peu	10 - 20 %
Adjectif (...eux)	20 - 35 %
et (ex: et gravier)	> 35 %
mot principal	Fraction dominante

SYMBOLES

N	Indice de pénétration standard (BNQ 2501-140)
Nc	Indice de pénétration au cône (BNQ 2501-145)
RQD	Indice de la qualité du roc (%)

EAUX SOUTERRAINES

	Date	Profondeur
Lecture 1		m
Lecture 2		m

Remarque:

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON

- Remanié
- Intact (tube à parois minces)
- Perdu
- Carotté (forage au diamant)

CARACTÉRISTIQUES MÉCANIQUES DES SOLS

COMPACITÉ	INDICE "N"	CONSISTANCE	Cu OU Su (kPa)
Très lâche	0 - 4	*Très molle*	< 12
Lâche	4 - 10	*Molle*	12 - 25
Compacte	10 - 30	*Ferme*	25 - 50
Dense	30 - 50	*Raide*	50 - 100
Très dense	> 50	*Très raide*	100 - 200
		Dure	> 200

INDICE DE QUALITÉ DU ROC

QUALIFICATIF	RQD
Très mauvaise	< 25 %
Mauvaise	25 - 50 %
Moyenne	50 - 75 %
Bonne	75 - 90 %
Excellente	90 - 100 %

ESPACEMENT DES DISCONTINUITÉS

Très serré	< 20 mm
Serré	20 - 60 mm
Rapproché	60 - 200 mm
Moyennement espacé	200 - 600 mm
Espacé	600 - 2000 mm
Très espacé	2000 - 6000 mm
Éloigné	> 6000 mm

COUPE STRATIGRAPHIQUE

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	ÉLÉVATION (m) / PROFONDEUR (m)	DESCRIPTION DES SOLS ET DU ROC
		99.39	
		0.00	**Remblais :** Gravier et sable, traces de silt; brun à beige.
		98.93	
		0.46	**Sols naturels :** Sable, un peu de silt; brun.
1			
	5		
		97.41	
2		1.98	Sable grossier; brun.
		96.95	
		2.44	Silt; gris.
3	10		
		96.19	
		3.20	Sable grossier; brun. Présence de contamination aux hydro-carbures.
		95.58	
		3.81	FIN DU PUITS D'EXPLORATION
4			
	15		

ÉCHANTILLONS

SYMBOLE	ÉTAT	TYPE N°	CAROTTIER - CALIBRE	RECUPÉRATION (%)	N - Nc - RQD	Essai de pénétration standard COUPS/150mm	NIVEAU D'EAU / VENUE D'EAU
		EM-1					
		EM-2					
		EM-3					
		EM-4					
		EM-5					
		EM-6					
		EM-7					
		EM-8					

RÉSULTATS D'ESSAIS

ESSAIS

AG	: analyse granulo.
S	: sédimentométrie
C	: consolidation oedo.
W	: teneur en eau
WL	: limite liquide
Wp	: limite plastique
VB	: bleu de méthylène
k	: perméabilité
f'c	: compression simple
MD	: micro-deval
LA	: los angeles

GRAPHIQUE

× : N (pen. standard)
▽ : Nd (pen. dyn.)
■ : Cu intact
□ : Cu remanié
◆ : Su intact
◇ : Su remanié

Wp W WL

20 40 60 80

ESSAIS	REMARQUES
AG, W	
AG, W	

RAPPORT DE PUITS D'EXPLORATION

Projet:	**Étude pédologique - Structure P19138**	Localisation:	**rive sud, secteur de la vieille route du Pont (réf. figure)**	N° sondage:	**PU-06-21**
N./réf.:	**F2100341-001**	X:	**401033.1**	Page:	**1 de 1**
V./n°projet:	**154-99-0602** V./n°dossier: **7003-20-CD03**	Y:	**5153863.0**	Date début:	**2021-04-26**
Client:	**MTQ - Direction de la Mauricie - Centre-du-Québec**	Type de sondage:	**PUITS D'EXPLORATION**	Inspecteur:	**P. Marchand Douville, techn.**
Site:	**route 138, Batiscan (QC)**	Équipement:	**Pelle hydraulique**	Profondeur:	**3.96 m**
Figure:	**F2100341001K002**	Tubage:	Carottier:	Élévation arbitraire :	**99.50 m**

TYPE D'ÉCHANTILLON

CF	Cuillière fendue
CFC	Tube d'échantillonage continu
CR	Carottier Ediamants
TM	Tube Eparois minces
TA	Tarière
TS	Tube shelby
EM	Échantillon manuel

TERMINOLOGIE QUALITATIVE

Argile	*< 0,002 mm*
Silt	*0,002 - 0,08 mm*
Sable	*0,08 - 5 mm*
Gravier	*5 - 80 mm*
Cailloux	*80 - 200 mm*
Blocs	*> 200 mm*

TERMINOLOGIE QUANTITATIVE

Traces	< 10 %
Un peu	10 - 20 %
Adjectif (...eux)	20 - 35 %
et (ex: et gravier)	> 35 %
mot principal	Fraction dominante

SYMBOLES

N	Indice de pénétration standard (BNQ 2501-140)
Nc	Indice de pénétration au cône (BNQ 2501-145)
RQD	Indice de la qualité du roc (%)

EAUX SOUTERRAINES

	Date	Profondeur
Lecture 1		m
Lecture 2		m

Remarque:

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON

- Remanié
- Intact (tube à parois minces)
- Perdu
- Carotté (forage au diamant)

CARACTÉRISTIQUES MÉCANIQUES DES SOLS

COMPACITÉ	INDICE "N"	CONSISTANCE	Cu OU Su (kPa)
Très lâche	0 - 4	*Très molle*	< 12
Lâche	4 - 10	*Molle*	12 - 25
Compacte	10 - 30	*Ferme*	25 - 50
Dense	30 - 50	*Raide*	50 - 100
Très dense	> 50	*Très raide*	100 - 200
		Dure	> 200

INDICE DE QUALITÉ DU ROC

QUALIFICATIF	RQD
Très mauvaise	< 25 %
Mauvaise	25 - 50 %
Moyenne	50 - 75 %
Bonne	75 - 90 %
Excellente	90 - 100 %

ESPACEMENT DES DISCONTINUITÉS

Très serré	< 20 mm
Serré	20 - 60 mm
Rapproché	60 - 200 mm
Moyennement espacé	200 - 600 mm
Espacé	600 - 2000 mm
Très espacé	2000 - 6000 mm
Éloigné	> 6000 mm

COUPE STRATIGRAPHIQUE / ÉCHANTILLONS / RÉSULTATS D'ESSAIS

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	ÉLÉVATION (m) / PROFONDEUR (m)	DESCRIPTION DES SOLS ET DU ROC	SYMBOLE	ÉTAT	TYPE N°	CAROTTIER - CALIBRE	RECUPÉRATION (%)	N - Nc - RQD	Essai de pénétration standard COUPS/150mm	NIVEAU D'EAU / VENUE D'EAU	ESSAIS	GRAPHIQUE	REMARQUES
		99.50												
		0.00	**Couvert végétal.**			EM-1								
		99.30												
		0.20	**Sols naturels :** Sable, traces d'argile; brun.			EM-2								
		98.59												
1		0.91	Sable silteux; gris.			EM-3								
	5		Présence d'oxydation.			EM-4						AG, W	21.2	
2						EM-5								
		97.06												
		2.44	Sable grossier; brun.			EM-6								
3	10					EM-7								
		95.89												
		3.61	Silt sableux; gris.			EM-8								
		95.54												
4		3.96	FIN DU PUITS D'EXPLORATION											
	15													

ESSAIS

AG	: analyse granulo.
S	: sédimentométrie
C	: consolidation oedo.
W	: teneur en eau
WL	: limite liquide
Wp	: limite plastique
VB	: bleu de méthylène
k	: perméabilité
f'c	: compression simple
MD	: micro-deval
LA	: los angeles

GRAPHIQUE

× : N (pen. standard)
▽ : Nd (pen. dyn.)
■ : Cu intact
□ : Cu remanié
◆ : Su intact
◇ : Su remanié

Wp W WL
20 40 60 80

Remarques générales:

Vérifié par: **Karine Minguy, ing.**

Date: **2021-12-01**

RAPPORT DE PUITS D'EXPLORATION

Projet:	**Étude pédologique - Structure P19138**	Localisation:	**rive sud, secteur de la vieille route du Pont (réf. figure)**	N° sondage:	**PU-07-21**
N./réf.:	**F2100341-001**	X:	**401028.9**	Page:	**1 de 1**
V./n°projet:	**154-99-0602** V./n°dossier: **7003-20-CD03**	Y:	**5153908.5**	Date début:	**2021-04-26**
Client:	**MTQ - Direction de la Mauricie - Centre-du-Québec**	Type de sondage:	**PUITS D'EXPLORATION**	Inspecteur:	**P. Marchand Douville, techn.**
Site:	**route 138, Batiscan (QC)**	Équipement:	**Pelle hydraulique**	Profondeur:	**3.96 m**
Figure:	**F2100341001K002**	Tubage:	Carottier:	Élévation arbitraire :	**99.40 m**

TYPE D'ÉCHANTILLON

CF	Cuillière fendue
CFC	Tube d'échantillonage continu
CR	Carottier Ediamants
TM	Tube Eparois minces
TA	Tarière
TS	Tube shelby
EM	Échantillon manuel

TERMINOLOGIE QUALITATIVE

Argile	*< 0,002 mm*
Silt	*0,002 - 0,08 mm*
Sable	*0,08 - 5 mm*
Gravier	*5 - 80 mm*
Cailloux	*80 - 200 mm*
Blocs	*> 200 mm*

TERMINOLOGIE QUANTITATIVE

Traces	< 10 %
Un peu	10 - 20 %
Adjectif (...eux)	20 - 35 %
et (ex: et gravier)	> 35 %
mot principal	Fraction dominante

SYMBOLES

N	Indice de pénétration standard (BNQ 2501-140)
Nc	Indice de pénétration au cône (BNQ 2501-145)
RQD	Indice de la qualité du roc (%)

EAUX SOUTERRAINES

	Date	Profondeur
Lecture 1		m
Lecture 2		m

Remarque:

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON

- Remanié
- Intact (tube à parois minces)
- Perdu
- Carotté (forage au diamant)

CARACTÉRISTIQUES MÉCANIQUES DES SOLS

COMPACITÉ	INDICE "N"	CONSISTANCE	Cu OU Su (kPa)
Très lâche	0 - 4	*Très molle*	< 12
Lâche	4 - 10	*Molle*	12 - 25
Compacte	10 - 30	*Ferme*	25 - 50
Dense	30 - 50	*Raide*	50 - 100
Très dense	> 50	*Très raide*	100 - 200
		Dure	> 200

INDICE DE QUALITÉ DU ROC

QUALIFICATIF	RQD
Très mauvaise	< 25 %
Mauvaise	25 - 50 %
Moyenne	50 - 75 %
Bonne	75 - 90 %
Excellente	90 - 100 %

ESPACEMENT DES DISCONTINUITÉS

Très serré	< 20 mm
Serré	20 - 60 mm
Rapproché	60 - 200 mm
Moyennement espacé	200 - 600 mm
Espacé	600 - 2000 mm
Très espacé	2000 - 6000 mm
Éloigné	> 6000 mm

COUPE STRATIGRAPHIQUE / ÉCHANTILLONS / RÉSULTATS D'ESSAIS

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	ÉLÉVATION (m) / PROFONDEUR (m)	DESCRIPTION DES SOLS ET DU ROC	SYMBOLE	ÉTAT	TYPE N°	CAROTTIER - CALIBRE	RECUPÉRATION (%)	N - Nc - RQD	Essai de pénétration standard COUPS/150mm	NIVEAU D'EAU / VENUE D'EAU	ESSAIS	REMARQUES
		99.40											
		0.00	**Couvert végétal.**			EM-1							
		99.15											
		0.25	**Sols naturels :** Sable, traces à un peu de silt; brun.			EM-2							
1						EM-3							
		98.03											
	5	1.37	Sable silteux; gris. Présence d'oxydation locale.			EM-4							
2		97.27											
		2.13	Sable grossier; brun.			EM-5							
		96.91											
		2.49	Sable silteux, traces de gravier; brun. Présence d'oxydation.			EM-6						AG, W	
3		96.35											
	10	3.05	Sable, un peu de silt; gris. Présence d'oxydation locale.			EM-7							
						EM-8						AG, W	
		95.44											
4		3.96	FIN DU PUITS D'EXPLORATION										
	15												

ESSAIS

AG	: analyse granulo.
S	: sédimentométrie
C	: consolidation oedo.
W	: teneur en eau
WL	: limite liquide
Wp	: limite plastique
VB	: bleu de méthylène
k	: perméabilité
f'c	: compression simple
MD	: micro-deval
LA	: los angeles

GRAPHIQUE

- × : N (pen. standard)
- ▽ : Nd (pen. dyn.)
- ■ : Cu intact
- □ : Cu remanié
- ◆ : Su intact
- ◇ : Su remanié

Wp W WL

20 40 60 80

18.2

23.4

Remarques générales:

Vérifié par: **Karine Minguy, ing.**

Date: **2021-12-01**

RAPPORT DE PUITS D'EXPLORATION

Projet:	**Étude pédologique - Structure P19138**	Localisation:	**rive sud, secteur de la vieille route du Pont (réf. figure)**	N° sondage:	**PU-08-21**
N./réf.:	**F2100341-001**	X:	**401044.1**	Page:	**1 de 1**
V./n°projet:	**154-99-0602** V./n°dossier: **7003-20-CD03**	Y:	**5153909.6**	Date début:	**2021-04-26**
Client:	**MTQ - Direction de la Mauricie - Centre-du-Québec**	Type de sondage:	**PUITS D'EXPLORATION**	Inspecteur:	**P. Marchand Douville, techn.**
Site:	**route 138, Batiscan (QC)**	Équipement:	**Pelle hydraulique**	Profondeur:	**3.96 m**
Figure:	**F2100341001K002**	Tubage:	Carottier:	Élévation arbitraire :	**99.36 m**

TYPE D'ÉCHANTILLON

CF	Cuillière fendue
CFC	Tube d'échantillonage continu
CR	Carottier Ediamants
TM	Tube Eparois minces
TA	Tarière
TS	Tube shelby
EM	Échantillon manuel

TERMINOLOGIE QUALITATIVE

Argile	*< 0,002 mm*
Silt	*0,002 - 0,08 mm*
Sable	*0,08 - 5 mm*
Gravier	*5 - 80 mm*
Cailloux	*80 - 200 mm*
Blocs	*> 200 mm*

TERMINOLOGIE QUANTITATIVE

Traces	< 10 %
Un peu	10 - 20 %
Adjectif (...eux)	20 - 35 %
et (ex: et gravier)	> 35 %
mot principal	Fraction dominante

SYMBOLES

N	Indice de pénétration standard (BNQ 2501-140)
Nc	Indice de pénétration au cône (BNQ 2501-145)
RQD	Indice de la qualité du roc (%)

EAUX SOUTERRAINES

	Date	Profondeur
Lecture 1		m
Lecture 2		m

Remarque:

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON

- Remanié
- Intact (tube à parois minces)
- Perdu
- Carotté (forage au diamant)

CARACTÉRISTIQUES MÉCANIQUES DES SOLS

COMPACITÉ	INDICE "N"	CONSISTANCE	Cu OU Su (kPa)
Très lâche	0 - 4	*Très molle*	< 12
Lâche	4 - 10	*Molle*	12 - 25
Compacte	10 - 30	*Ferme*	25 - 50
Dense	30 - 50	*Raide*	50 - 100
Très dense	> 50	*Très raide*	100 - 200
		Dure	> 200

INDICE DE QUALITÉ DU ROC

QUALIFICATIF	RQD
Très mauvaise	< 25 %
Mauvaise	25 - 50 %
Moyenne	50 - 75 %
Bonne	75 - 90 %
Excellente	90 - 100 %

ESPACEMENT DES DISCONTINUITÉS

Très serré	< 20 mm
Serré	20 - 60 mm
Rapproché	60 - 200 mm
Moyennement espacé	200 - 600 mm
Espacé	600 - 2000 mm
Très espacé	2000 - 6000 mm
Éloigné	> 6000 mm

COUPE STRATIGRAPHIQUE

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	ÉLÉVATION (m) / PROFONDEUR (m)	DESCRIPTION DES SOLS ET DU ROC
		99.36	
		0.00	**Couvert végétal.**
		99.16	
		0.20	**Sols naturels :** Sable; brun.
		98.67	
		0.69	Sable silteux; gris. Présence d'oxydation locale.
1			
	5		
		97.38	
2		1.98	Sable grossier, traces de silt; brun.
3	10		
		96.01	
		3.35	Sable et silt, traces d'argile; gris. Présence d'oxydation.
		95.40	
4		3.96	FIN DU PUITS D'EXPLORATION
	15		

ÉCHANTILLONS

SYMBOLE	ÉTAT	TYPE N°	CAROTTIER - CALIBRE	RECUPÉRATION (%)	N - Nc - RQD	Essai de pénétration standard COUPS/150mm	NIVEAU D'EAU / VENUE D'EAU
		EM-1					
		EM-2					
		EM-3					
		EM-4					
		EM-5					
		EM-6					
		EM-7					
		EM-8					

RÉSULTATS D'ESSAIS

ESSAIS

AG	: analyse granulo.
S	: sédimentométrie
C	: consolidation oedo.
W	: teneur en eau
WL	: limite liquide
Wp	: limite plastique
VB	: bleu de méthylène
k	: perméabilité
f'c	: compression simple
MD	: micro-deval
LA	: los angeles

GRAPHIQUE

× : N (pen. standard)
▽ : Nd (pen. dyn.)
■ : Cu intact
□ : Cu remanié
◆ : Su intact
◇ : Su remanié

Wp W WL

20 40 60 80

EM-8: AG, W, S

29.9

REMARQUES

Remarques générales:

Vérifié par: **Karine Minguy, ing.**

Date: **2021-12-01**

RAPPORT DE PUITS D'EXPLORATION

Projet: **Étude pédologique - Structure P19138**	Localisation: **rive sud, secteur de la vieille route du Pont (réf. figure)**	N° sondage:	**TF-05R-21**
N./réf.: **F2100341-001**	X: **401037.7**	Page:	**1 de 2**
V./n°projet: **154-99-0602** V./n°dossier: **7003-20-CD03**	Y: **5153822.6**	Date début:	**2021-04-26**
Client: **MTQ - Direction de la Mauricie - Centre-du-Québec**	Type de sondage: **PUITS D'EXPLORATION**	Inspecteur:	**P. Marchand Douville, techn.**
Site: **route 138, Batiscan (QC)**	Équipement: **CME-55**	Profondeur:	**7.32 m**
Figure: **F2100341001K002**	Tubage: **Tarières** Carottier: **N, B**	Élévation arbitraire :	**99.39 m**

TYPE D'ÉCHANTILLON

CF	Cuillière fendue
CFC	Tube d'échantillonage continu
CR	Carottier Ediamants
TM	Tube Eparois minces
TA	Tarière
TS	Tube shelby
EM	Échantillon manuel

TERMINOLOGIE QUALITATIVE

Argile	*< 0,002 mm*
Silt	*0,002 - 0,08 mm*
Sable	*0,08 - 5 mm*
Gravier	*5 - 80 mm*
Cailloux	*80 - 200 mm*
Blocs	*> 200 mm*

TERMINOLOGIE QUANTITATIVE

Traces	*< 10 %*
Un peu	*10 - 20 %*
Adjectif (...eux)	*20 - 35 %*
et (ex: et gravier)	*> 35 %*
mot principal	*Fraction dominante*

SYMBOLES

N	Indice de pénétration standard (BNQ 2501-140)
Nc	Indice de pénétration au cône (BNQ 2501-145)
RQD	Indice de la qualité du roc (%)

EAUX SOUTERRAINES

	Date	Profondeur
Lecture 1		m
Lecture 2		m

Remarque:

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON

- Remanié
- Intact (tube à parois minces)
- Perdu
- Carotté (forage au diamant)

CARACTÉRISTIQUES MÉCANIQUES DES SOLS

COMPACITÉ	INDICE "N"
Très lâche	0 - 4
Lâche	4 - 10
Compacte	10 - 30
Dense	30 - 50
Très dense	> 50

CONSISTANCE	Cu OU Su (kPa)
Très molle	*< 12*
Molle	*12 - 25*
Ferme	*25 - 50*
Raide	*50 - 100*
Très raide	*100 - 200*
Dure	*> 200*

INDICE DE QUALITÉ DU ROC

QUALIFICATIF	RQD
Très mauvaise	< 25 %
Mauvaise	25 - 50 %
Moyenne	50 - 75 %
Bonne	75 - 90 %
Excellente	90 - 100 %

ESPACEMENT DES DISCONTINUITÉS

Très serré	*< 20 mm*
Serré	*20 - 60 mm*
Rapproché	*60 - 200 mm*
Moyennement espacé	*200 - 600 mm*
Espacé	*600 - 2000 mm*
Très espacé	*2000 - 6000 mm*
Éloigné	*> 6000 mm*

COUPE STRATIGRAPHIQUE / ÉCHANTILLONS / RÉSULTATS D'ESSAIS

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	ÉLÉVATION (m) / PROFONDEUR (m)	DESCRIPTION DES SOLS ET DU ROC	SYMBOLE	ÉTAT	TYPE N°	CAROTTIER - CALIBRE	RECUPÉRATION (%)	N - Nc - RQD	Essai de pénétration standard COUPS/150mm	NIVEAU D'EAU / VENUE D'EAU	ESSAIS	REMARQUES
		99.39											
		0.00	**Couvert végétal.**										
		99.22											
		0.17	**Sols naturels :**										
			Sable, un peu à traces de silt; brun.			CF-1	N	59	10	4-6-4-4			
1						CF-2	B	75	6	1-2-4-5			
	5					CF-3	B	80	7	3-3-4-4		A.C.	
2						CF-4	B	69	8	7-4-4-4			
			odeur d'hydrocarbures.										
						CF-5	B	56	6	2-3-3-2			
3		96.34											
	10	3.05	Sable silteux; gris.										
			odeur d'hydrocarbures.			CF-6	B	69	6	3-3-3-3		A.C.	
			odeur d'hydrocarbures.										
4						CF-7	B	72	3	1-1-2-4		A.C.	
			odeur d'hydrocarbures.										
	15					CF-8	N	87	1	1-0-1-2			
			odeur d'hydrocarbures.										

ESSAIS

AG : analyse granulo.
S : sédimentométrie
C : consolidation oedo.
W : teneur en eau
WL : limite liquide
Wp : limite plastique
VB : bleu de méthylène
k : perméabilité
f'c : compression simple
MD : micro-deval
LA : los angeles

GRAPHIQUE

× : N (pen. standard)
▽ : Nd (pen. dyn.)
■ : Cu intact
□ : Cu remanié
◆ : Su intact
◇ : Su remanié

Wp W WL
20 40 60 80

Remarques générales:

Vérifié par: **Karine Minguy, ing.**

Date: **2021-12-01**

RAPPORT DE PUITS D'EXPLORATION

Projet: **Étude pédologique - Structure P19138**	Localisation: **rive sud, secteur de la vieille route du Pont (réf. figure)**	N° sondage:	**TF-05R-21**
N./réf.: **F2100341-001**	X: **401037.7**	Page:	**2 de 2**
V./n°projet: **154-99-0602** V./n°dossier: **7003-20-CD03**	Y: **5153822.6**	Date début:	**2021-04-26**
Client: **MTQ - Direction de la Mauricie - Centre-du-Québec**	Type de sondage: **PUITS D'EXPLORATION**	Inspecteur:	**P. Marchand Douville, techn.**
Site: **route 138, Batiscan (QC)**	Équipement: **CME-55**	Profondeur:	**7.32 m**
Figure: **F2100341001K002**	Tubage: **Tarières** Carottier: **N, B**	Élévation arbitraire :	**99.39 m**

TYPE D'ÉCHANTILLON

CF	Cuillière fendue
CFC	Tube d'échantillonage continu
CR	Carottier Ediamants
TM	Tube Eparois minces
TA	Tarière
TS	Tube shelby
EM	Échantillon manuel

TERMINOLOGIE QUALITATIVE

Argile	*< 0,002 mm*
Silt	*0,002 - 0,08 mm*
Sable	*0,08 - 5 mm*
Gravier	*5 - 80 mm*
Cailloux	*80 - 200 mm*
Blocs	*> 200 mm*

TERMINOLOGIE QUANTITATIVE

Traces	< 10 %
Un peu	10 - 20 %
Adjectif (...eux)	20 - 35 %
et (ex: et gravier)	> 35 %
mot principal	Fraction dominante

SYMBOLES

N	Indice de pénétration standard (BNQ 2501-140)
Nc	Indice de pénétration au cône (BNQ 2501-145)
RQD	Indice de la qualité du roc (%)

EAUX SOUTERRAINES

	Date	Profondeur
Lecture 1		m
Lecture 2		m

Remarque:

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON

- Remanié
- Intact (tube à parois minces)
- Perdu
- Carotté (forage au diamant)

CARACTÉRISTIQUES MÉCANIQUES DES SOLS

COMPACITÉ	INDICE "N"	CONSISTANCE	Cu OU Su (kPa)
Très lâche	0 - 4	*Très molle*	< 12
Lâche	4 - 10	*Molle*	12 - 25
Compacte	10 - 30	*Ferme*	25 - 50
Dense	30 - 50	*Raide*	50 - 100
Très dense	> 50	*Très raide*	100 - 200
		Dure	> 200

INDICE DE QUALITÉ DU ROC

QUALIFICATIF	RQD
Très mauvaise	< 25 %
Mauvaise	25 - 50 %
Moyenne	50 - 75 %
Bonne	75 - 90 %
Excellente	90 - 100 %

ESPACEMENT DES DISCONTINUITÉS

Très serré	< 20 mm
Serré	20 - 60 mm
Rapproché	60 - 200 mm
Moyennement espacé	200 - 600 mm
Espacé	600 - 2000 mm
Très espacé	2000 - 6000 mm
Éloigné	> 6000 mm

COUPE STRATIGRAPHIQUE / ÉCHANTILLONS / RÉSULTATS D'ESSAIS

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	ÉLÉVATION (m) / PROFONDEUR (m)	DESCRIPTION DES SOLS ET DU ROC	SYMBOLE	ÉTAT	TYPE N°	CAROTTIER - CALIBRE	RECUPÉRATION (%)	N - Nc - RQD	Essai de pénétration standard COUPS/150mm	NIVEAU D'EAU / VENUE D'EAU	ESSAIS	REMARQUES
						CF-9	B	100	5	1-1-4-6			
						CF-10	B	100	3	1-2-1-1		A.C.	
6	20												
						CF-11	B	37	7	2-3-4-5			
7						CF-12	B	25	7	3-3-4-4			
		92.08											
		7.32	FIN DU FORAGE										
	25												
8													
9													
	30												

ESSAIS

AG	: analyse granulo.
S	: sédimentométrie
C	: consolidation oedo.
W	: teneur en eau
WL	: limite liquide
Wp	: limite plastique
VB	: bleu de méthylène
k	: perméabilité
f'c	: compression simple
MD	: micro-deval
LA	: los angeles

GRAPHIQUE

- × : N (pen. standard)
- ▽ : Nd (pen. dyn.)
- ■ : Cu intact
- □ : Cu remanié
- ◆ : Su intact
- ◇ : Su remanié

Wp W WL

20 40 60 80

Remarques générales:

Vérifié par: **Karine Minguy, ing.**

Date: **2021-12-01**

RAPPORT DE FORAGE

Projet: **Étude pédologique - Structure P19138**	Localisation: **rive nord, secteur de la Marina (réf. figure)**	N° sondage: **TF-09-21**
N./réf.: **F2100341-001**	X: **401075.7**	Page: **1 de 1**
V./n°projet: **154-99-0602** V./n°dossier: **7003-20-CD03**	Y: **5154398.9**	Date début: **2021-04-26**
Client: **MTQ - Direction de la Mauricie - Centre-du-Québec**	Type de sondage: **FORAGE**	Inspecteur: **P. Marchand Douville, techn.**
Site: **route 138, Batiscan (QC)**	Équipement: **CME-55**	Profondeur: **4.27 m**
Figure: **F2100341001K003**	Tubage: **Tarières** Carottier: **N, B**	Élévation arbitraire : **48.50 m**

TYPE D'ÉCHANTILLON

CF	Cuillière fendue
CFC	Tube d'échantillonage continu
CR	Carottier Ediamants
TM	Tube Eparois minces
TA	Tarière
TS	Tube shelby
EM	Échantillon manuel

TERMINOLOGIE QUALITATIVE

Argile	*< 0,002 mm*
Silt	*0,002 - 0,08 mm*
Sable	*0,08 - 5 mm*
Gravier	*5 - 80 mm*
Cailloux	*80 - 200 mm*
Blocs	*> 200 mm*

TERMINOLOGIE QUANTITATIVE

Traces	*< 10 %*
Un peu	*10 - 20 %*
Adjectif (...eux)	*20 - 35 %*
et (ex: et gravier)	*> 35 %*
mot principal	*Fraction dominante*

SYMBOLES

N	Indice de pénétration standard (BNQ 2501-140)
Nc	Indice de pénétration au cône (BNQ 2501-145)
RQD	Indice de la qualité du roc (%)

EAUX SOUTERRAINES

	Date	Profondeur
Lecture 1	2021-05-20	1.61 m
Lecture 2		m

Remarque:

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON

Remanié
Intact (tube à parois minces)
Perdu
Carotté (forage au diamant)

CARACTÉRISTIQUES MÉCANIQUES DES SOLS

COMPACITÉ	INDICE "N"	CONSISTANCE	Cu OU Su (kPa)
Très lâche	0 - 4	*Très molle*	*< 12*
Lâche	4 - 10	*Molle*	*12 - 25*
Compacte	10 - 30	*Ferme*	*25 - 50*
Dense	30 - 50	*Raide*	*50 - 100*
Très dense	> 50	*Très raide*	*100 - 200*
		Dure	*> 200*

INDICE DE QUALITÉ DU ROC

QUALIFICATIF	RQD
Très mauvaise	< 25 %
Mauvaise	25 - 50 %
Moyenne	50 - 75 %
Bonne	75 - 90 %
Excellente	90 - 100 %

ESPACEMENT DES DISCONTINUITÉS

Très serré	*< 20 mm*
Serré	*20 - 60 mm*
Rapproché	*60 - 200 mm*
Moyennement espacé	*200 - 600 mm*
Espacé	*600 - 2000 mm*
Très espacé	*2000 - 6000 mm*
Éloigné	*> 6000 mm*

COUPE STRATIGRAPHIQUE / ÉCHANTILLONS / RÉSULTATS D'ESSAIS

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	ÉLÉVATION (m) / PROFONDEUR (m)	DESCRIPTION DES SOLS ET DU ROC	SYMBOLE	ÉTAT	TYPE N°	CAROTTIER - CALIBRE	RECUPÉRATION (%)	N - Nc - RQD	Essai de pénétration standard COUPS/150mm	NIVEAU D'EAU / VENUE D'EAU	ESSAIS	REMARQUES
		48.50											
		0.00	**Remblais :**										
		48.37	Gravier (MG-20), un peu de sable; gris.										
		0.13	Sable (MG-112), traces de silt; brun.									A.C.	
		48.15				CF-1	N	88	24	8-12-12-9			Ncorr. = 18
		0.35	Sable silteux; gris. Présence d'oxydation locale.										
		47.89											
		0.61	**Sols naturels :** Silt, un peu de sable, traces de gravier; brun. Présence d'oxydation locale.										
1						CF-2	N	100	4	1-2-2-3		AG, W	Ncorr. = 2
		47.28											
		1.22	Sable, traces de silt et gravier; gris.										
	5					CF-3	B	0	3	1-1-2-3	46.89	A.C.	
2						CF-4	N	63	11	5-6-5-6			Ncorr. = 7
						CF-5	N	58	5	1-2-3-3		AG, W	Ncorr. = 3
3	10												
						CF-6	B	54	3	0-1-2-3		A.C.	Ncorr. = 2
						CF-7	B	100	4	1-2-2-3			
4		44.23											
		4.27	FIN DU FORAGE										
	15												

RÉSULTATS D'ESSAIS

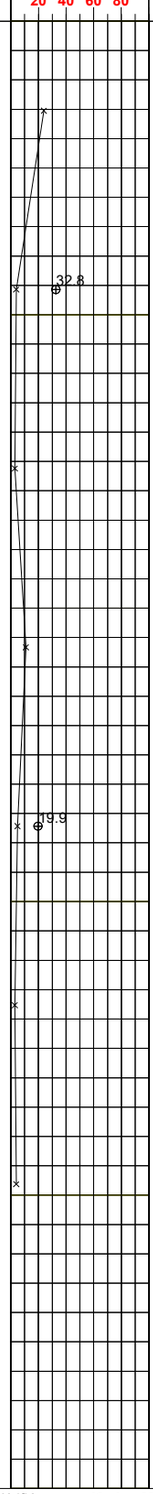
ESSAIS

AG	: analyse granulo.
S	: sédimentométrie
C	: consolidation oedo.
W	: teneur en eau
WL	: limite liquide
Wp	: limite plastique
VB	: bleu de méthylène
k	: perméabilité
f'c	: compression simple
MD	: micro-deval
LA	: los angeles

GRAPHIQUE

× : N (pen. standard)
▽ : Nd (pen. dyn.)
■ : Cu intact
□ : Cu remanié
◆ : Su intact
◇ : Su remanié

Wp W WL
20 40 60 80



Remarques générales:

Vérifié par: **Karine Minguy, ing.**

Date: **2021-12-01**

RAPPORT DE FORAGE

Projet: **Étude pédologique - Structure P19138**	Localisation: **rive nord, secteur de la Marina (réf. figure)**	N° sondage: **TF-10-21**
N./réf.: **F2100341-001**	X: **401086.9**	Page: **1 de 1**
V./n°projet: **154-99-0602** V./n°dossier: **7003-20-CD03**	Y: **5154435.6**	Date début: **2021-04-26**
Client: **MTQ - Direction de la Mauricie - Centre-du-Québec**	Type de sondage: **FORAGE**	Inspecteur: **P. Marchand Douville, techn.**
Site: **route 138, Batiscan (QC)**	Équipement: **CME-55**	Profondeur: **4.27 m**
Figure: **F2100341001K003**	Tubage: **Tarières** Carottier: **N, B**	Élévation arbitraire : **48.86 m**

TYPE D'ÉCHANTILLON

CF	Cuillière fendue
CFC	Tube d'échantillonage continu
CR	Carottier Ediamants
TM	Tube Eparois minces
TA	Tarière
TS	Tube shelby
EM	Échantillon manuel

TERMINOLOGIE QUALITATIVE

Argile	*< 0,002 mm*
Silt	*0,002 - 0,08 mm*
Sable	*0,08 - 5 mm*
Gravier	*5 - 80 mm*
Cailloux	*80 - 200 mm*
Blocs	*> 200 mm*

TERMINOLOGIE QUANTITATIVE

Traces	*< 10 %*
Un peu	*10 - 20 %*
Adjectif (...eux)	*20 - 35 %*
et (ex: et gravier)	*> 35 %*
mot principal	Fraction dominante

SYMBOLES

N	Indice de pénétration standard (BNQ 2501-140)
Nc	Indice de pénétration au cône (BNQ 2501-145)
RQD	Indice de la qualité du roc (%)

EAUX SOUTERRAINES

	Date	Profondeur
Lecture 1	2021-05-20	1.86 m
Lecture 2		m

Remarque:

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON

- Remanié
- Intact (tube à parois minces)
- Perdu
- Carotté (forage au diamant)

CARACTÉRISTIQUES MÉCANIQUES DES SOLS

COMPACITÉ	INDICE "N"	CONSISTANCE	Cu OU Su (kPa)
Très lâche	0 - 4	*Très molle*	*< 12*
Lâche	4 - 10	*Molle*	*12 - 25*
Compacte	10 - 30	*Ferme*	*25 - 50*
Dense	30 - 50	*Raide*	*50 - 100*
Très dense	> 50	*Très raide*	*100 - 200*
		Dure	*> 200*

INDICE DE QUALITÉ DU ROC

QUALIFICATIF	RQD
Très mauvaise	< 25 %
Mauvaise	25 - 50 %
Moyenne	50 - 75 %
Bonne	75 - 90 %
Excellente	90 - 100 %

ESPACEMENT DES DISCONTINUITÉS

Très serré	*< 20 mm*
Serré	*20 - 60 mm*
Rapproché	*60 - 200 mm*
Moyennement espacé	*200 - 600 mm*
Espacé	*600 - 2000 mm*
Très espacé	*2000 - 6000 mm*
Éloigné	*> 6000 mm*

COUPE STRATIGRAPHIQUE / ÉCHANTILLONS / RÉSULTATS D'ESSAIS

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	ÉLÉVATION (m) / PROFONDEUR (m)	DESCRIPTION DES SOLS ET DU ROC	SYMBOLE	ÉTAT	TYPE N°	CAROTTIER - CALIBRE	RECUPÉRATION (%)	N - Nc - RQD	Essai de pénétration standard COUPS/150mm	NIVEAU D'EAU / VENUE D'EAU	ESSAIS	REMARQUES
		48.86											
		0.00	**Remblais :** Gravier (MG-20) sableux; gris à brun.									A.C.	
		48.66											
		0.20	Sable (MG-112), un peu de silt; gris foncé. Présence de cailloux.			CF-1	H	58	32	8-16-16-9			Ncorr. = 19
		48.20											
		0.66	**Sols naturels :** Silt et sable, traces de gravier. Présence d'oxydation locale.			CF-2	N	71	6	2-3-3-4		AG, W	Ncorr. = 4
1													
	5					CF-3	B	96	2	0-1-1-4	47.00	A.C.	
2						CF-4	N	54	8	4-4-4-6			Ncorr. = 5
		46.42											
		2.44	Sable, un peu de gravier, traces de silt; gris.			CF-5	B	24	12	6-8-4-4		AG, W	
3	10												
						CF-6	N	58	7	2-3-4-5			Ncorr. = 5
4						CF-7	B	100	5	1-2-3-6			
		44.59											
		4.27	FIN DU FORAGE										
	15												

ESSAIS

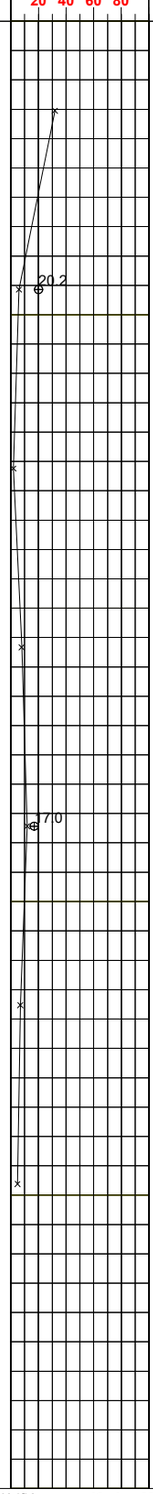
AG	: analyse granulo.
S	: sédimentométrie
C	: consolidation oedo.
W	: teneur en eau
WL	: limite liquide
Wp	: limite plastique
VB	: bleu de méthylène
k	: perméabilité
f'c	: compression simple
MD	: micro-deval
LA	: los angeles

GRAPHIQUE

- × : N (pen. standard)
- ▽ : Nd (pen. dyn.)
- ■ : Cu intact
- □ : Cu remanié
- ◆ : Su intact
- ◇ : Su remanié

Wp W WL

20 40 60 80



Remarques générales:

Vérifié par: **Karine Minguy, ing.**

Date: **2021-12-01**

RAPPORT DE FORAGE

Projet: **Étude pédologique - Structure P19138**	Localisation: **rive nord, secteur du n.c. 1491 de la rte 138 (réf. figure)**	N° sondage:	**TF-11-21**
N./réf.: **F2100341-001**	X: **401069.0**	Page:	**1 de 1**
V./n°projet: **154-99-0602** V./n°dossier: **7003-20-CD03**	Y: **5154444.0**	Date début:	**2021-04-26**
Client: **MTQ - Direction de la Mauricie - Centre-du-Québec**	Type de sondage: **FORAGE**	Inspecteur:	**P. Marchand Douville, techn.**
Site: **route 138, Batiscan (QC)**	Équipement: **CME-55**	Profondeur:	**4.27 m**
Figure: **F2100341001K003**	Tubage: **Tarières** Carottier: **N, B**	Élévation arbitraire :	**48.51 m**

TYPE D'ÉCHANTILLON

CF	Cuillière fendue
CFC	Tube d'échantillonage continu
CR	Carottier Ediamants
TM	Tube Eparois minces
TA	Tarière
TS	Tube shelby
EM	Échantillon manuel

TERMINOLOGIE QUALITATIVE

Argile	*< 0,002 mm*
Silt	*0,002 - 0,08 mm*
Sable	*0,08 - 5 mm*
Gravier	*5 - 80 mm*
Cailloux	*80 - 200 mm*
Blocs	*> 200 mm*

TERMINOLOGIE QUANTITATIVE

Traces	*< 10 %*
Un peu	*10 - 20 %*
Adjectif (...eux)	*20 - 35 %*
et (ex: et gravier)	*> 35 %*
mot principal	*Fraction dominante*

SYMBOLES

N	Indice de pénétration standard (BNQ 2501-140)
Nc	Indice de pénétration au cône (BNQ 2501-145)
RQD	Indice de la qualité du roc (%)

EAUX SOUTERRAINES

	Date	Profondeur
Lecture 1	2021-05-20	1.43 m
Lecture 2		m

Remarque:

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON

- Remanié
- Intact (tube à parois minces)
- Perdu
- Carotté (forage au diamant)

CARACTÉRISTIQUES MÉCANIQUES DES SOLS

COMPACITÉ	INDICE "N"	CONSISTANCE	Cu OU Su (kPa)
Très lâche	0 - 4	*Très molle*	< 12
Lâche	4 - 10	*Molle*	12 - 25
Compacte	10 - 30	*Ferme*	25 - 50
Dense	30 - 50	*Raide*	50 - 100
Très dense	> 50	*Très raide*	100 - 200
		Dure	> 200

INDICE DE QUALITÉ DU ROC

QUALIFICATIF	RQD
Très mauvaise	< 25 %
Mauvaise	25 - 50 %
Moyenne	50 - 75 %
Bonne	75 - 90 %
Excellente	90 - 100 %

ESPACEMENT DES DISCONTINUITÉS

Très serré	< 20 mm
Serré	20 - 60 mm
Rapproché	60 - 200 mm
Moyennement espacé	200 - 600 mm
Espacé	600 - 2000 mm
Très espacé	2000 - 6000 mm
Éloigné	> 6000 mm

COUPE STRATIGRAPHIQUE / ÉCHANTILLONS / RÉSULTATS D'ESSAIS

PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	ÉLÉVATION (m) / PROFONDEUR (m)	DESCRIPTION DES SOLS ET DU ROC	SYMBOLE	ÉTAT	TYPE N°	CAROTTIER - CALIBRE	RECUPÉRATION (%)	N - Nc - RQD	Essai de pénétration standard COUPS/150mm	NIVEAU D'EAU / VENUE D'EAU	ESSAIS	REMARQUES
		48.51											
		0.00	**Couvert végétal.**										
		48.43											
		0.08	**Remblais :** Sable, traces de silt; brun. Présence de terre végétale, morceaux de bois et radicelles (5%).			CF-1	N	83	3	1-1-2-2			Ncorr. = 2
		47.90											
		0.61	**Sols naturels :** Silt sableux; gris. Présence de radicelles (2%).			CF-2	B	100	0	1-0-0-1		AG, W	
1													
			Présence d'oxydation.			CF-3	B	100	1	1-1-0-1	47.08		
	5												
		46.68											
		1.83	Sable, traces de silt et gravier; brun.			CF-4	B	67	2	1-1-1-2			
2													
						CF-5	B	71	2	1-1-1-2			
3	10												
						CF-6	B	96	3	2-1-2-3			
4						CF-7	B	100	5	3-2-3-3			
		44.24											
		4.27	FIN DU FORAGE										
	15												

ESSAIS

AG : analyse granulo.
S : sédimentométrie
C : consolidation oedo.
W : teneur en eau
WL : limite liquide
Wp : limite plastique
VB : bleu de méthylène
k : perméabilité
f'c : compression simple
MD : micro-deval
LA : los angeles

GRAPHIQUE

× : N (pen. standard)
▽ : Nd (pen. dyn.)
■ : Cu intact
□ : Cu remanié
◆ : Su intact
◇ : Su remanié

Wp W WL
20 40 60 80

32.8

Remarques générales:

Vérifié par: **Karine Minguy, ing.**

Date: **2021-12-01**

RAPPORT DE FORAGE

Projet: **Étude pédologique - Structure P19138**	Localisation: **rive nord, secteur du n.c. 1491 de la rte 138 (réf. figure)**	N° sondage:	**TF-12-21**
N./réf.: **F2100341-001**	X: **401078.4**	Page:	**1 de 1**
V./n°projet: **154-99-0602** V./n°dossier: **7003-20-CD03**	Y: **5154483.9**	Date début:	**2021-04-26**
Client: **MTQ - Direction de la Mauricie - Centre-du-Québec**	Type de sondage: **FORAGE**	Inspecteur:	**P. Marchand Douville, techn.**
Site: **route 138, Batiscan (QC)**	Équipement: **CME-55**	Profondeur:	**4.27 m**
Figure: **F2100341001K003**	Tubage: **Tarières** Carottier: **N, B**	Élévation arbitraire :	**48.91 m**

TYPE D'ÉCHANTILLON

CF	Cuillière fendue
CFC	Tube d'échantillonage continu
CR	Carottier Ediamants
TM	Tube Eparois minces
TA	Tarière
TS	Tube shelby
EM	Échantillon manuel

TERMINOLOGIE QUALITATIVE

Argile	*< 0,002 mm*
Silt	*0,002 - 0,08 mm*
Sable	*0,08 - 5 mm*
Gravier	*5 - 80 mm*
Cailloux	*80 - 200 mm*
Blocs	*> 200 mm*

TERMINOLOGIE QUANTITATIVE

Traces	*< 10 %*
Un peu	*10 - 20 %*
Adjectif (...eux)	*20 - 35 %*
et (ex: et gravier)	*> 35 %*
mot principal	*Fraction dominante*

SYMBOLES

N	Indice de pénétration standard (BNQ 2501-140)
Nc	Indice de pénétration au cône (BNQ 2501-145)
RQD	Indice de la qualité du roc (%)

EAUX SOUTERRAINES

	Date	Profondeur
Lecture 1	2021-05-20	1.76 m
Lecture 2		m

Remarque:

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON

- Remanié
- Intact (tube à parois minces)
- Perdu
- Carotté (forage au diamant)

CARACTÉRISTIQUES MÉCANIQUES DES SOLS

COMPACITÉ	INDICE "N"	CONSISTANCE	Cu OU Su (kPa)
Très lâche	0 - 4	*Très molle*	*< 12*
Lâche	4 - 10	*Molle*	*12 - 25*
Compacte	10 - 30	*Ferme*	*25 - 50*
Dense	30 - 50	*Raide*	*50 - 100*
Très dense	> 50	*Très raide*	*100 - 200*
		Dure	*> 200*

INDICE DE QUALITÉ DU ROC

QUALIFICATIF	RQD
Très mauvaise	< 25 %
Mauvaise	25 - 50 %
Moyenne	50 - 75 %
Bonne	75 - 90 %
Excellente	90 - 100 %

ESPACEMENT DES DISCONTINUITÉS

Très serré	*< 20 mm*
Serré	*20 - 60 mm*
Rapproché	*60 - 200 mm*
Moyennement espacé	*200 - 600 mm*
Espacé	*600 - 2000 mm*
Très espacé	*2000 - 6000 mm*
Éloigné	*> 6000 mm*

COUPE STRATIGRAPHIQUE / ÉCHANTILLONS / RÉSULTATS D'ESSAIS

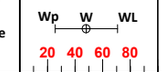
PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	ÉLÉVATION (m) / PROFONDEUR (m)	DESCRIPTION DES SOLS ET DU ROC	SYMBOLE	ÉTAT	TYPE N°	CAROTTIER - CALIBRE	RECUPÉRATION (%)	N - Nc - RQD	Essai de pénétration standard COUPS/150mm	NIVEAU D'EAU / VENUE D'EAU	ESSAIS	REMARQUES
		48.91											
		0.00	**Couvert végétal.**			CF-1	N	42	5	2-2-3-2			Ncorr. = 3
		48.30											
		0.61	**Sols naturels :** Sable, traces de silt et gravier; brun. Présence de radicelles (2%) et oxydation.			CF-2	B	0	14	5-7-7-8			Reprise avec N.
1													
	5					CF-3	B	83	7	3-4-3-5	47.15	AG, W	
		47.08											
		1.83	Sable, traces à un peu de silt; brun.										
2						CF-4	B	71	4	1-2-2-2			
						CF-5	B	75	4	2-2-2-3			
3	10												
		45.63											
		3.28	Argile, un peu de silt et sable; gris. Présence d'un interlit de sable brun entre 3,5 et 3,8m de profondeur.			CF-6	N	24	5	1-2-3-3		S, WL, Wp	Ncorr. = 3
4						CF-7	B	92	5	2-3-2-2			
		44.64											
		4.27	FIN DU FORAGE										
	15												

ESSAIS

AG	: analyse granulo.
S	: sédimentométrie
C	: consolidation oedo.
W	: teneur en eau
WL	: limite liquide
Wp	: limite plastique
VB	: bleu de méthylène
k	: perméabilité
f'c	: compression simple
MD	: micro-deval
LA	: los angeles

GRAPHIQUE

× : N (pen. standard)
▽ : Nd (pen. dyn.)
■ : Cu intact
□ : Cu remanié
◆ : Su intact
◇ : Su remanié



Remarques générales:

Vérifié par: **Karine Minguy, ing.**

Date: **2021-12-01**

Annexe D

Rapports d’essais en laboratoire

Rapport d'analyse en laboratoire

Analyse granulométrique par tamisage et par sédimentation

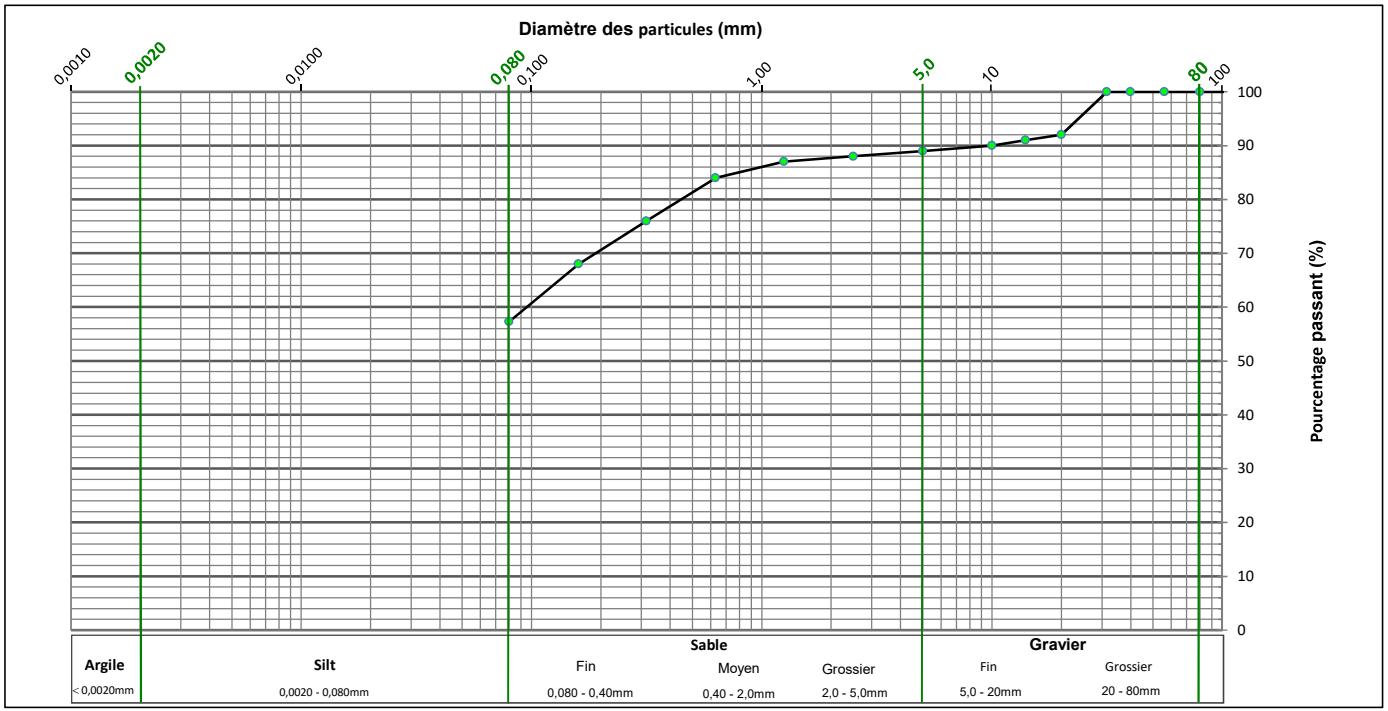
LC 21-040 - Analyse granulométrique

BNQ 2501-025 - Sol - Analyse granulométrique des sols inorganiques

Rapport no. : **2101933-1**

Laboratoire no. : **21-32793**

Diamètre (mm)	Passant (%)
112	100
80	100
56	100
40	100
31,5	100
20	92
14	91
10	90
5	89
2,5	88
1,25	87
0,630	84
0,315	76
0,160	68
0,080	57,3
% Gravier:	11
% Sable:	31,7
% Silt*:	57,3
% Argile:	
Cu:	
Cc:	
D_{10}:	
D_{15}:	
D_{30}:	
D_{50}:	
D_{60}:	0,0954
D_{85}:	0,7916



Analyses complémentaires - Propriétés physiques et mécaniques

Analyses	Norme	Résultats
Détermination de la teneur en eau (BNQ)	BNQ 2501-170	17,76%

N° Dossier:	**F2100341-001**	**Sondage:**	TF-01-21	**Description:**	silt sableux, un peu de gravier
Client:	**Ministère des transprts**	**Échantillon:**	CF-2		
Projet:	Pédo Batiscan	**Profondeur:**	0,61-1,22m	**Remarques:**	
		Prélevé par:	Philippe Marchand-D., techn,		
		Prélevé le :	2021-05-13	*Inclus le pourcentage d'argile lorsque ce dernier n'est pas précisé	

Vérifié par : Marc-André Simard — **Date:** 2021-06-15

Marc-André Simard, techn.

Approuvé par : _____ **Date:** 2021-06-15

Karine Minguy, ing.

Notes : Le résultat s'applique exclusivement à l'échantillon analysé. Ce rapport ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite deFNX-INNOV inc.

Rapport d'analyse en laboratoire

Analyse granulométrique par tamisage et par sédimentation

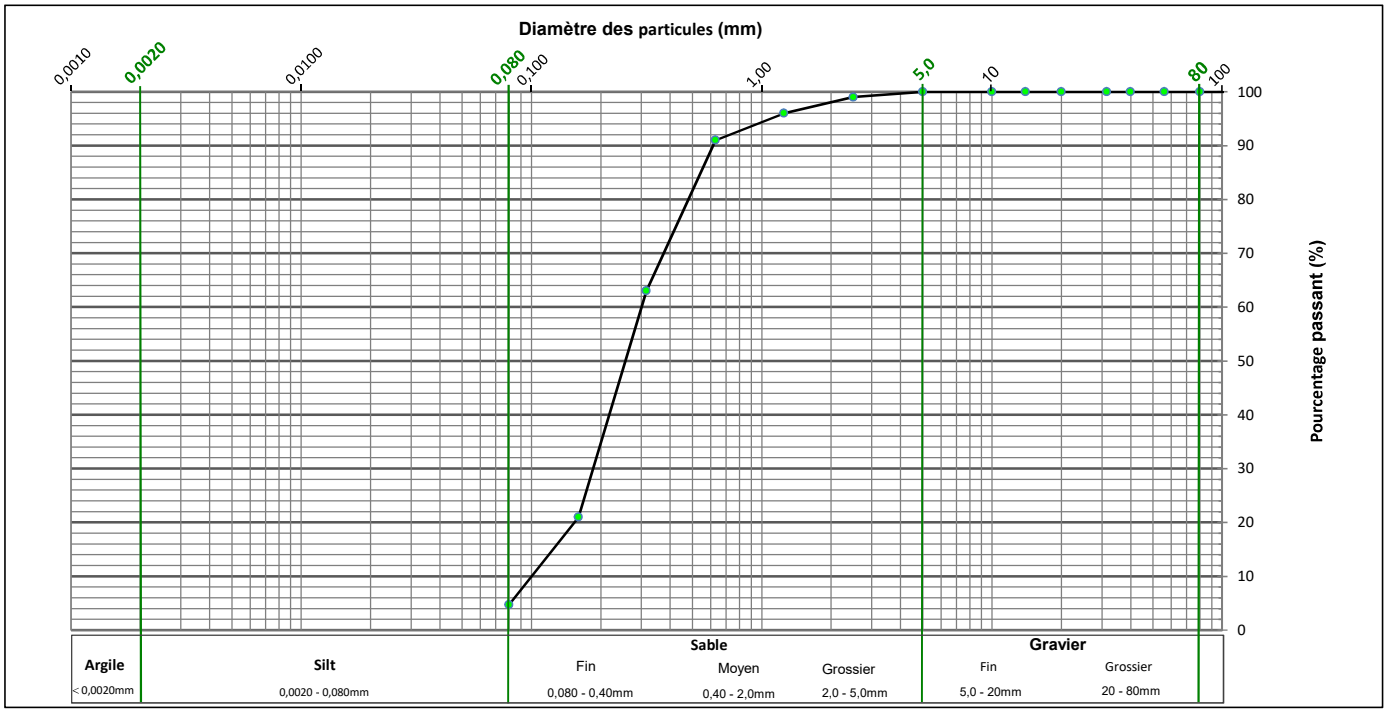
LC 21-040 - Analyse granulométrique

BNQ 2501-025 - Sol - Analyse granulométrique des sols inorganiques

Rapport no. : **2101933-2**

Laboratoire no. : **21-32794**

Diamètre (mm)	Passant (%)
112	100
80	100
56	100
40	100
31,5	100
20	100
14	100
10	100
5	100
2,5	99
1,25	96
0,630	91
0,315	63
0,160	21
0,080	4,7
% Gravier:	0
% Sable:	95,3
% Silt*:	4,7
% Argile:	
Cu:	3,0
Cc:	1,1
D_{10}:	0,1002
D_{15}:	0,1240
D_{30}:	0,1850
D_{50}:	0,2554
D_{60}:	0,3001
D_{85}:	0,5430



Analyses complémentaires - Propriétés physiques et mécaniques

Analyses	Norme	Résultats
Détermination de la teneur en eau (BNQ)	BNQ 2501-170	22,37%

N° Dossier:	**F2100341-001**	**Sondage:**	TF-01-21	**Description:**	sable, traces de silt
Client:	**Ministère des transprts**	**Échantillon:**	CF-7		
Projet:	Pédo Batiscan	**Profondeur:**	3,65-4,27m	**Remarques:**	
		Prélevé par:	Philippe Marchand-D., techn,		
		Prélevé le :	2021-05-12	*Inclus le pourcentage d'argile lorsque ce dernier n'est pas précisé	

Vérifié par : Marc-André Simard — Marc-André Simard, techn. **Date:** 2021-06-15

Approuvé par : _____ Karine Minguy, ing. **Date:** 2021-06-15

Notes : Le résultat s'applique exclusivement à l'échantillon analysé. Ce rapport ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite deFNX-INNOV inc.

Rapport d'analyse en laboratoire

Analyse granulométrique par tamisage et par sédimentation

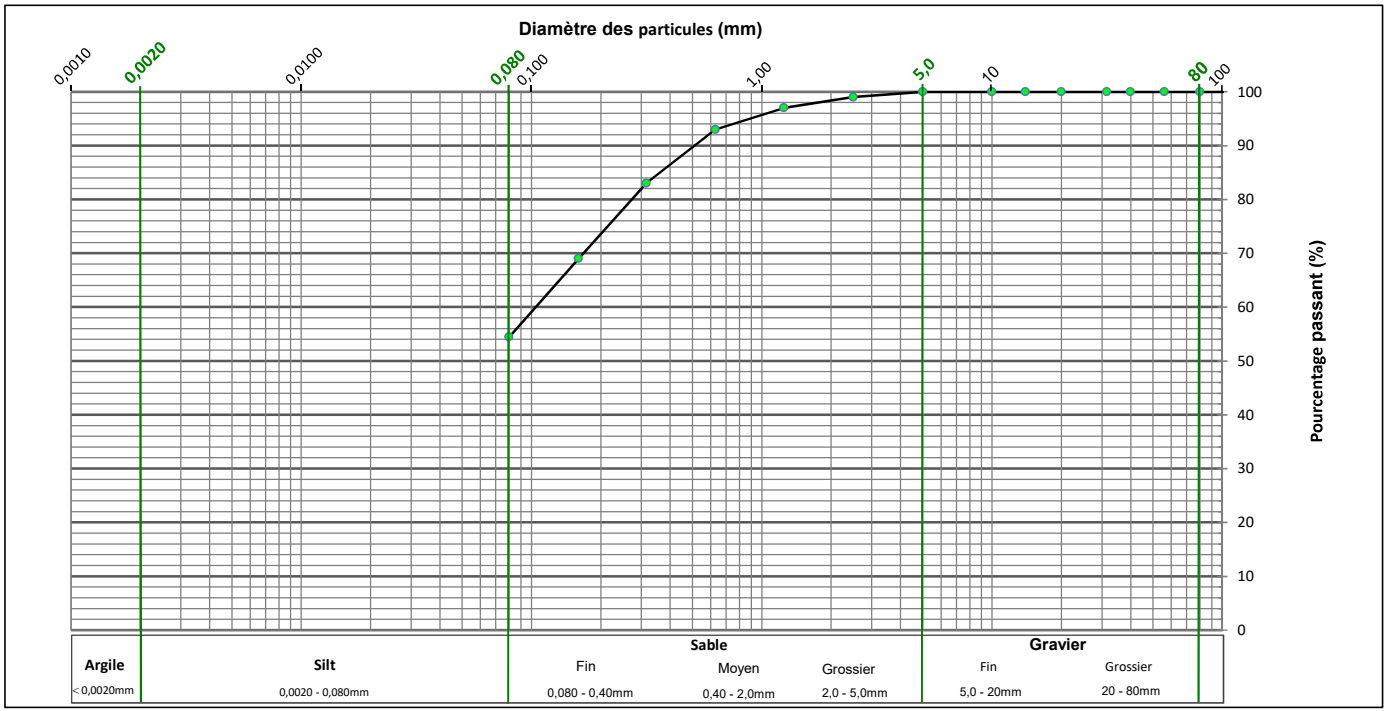
LC 21-040 - Analyse granulométrique

BNQ 2501-025 - Sol - Analyse granulométrique des sols inorganiques

Rapport no. : **2101933-3**

Laboratoire no. : **21-32795**

Diamètre (mm)	Passant (%)
112	100
80	100
56	100
40	100
31,5	100
20	100
14	100
10	100
5	100
2,5	99
1,25	97
0,630	93
0,315	83
0,160	69
0,080	54,4
% Gravier:	0
% Sable:	45,6
% Silt*:	54,4
% Argile:	
Cu:	
Cc:	
D_{10}:	
D_{15}:	
D_{30}:	
D_{50}:	
D_{60}:	0,1043
D_{85}:	0,3618



Analyses complémentaires - Propriétés physiques et mécaniques

Analyses	Norme	Résultats
Détermination de la teneur en eau (BNQ)	BNQ 2501-170	42,61%

N° Dossier:	**F2100341-001**	**Sondage:**	TF-02-21	**Description:**	silt et sable
Client:	**Ministère des transprts**	**Échantillon:**	CF-5		
Projet:	Pédo Batiscan	**Profondeur:**	2,44-3,05m	**Remarques:**	
		Prélevé par:	Philippe Marchand-D., techn,		
		Prélevé le :	2021-05-13	*Inclus le pourcentage d'argile lorsque ce dernier n'est pas précisé	

Vérifié par : Marc-André Simard — Marc-André Simard, techn. **Date:** 2021-06-15

Approuvé par : _____ Karine Minguy, ing. **Date:** 2021-06-15

Notes : Le résultat s'applique exclusivement à l'échantillon analysé. Ce rapport ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite deFNX-INNOV inc.

Rapport d'analyse en laboratoire

Analyse granulométrique par tamisage et par sédimentation

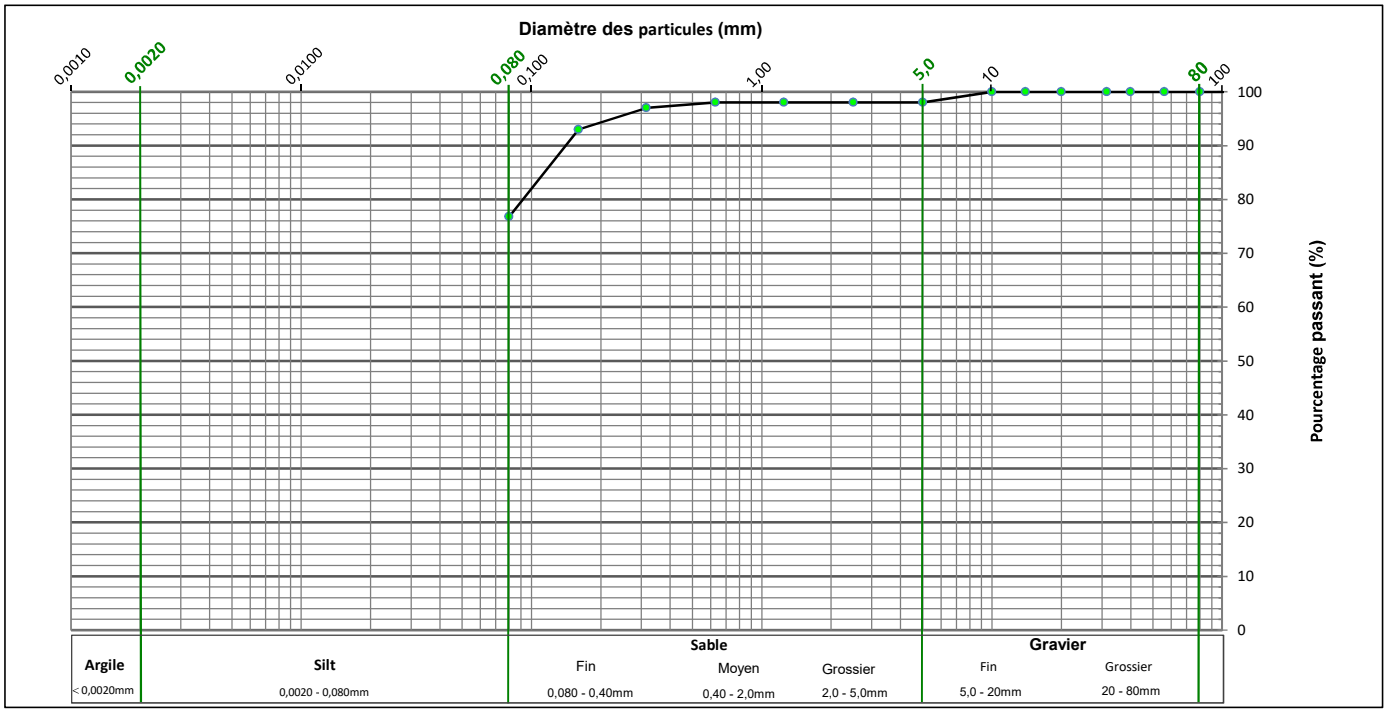
LC 21-040 - Analyse granulométrique

BNQ 2501-025 - Sol - Analyse granulométrique des sols inorganiques

Rapport no. : **2101933-4**

Laboratoire no. : **21-32796**

Diamètre (mm)	Passant (%)
112	100
80	100
56	100
40	100
31,5	100
20	100
14	100
10	100
5	98
2,5	98
1,25	98
0,630	98
0,315	97
0,160	93
0,080	76,8
% Gravier:	2
% Sable:	21,2
% Silt*:	76,8
% Argile:	
Cu:	
Cc:	
D_{10}:	
D_{15}:	
D_{30}:	
D_{50}:	
D_{60}:	
D_{85}:	0,1136



Analyses complémentaires - Propriétés physiques et mécaniques		
Analyses	**Norme**	**Résultats**
Détermination de la teneur en eau (BNQ)	BNQ 2501-170	32,78%

N° Dossier:	**F2100341-001**	**Sondage:**	TF-09-21	**Description:**	silt sableux, traces de gravier
Client:	**Ministère des transprts**	**Échantillon:**	CF-2		
Projet:	Pédo Batiscan	**Profondeur:**	0,61-1,22m	**Remarques:**	
		Prélevé par:	Philippe Marchand-D., techn,		
		Prélevé le :	2021-05-06	*Inclus le pourcentage d'argile lorsque ce dernier n'est pas précisé	

Vérifié par : Marc-André Simard — **Date:** 2021-06-14

Marc-André Simard, techn.

Approuvé par : _____ **Date:** 2021-06-14

Karine Minguy, ing.

Notes : Le résultat s'applique exclusivement à l'échantillon analysé. Ce rapport ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite deFNX-INNOV inc.

Rapport d'analyse en laboratoire

Analyse granulométrique par tamisage et par sédimentation

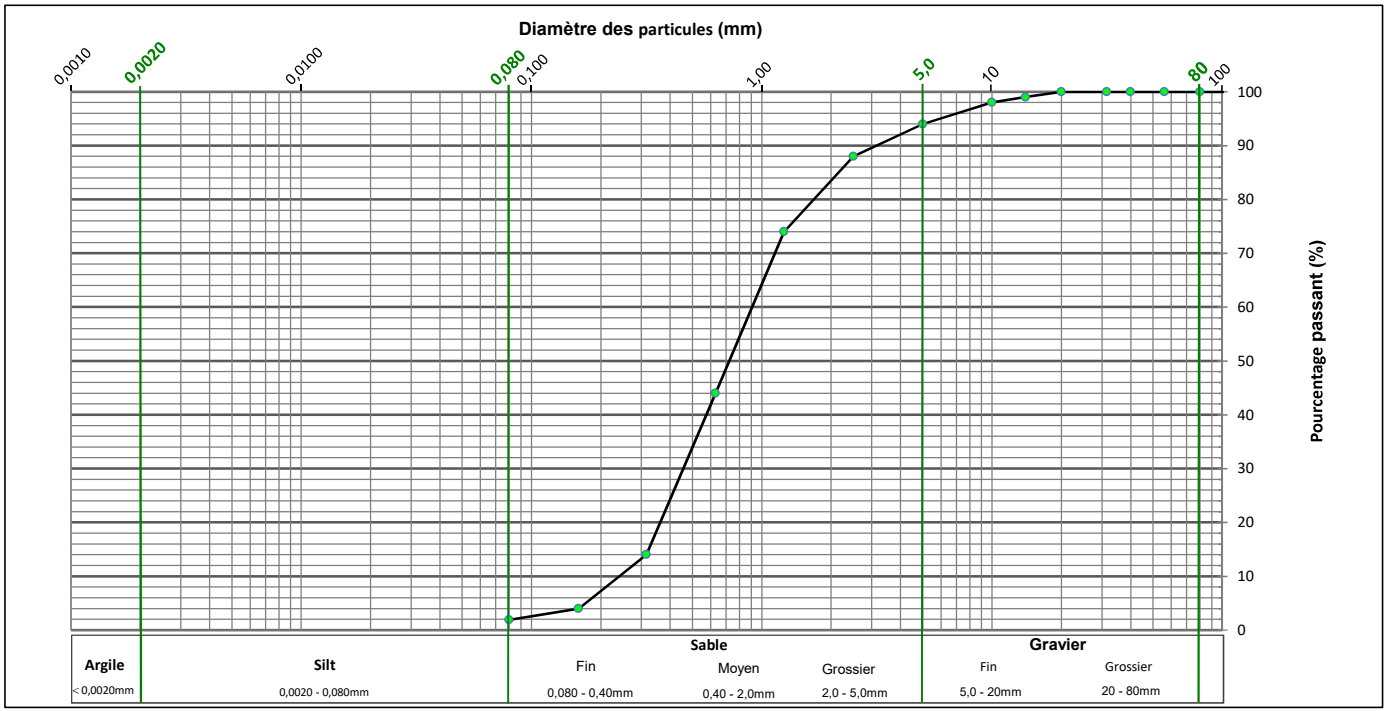
LC 21-040 - Analyse granulométrique

BNQ 2501-025 - Sol - Analyse granulométrique des sols inorganiques

Rapport no. : **2101933-5**

Laboratoire no. : **21-32797**

Diamètre (mm)	Passant (%)
112	100
80	100
56	100
40	100
31,5	100
20	100
14	99
10	98
5	94
2,5	88
1,25	74
0,630	44
0,315	14
0,160	4
0,080	1,9
% Gravier:	6
% Sable:	92,1
% Silt*:	1,9
% Argile:	
Cu:	3,8
Cc:	1,0
D_{10}:	0,2402
D_{15}:	0,3224
D_{30}:	0,4559
D_{50}:	0,7225
D_{60}:	0,9079
D_{85}:	2,1549



Analyses complémentaires - Propriétés physiques et mécaniques		
Analyses	**Norme**	**Résultats**
Détermination de la teneur en eau (BNQ)	BNQ 2501-170	19,86%

N° Dossier:	**F2100341-001**	**Sondage:**	TF-09-21	**Description:**	sable, traces de gravier, traces de silt
Client:	**Ministère des transprts**	**Échantillon:**	CF-5		
Projet:	Pédo Batiscan	**Profondeur:**	2,44-3,05m	**Remarques:**	
		Prélevé par:	Philippe Marchand-D., techn,		
		Prélevé le :	2021-05-07	*Inclus le pourcentage d'argile lorsque ce dernier n'est pas précisé	

Vérifié par : Marc-André Simard — **Date:** 2021-06-15

Marc-André Simard, techn.

Approuvé par : _____ **Date:** 2021-06-15

Karine Minguy, ing.

Notes : Le résultat s'applique exclusivement à l'échantillon analysé. Ce rapport ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite deFNX-INNOV inc.

Rapport d'analyse en laboratoire

Analyse granulométrique par tamisage et par sédimentation

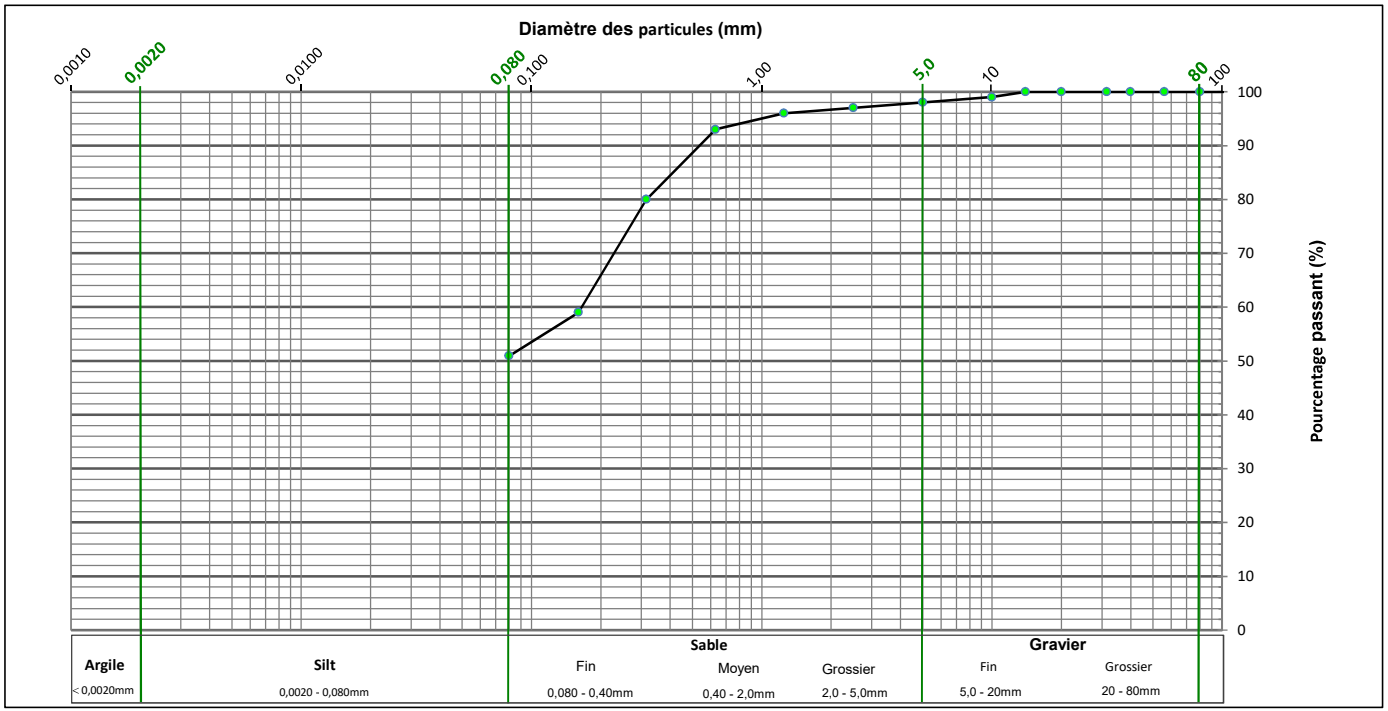
LC 21-040 - Analyse granulométrique

BNQ 2501-025 - Sol - Analyse granulométrique des sols inorganiques

Rapport no. : **2101933-6**

Laboratoire no. : **21-32798**

Diamètre (mm)	Passant (%)
112	100
80	100
56	100
40	100
31,5	100
20	100
14	100
10	99
5	98
2,5	97
1,25	96
0,630	93
0,315	80
0,160	59
0,080	50,9
% Gravier:	2
% Sable:	47,1
% Silt*:	50,9
% Argile:	
Cu:	
Cc:	
D_{10}:	
D_{15}:	
D_{30}:	
D_{50}:	
D_{60}:	0,1652
D_{85}:	0,4112



Analyses complémentaires - Propriétés physiques et mécaniques

Analyses	Norme	Résultats
Détermination de la teneur en eau (BNQ)	BNQ 2501-170	20,18%

N° Dossier:	**F2100341-001**	**Sondage:**	TF-10-21	**Description:**	silt et sable
Client:	**Ministère des transprts**	**Échantillon:**	CF-2B		
Projet:	Pédo Batiscan	**Profondeur:**	0,66-1,04m	**Remarques:**	
		Prélevé par:	Philippe Marchand-D., techn,		
		Prélevé le :	2021-05-07	*Inclus le pourcentage d'argile lorsque ce dernier n'est pas précisé	

Vérifié par : Marc-André Simard — **Date:** 2021-06-15

Marc-André Simard, techn.

Approuvé par : _____ **Date:** 2021-06-15

Karine Minguy, ing.

Notes : Le résultat s'applique exclusivement à l'échantillon analysé. Ce rapport ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite deFNX-INNOV inc.

Rapport d'analyse en laboratoire

Analyse granulométrique par tamisage et par sédimentation

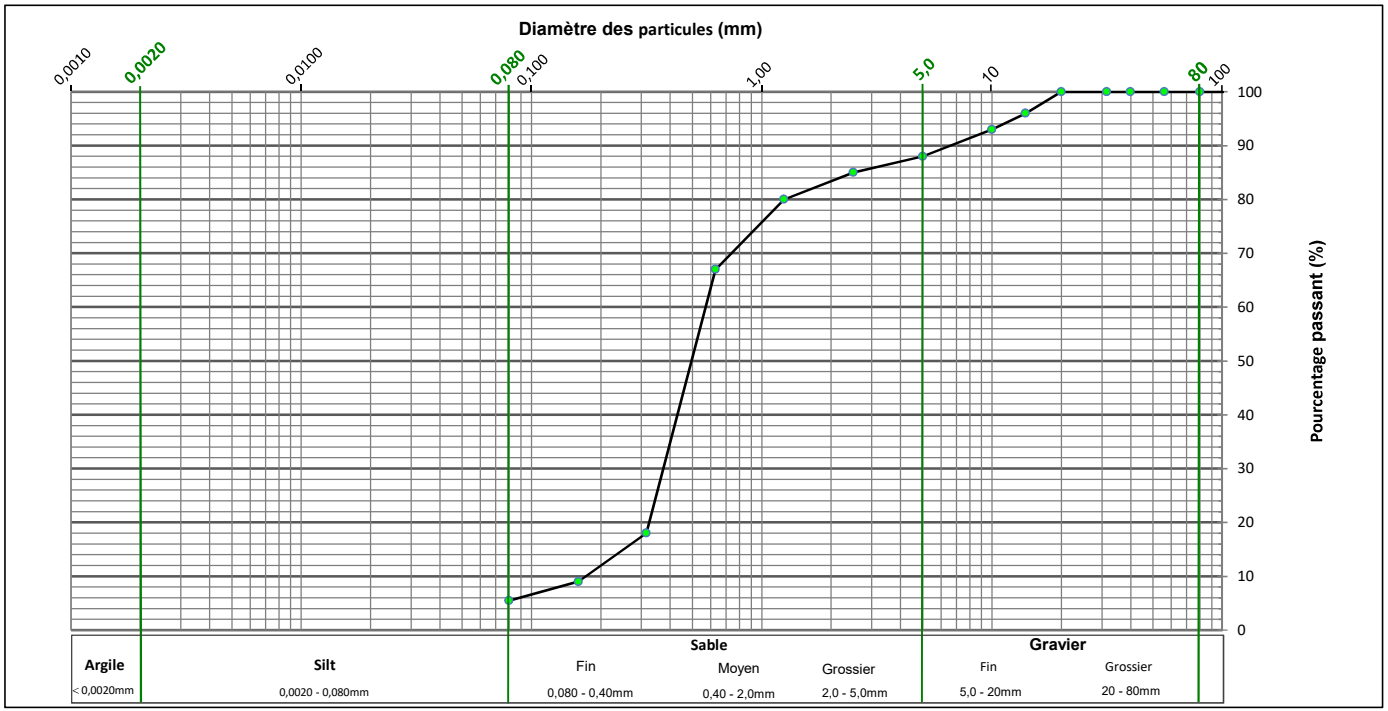
LC 21-040 - Analyse granulométrique

BNQ 2501-025 - Sol - Analyse granulométrique des sols inorganiques

Rapport no. : **2101933-7**

Laboratoire no. : **21-32799**

Diamètre (mm)	Passant (%)
112	100
80	100
56	100
40	100
31,5	100
20	100
14	96
10	93
5	88
2,5	85
1,25	80
0,630	67
0,315	18
0,160	9
0,080	5,5
% Gravier:	12
% Sable:	82,5
% Silt*:	5,5
% Argile:	
Cu:	3,3
Cc:	1,4
D_{10}:	0,1725
D_{15}:	0,2513
D_{30}:	0,3733
D_{50}:	0,4953
D_{60}:	0,5706
D_{85}:	2,5000



Analyses complémentaires - Propriétés physiques et mécaniques		
Analyses	**Norme**	**Résultats**
Détermination de la teneur en eau (BNQ)	BNQ 2501-170	17,03%

N° Dossier:	**F2100341-001**	**Sondage:**	TF-10-21	**Description:**	sable, un peu de gravier, traces de silt
Client:	**Ministère des transprts**	**Échantillon:**	CF-5		
Projet:	Pédo Batiscan	**Profondeur:**	2,44-3,05m	**Remarques:**	
		Prélevé par:	Philippe Marchand-D., techn,		
		Prélevé le :	2021-05-07	*Inclus le pourcentage d'argile lorsque ce dernier n'est pas précisé	

Vérifié par : Marc-André Simard — **Date:** 2021-06-15

Marc-André Simard, techn.

Approuvé par : _____ **Date:** 2021-06-15

Karine Minguy, ing.

Notes : Le résultat s'applique exclusivement à l'échantillon analysé. Ce rapport ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite deFNX-INNOV inc.

Rapport d'analyse en laboratoire

Analyse granulométrique par tamisage et par sédimentation

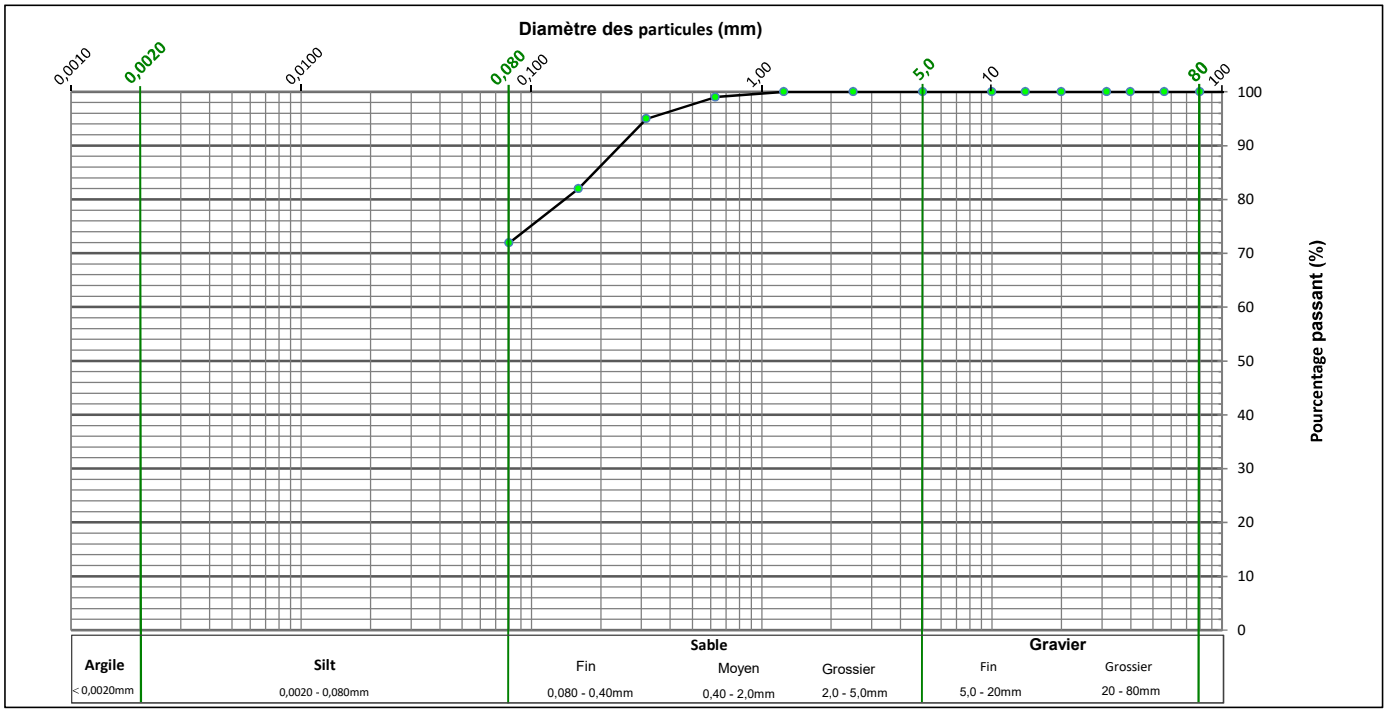
LC 21-040 - Analyse granulométrique

BNQ 2501-025 - Sol - Analyse granulométrique des sols inorganiques

Rapport no. : **2101933-8**

Laboratoire no. : **21-32800**

Diamètre (mm)	Passant (%)
112	100
80	100
56	100
40	100
31,5	100
20	100
14	100
10	100
5	100
2,5	100
1,25	100
0,630	99
0,315	95
0,160	82
0,080	71,9
% Gravier:	0
% Sable:	28,1
% Silt*:	71,9
% Argile:	
Cu:	
Cc:	
D_{10}:	
D_{15}:	
D_{30}:	
D_{50}:	
D_{60}:	
D_{85}:	0,1871



Analyses complémentaires - Propriétés physiques et mécaniques

Analyses	Norme	Résultats
Détermination de la teneur en eau (BNQ)	BNQ 2501-170	32,79%

N° Dossier:	**F2100341-001**	**Sondage:**	TF-11-21	**Description:**	silt sableux
Client:	**Ministère des transprts**	**Échantillon:**	CF-2		
Projet:	Pédo Batiscan	**Profondeur:**	0,61-1,22m	**Remarques:**	
		Prélevé par:	Philippe Marchand-D., techn,		
		Prélevé le :	2021-05-12	*Inclus le pourcentage d'argile lorsque ce dernier n'est pas précisé	

Vérifié par : Marc-André Simard — Marc-André Simard, techn. **Date:** 2021-06-15

Approuvé par : _____ Karine Minguy, ing. **Date:** 2021-06-15

Notes : Le résultat s'applique exclusivement à l'échantillon analysé. Ce rapport ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite deFNX-INNOV inc.

Rapport d'analyse en laboratoire

Analyse granulométrique par tamisage et par sédimentation

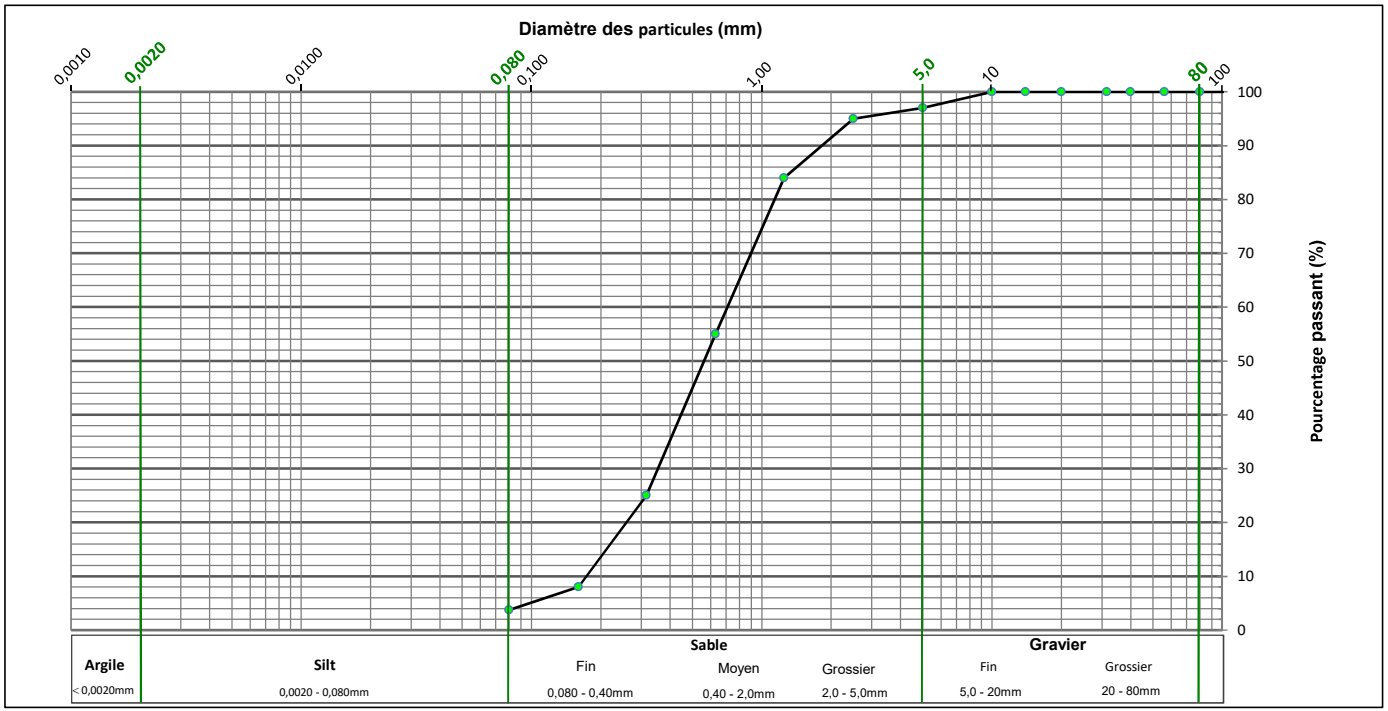
LC 21-040 - Analyse granulométrique

BNQ 2501-025 - Sol - Analyse granulométrique des sols inorganiques

Rapport no. : **2101933-9**

Laboratoire no. : **21-32801**

Diamètre (mm)	Passant (%)
112	100
80	100
56	100
40	100
31,5	100
20	100
14	100
10	100
5	97
2,5	95
1,25	84
0,630	55
0,315	25
0,160	8
0,080	3,7
% Gravier:	3
% Sable:	93,3
% Silt*:	3,7
% Argile:	
Cu:	4,1
Cc:	1,0
D_{10}:	0,1733
D_{15}:	0,2115
D_{30}:	0,3536
D_{50}:	0,5613
D_{60}:	0,7090
D_{85}:	1,3313



Analyses complémentaires - Propriétés physiques et mécaniques		
Analyses	**Norme**	**Résultats**
Détermination de la teneur en eau (BNQ)	BNQ 2501-170	14,24%

N° Dossier:	**F2100341-001**	**Sondage:**	TF-12-21	**Description:**	sable, traces de silt, traces de gravier
Client:	**Ministère des transprts**	**Échantillon:**	CF-3		
Projet:	Pédo Batiscan	**Profondeur:**	1,22-1,83m	**Remarques:**	
		Prélevé par:	Philippe Marchan-D., techn,		
		Prélevé le :	2021-05-12	*Inclus le pourcentage d'argile lorsque ce dernier n'est pas précisé	

Vérifié par : Marc-André Simard — **Date:** 2021-06-15

Marc-André Simard, techn.

Approuvé par : _____ — **Date:** 2021-06-15

Karine Minguy, ing.

Notes : Le résultat s'applique exclusivement à l'échantillon analysé. Ce rapport ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite deFNX-INNOV inc.

Rapport d'analyse en laboratoire

Analyse granulométrique par tamisage et par sédimentation

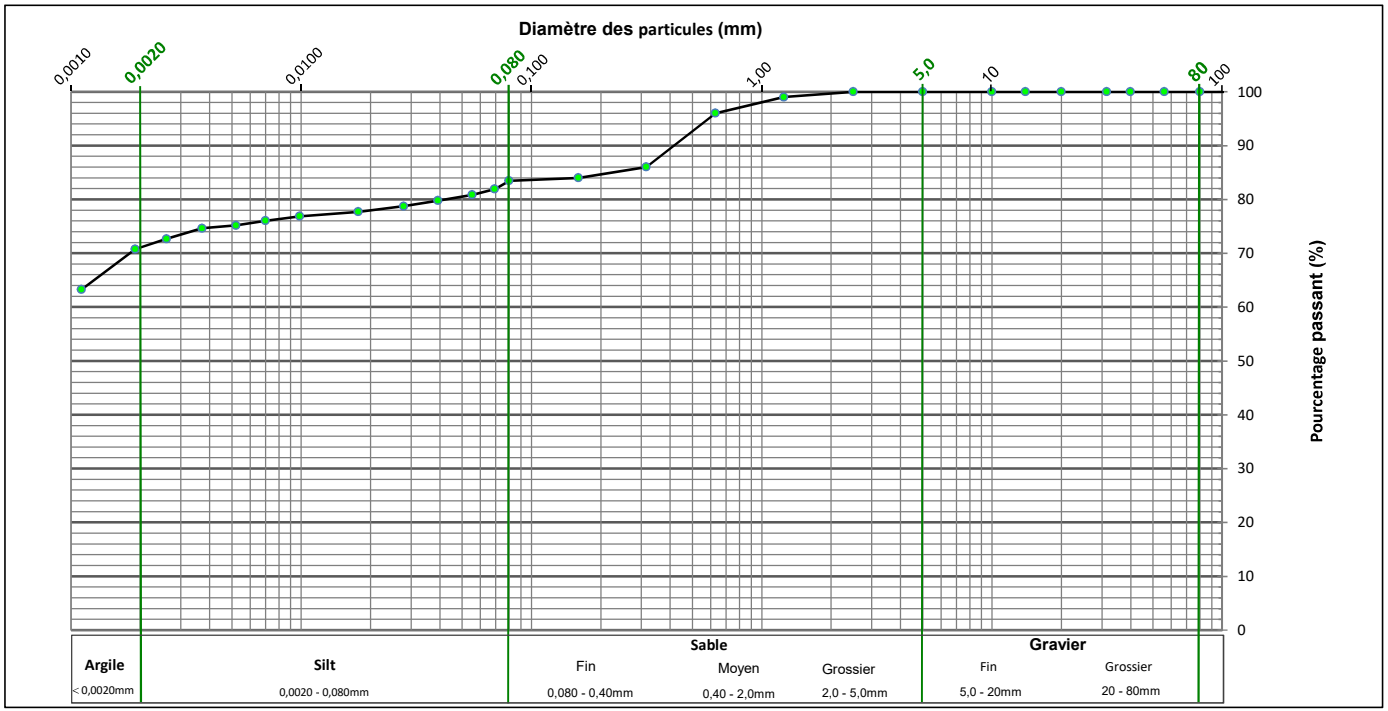
LC 21-040 - Analyse granulométrique

BNQ 2501-025 - Sol - Analyse granulométrique des sols inorganiques

Rapport no. : **2101933-10**

Laboratoire no. : **21-32802**

Diamètre (mm)	Passant (%)
112	100
80	100
56	100
40	100
31,5	100
20	100
14	100
10	100
5	100
2,5	100
1,25	99
0,630	96
0,315	86
0,160	84
0,080	83,4
0,0692	81,9
0,0553	80,8
0,0393	79,8
0,0279	78,7
0,0177	77,7
0,0099	76,9
0,0070	76,0
0,0052	75,2
0,0037	74,6
0,0026	72,7
0,0019	70,8
0,0011	63,2
% Gravier:	0
% Sable:	16,6
% Silt*:	12,3
% Argile:	71,1
Cu:	
Cc:	
D_{10}:	
D_{15}:	
D_{30}:	
D_{50}:	
D_{60}:	
D_{85}:	0,2245



Analyses complémentaires - Propriétés physiques et mécaniques		
Analyses	**Norme**	**Résultats**
Limite de liquidité au pénétromètre à cône (3 points) et limite de plasticité	BNQ 2501-092	voir rappor: # 11

N° Dossier:	**F2100341-001**	**Sondage:**	TF-12-21	**Description:**	argile, un peu de sable, un peu de silt
Client:	**Ministère des transprts**	**Échantillon:**	CF-4B		
Projet:	Pédo Batiscan	**Profondeur:**	3,2-3,51m	**Remarques:**	
		Prélevé par:	Philippe Marchand-D., techn,		
		Prélevé le :	2021-05-12	*Inclus le pourcentage d'argile lorsque ce dernier n'est pas précisé	

Vérifié par : Marc-André Simard — **Date:** 2021-06-15

Marc-André Simard, techn.

Approuvé par : _____ **Date:** 2021-06-15

Karine Minguy, ing.

Notes : Le résultat s'applique exclusivement à l'échantillon analysé. Ce rapport ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite deFNX-INNOV inc.

Rapport d'analyse en laboratoire

Géotechnique - Détermination de la limite de liquidité et de la limite de plasticité

BNQ 2501-090 - Détermination de la limite de liquidité à l'aide de l'appareil de Casagrande et de la limite de plasticité
BNQ 2501-092 - Détermination de la limite de liquidité à l'aide d'un pénétromètre à cône et de la limite de plasticité

N° de rapport: 2101933-11
N° de laboratoire: ***21-32802***

N° Dossier: F2100341-001
Client: **Ministère des Transports**

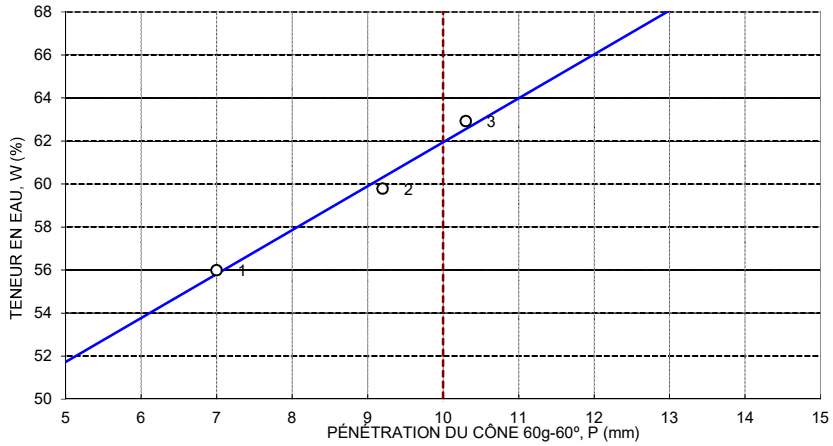
Projet: Pédo Bastiscan

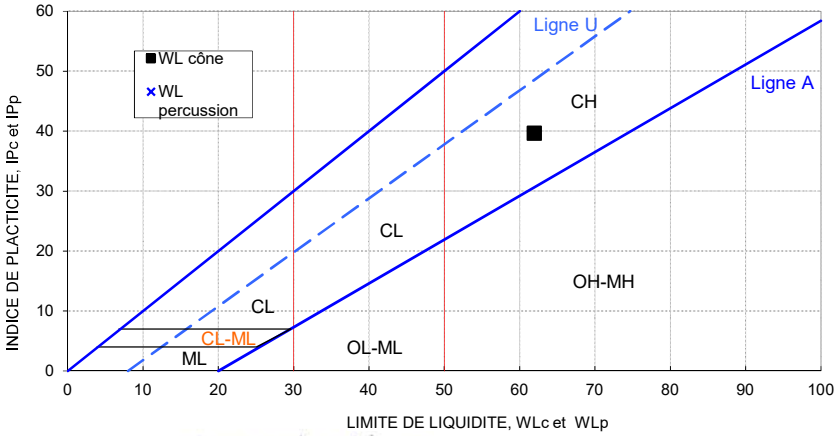
Sondage: TF-12-21
Échantillon: CF-4B
Profondeur(m): 3,2-3,51m
Prélevé par: Philippe Marchand-D., techn.
Prélevé le: 2021-05-12

Analysé le: 2021-06-09
Analysé par: Marc-André Simard, techn.

Norme :	BNQ 2501-092	**Teneurs en eau**	**Naturelle**			**Limite de plasticité**		
Préparation:	Cône							
Séchage:	Aucun	Masse totale humide	1010,90			13,46	12,92	
Tamisage:	400µm	Masse totale sèche	936,60			11,23	10,85	
Méthode opér.:	Selon art. 5.2	Tare no	104,0			86	97	
Mode opér.:	Plusieurs points	Masse de la tare	793,50			1,37	1,43	
Assèchement ☐		Teneur en eau	51,9			22,62	21,97	
Addition d'eau ■		***Valeur moyenne***	***Wn =***	***51,9***		***Wp =***	***22,3***	

Limite de liquidité								
Point no	1	2	3	4	5	6	7	8
Pénétration cône 60g - 60°	**7,0**	**9,2**	**10,3**					
Nb de percussions								
Masse totale humide	21,94	22,62	22,12					
Masse totale sèche	14,56	14,67	14,08					
Tare no	89	77	63					
Masse de la tare	1,38	1,37	1,30					
Teneur en eau	***55,99***	***59,77***	***62,91***					





RÉSULTATS D'ESSAI

Teneur en eau naturelle

Teneur en eau globale	**Wn :**	**51,9**

Limite de liquidité

Au cône tombant	**WLc :**	**62**

Limite de plasticité	**Wp :**	**22**

Indice de plasticité

Au cône tombant	**IPc :**	**40**

Indice de liquidité

Au cône tombant	**ILc :**	**0,7**

Méthodes opératoires:
Art.5.2: Sols cohérents sans particules supérieures à 400µm
Art.5.3: Sols cohérents avec particules supérieures à 400µm
Art.5.4 : Sols pulvérulents

Remarques:

Vérifié par: Marc-André Simard — Marc-André Simard, techn — 2021-06-16

Approuvé par: _____ — Karine Minguy, ing. — Date: 2021-06-16

Notes : Le résultat s'applique exclusivement à l'échantillon analysé. Ce rapport ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite de FNX-INNOV inc.

Rapport d'analyse en laboratoire

Analyse granulométrique par tamisage et par sédimentation

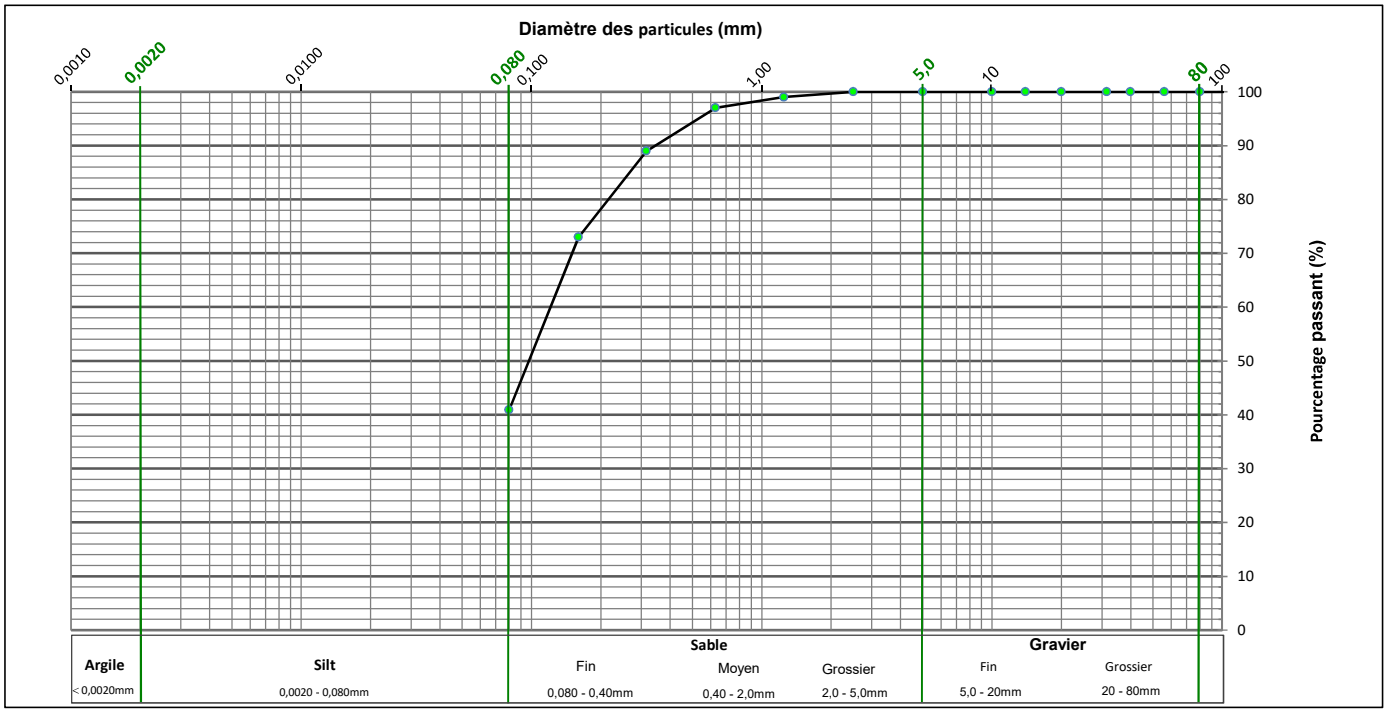
LC 21-040 - Analyse granulométrique

BNQ 2501-025 - Sol - Analyse granulométrique des sols inorganiques

Rapport no. : **2101379-1**

Laboratoire no. : **21-31538**

Diamètre (mm)	Passant (%)
112	100
80	100
56	100
40	100
31,5	100
20	100
14	100
10	100
5	100
2,5	100
1,25	99
0,630	97
0,315	89
0,160	73
0,080	40,9
% Gravier:	0
% Sable:	59,1
% Silt*:	40,9
% Argile:	
Cu:	
Cc:	
D_{10}:	
D_{15}:	
D_{30}:	
D_{50}:	0,0974
D_{60}:	0,1208
D_{85}:	0,2659



Analyses complémentaires - Propriétés physiques et mécaniques

Analyses	Norme	Résultats
Détermination de la teneur en eau (BNQ)	BNQ 2501-170	17,77%

N° Dossier:	**F2100341-001**	**Sondage:**	PU-03-21	**Description:**	sable et silt
Client:	**Ministère des Transports**	**Échantillon:**	éch-03		
Projet:	Étude géotechnique: Pedo Batiscan	**Profondeur:**	0,79-1,22m	**Remarques:**	
		Prélevé par:	Philippe Marchand-D., techn.		
		Prélevé le :	2021-04-26	*Inclus le pourcentage d'argile lorsque ce dernier n'est pas précisé	

Vérifié par : Marc-André Simard — **Date:** 2021-05-20

Marc-André Simard techn.

Approuvé par : _____ — **Date:** 21-05-20

Karine Minguy, Ing.

Notes : Le résultat s'applique exclusivement à l'échantillon analysé. Ce rapport ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite deFNX-INNOV inc.

Rapport d'analyse en laboratoire

Analyse granulométrique par tamisage et par sédimentation

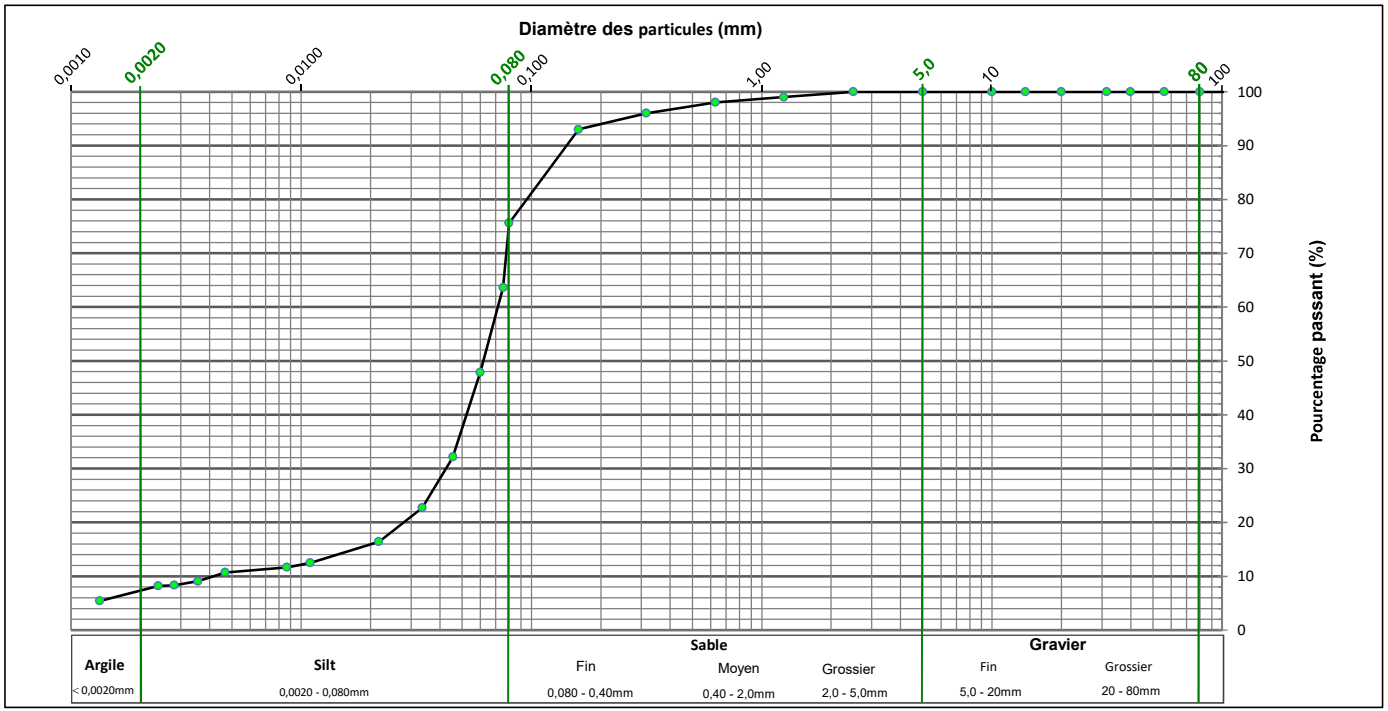
LC 21-040 - Analyse granulométrique

BNQ 2501-025 - Sol - Analyse granulométrique des sols inorganiques

Rapport no. : **21011379-2**

Laboratoire no. : **21-31539**

Diamètre (mm)	Passant (%)
112	100
80	100
56	100
40	100
31,5	100
20	100
14	100
10	100
5	100
2,5	100
1,25	99
0,630	98
0,315	96
0,160	93
0,080	75,6
0,0753	63,6
0,0599	47,9
0,0456	32,1
0,0335	22,7
0,0217	16,4
0,0110	12,5
0,0087	11,6
0,0047	10,7
0,0036	9,1
0,0028	8,3
0,0024	8,2
0,0013	5,4
% Gravier:	0
% Sable:	24,4
% Silt*:	68,3
% Argile:	7,3
Cu:	17,0
Cc:	6,0
D_{10}:	0,0042
D_{15}:	0,0170
D_{30}:	0,0425
D_{50}:	0,0618
D_{60}:	0,0715
D_{85}:	0,1163



Analyses complémentaires - Propriétés physiques et mécaniques		
Analyses	**Norme**	**Résultats**
Détermination de la teneur en eau (BNQ)	BNQ 2501-170	45,43%

N° Dossier:	**F2100341-001**	**Sondage:**	PU-04-21	**Description:**	silt sableux, traces d'argile
Client:	**Ministère des Transports**	**Échantillon:**	éch-05		
Projet:	Étude géotechnique: Pedo Batiscan	**Profondeur:**	1,63-2,13m	**Remarques:**	
		Prélevé par:	Philippe Marchand-D., techn.		
		Prélevé le :	2021-04-26	*Inclus le pourcentage d'argile lorsque ce dernier n'est pas précisé	

Vérifié par : Marc-André Simard — **Date:** 2021-05-20

Marc-André Simard techn.

Approuvé par : _____ **Date:** 21-05-20

Karine Minguy, Ing.

Notes : Le résultat s'applique exclusivement à l'échantillon analysé. Ce rapport ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite deFNX-INNOV inc.

Rapport d'analyse en laboratoire

Analyse granulométrique par tamisage et par sédimentation

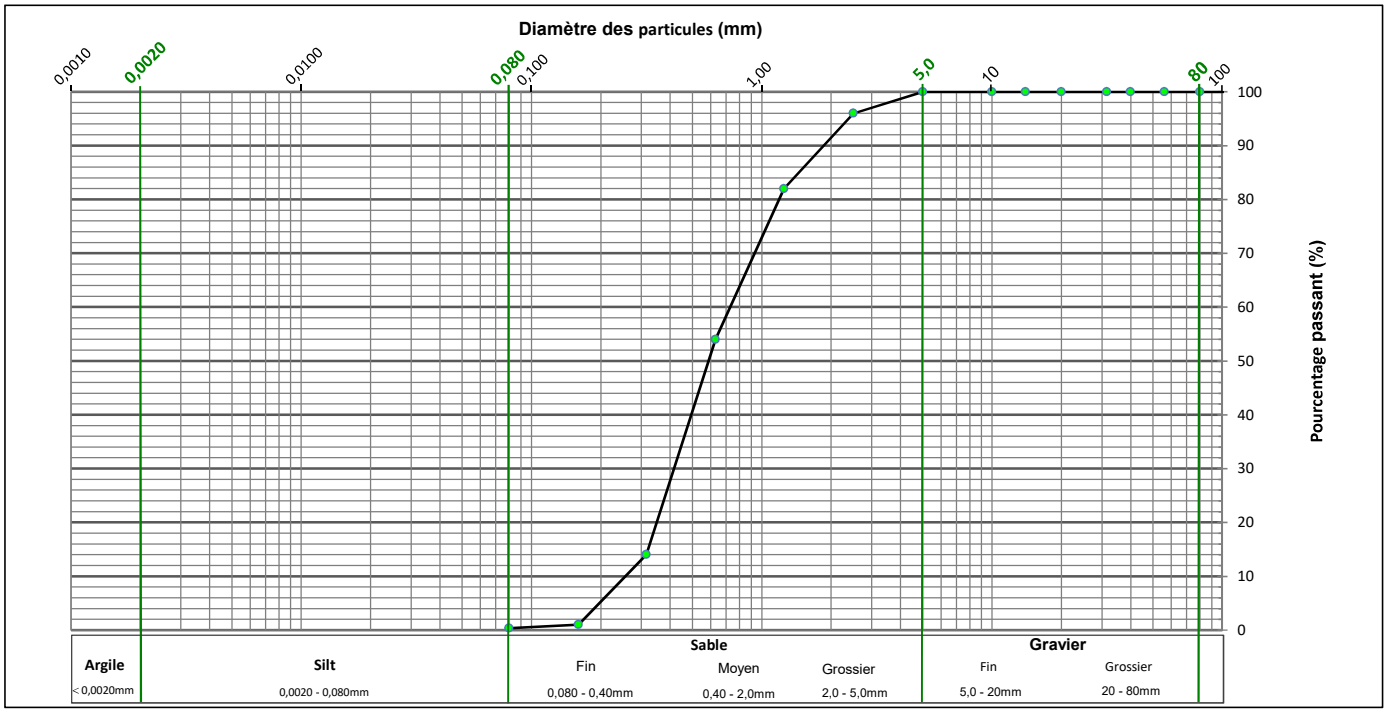
LC 21-040 - Analyse granulométrique

BNQ 2501-025 - Sol - Analyse granulométrique des sols inorganiques

Rapport no. : **2101379-3**

Laboratoire no. : **21-31540**

Diamètre (mm)	Passant (%)
112	100
80	100
56	100
40	100
31,5	100
20	100
14	100
10	100
5	100
2,5	96
1,25	82
0,630	54
0,315	14
0,160	1
0,080	0,4
% Gravier:	0
% Sable:	99,6
% Silt*:	0,4
% Argile:	
Cu:	2,9
Cc:	0,9
D_{10}:	0,2557
D_{15}:	0,3205
D_{30}:	0,4156
D_{50}:	0,5878
D_{60}:	0,7296
D_{85}:	1,4502



Analyses complémentaires - Propriétés physiques et mécaniques		
Analyses	**Norme**	**Résultats**
Détermination de la teneur en eau (BNQ)	BNQ 2501-170	16,54%

N° Dossier:	**F2100341-001**	**Sondage:**	PU-04-21	**Description:**	sable
Client:	**Ministère des Transports**	**Échantillon:**	éch-07		
Projet:	Étude géotechnique: Pedo Batiscan	**Profondeur:**	2,74-3,51	**Remarques:**	
		Prélevé par:	Philippe Marchand-D., techn.		
		Prélevé le :	2021-04-26	*Inclus le pourcentage d'argile lorsque ce dernier n'est pas précisé	

Vérifié par : Marc-André Simard — **Date:** 2021-05-20

Marc-André Simard techn.

Approuvé par : _____ — **Date:** 21-05-20

Karine Minguy, Ing.

Notes : Le résultat s'applique exclusivement à l'échantillon analysé. Ce rapport ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite deFNX-INNOV inc.

Rapport d'analyse en laboratoire

Analyse granulométrique par tamisage et par sédimentation

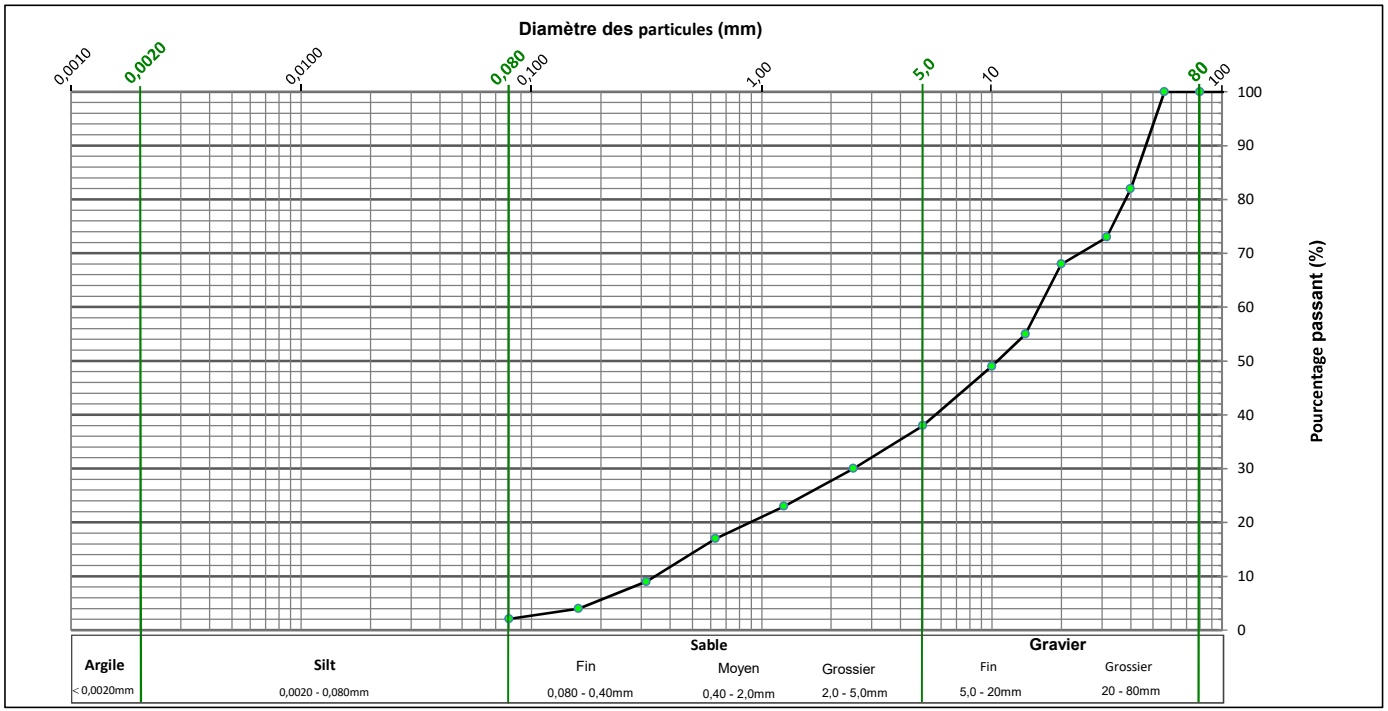
LC 21-040 - Analyse granulométrique

BNQ 2501-025 - Sol - Analyse granulométrique des sols inorganiques

Rapport no. : **2101379-4**

Laboratoire no. : **21-31541**

Diamètre (mm)	Passant (%)
112	100
80	100
56	100
40	82
31,5	73
20	68
14	55
10	49
5	38
2,5	30
1,25	23
0,630	17
0,315	9
0,160	4
0,080	2,1
% Gravier:	62
% Sable:	35,9
% Silt*:	2,1
% Argile:	
Cu:	46,7
Cc:	1,1
D_{10}:	0,3435
D_{15}:	0,5298
D_{30}:	2,5000
D_{50}:	10,5768
D_{60}:	16,0585
D_{85}:	42,3072



Analyses complémentaires - Propriétés physiques et mécaniques		
Analyses	**Norme**	**Résultats**
Détermination de la teneur en eau (BNQ)	BNQ 2501-170	3,94%

N° Dossier:	**F2100341-001**	**Sondage:**	PU-05-21	**Description:**	gravier et sable, traces de silt
Client:	**Ministère des Transports**	**Échantillon:**	éch-02		
Projet:	Étude géotechnique: Pedo Batiscan	**Profondeur:**	0,2-0,46m	**Remarques:**	
		Prélevé par:	Philippe Marchand-D., techn.		
		Prélevé le :	2021-04-26	*Inclus le pourcentage d'argile lorsque ce dernier n'est pas précisé	

Vérifié par : Marc-André Simard — Marc-André Simard techn. **Date:** 2021-05-20

Approuvé par : _____ Karine Minguy, Ing. **Date:** 21-05-20

Notes : Le résultat s'applique exclusivement à l'échantillon analysé. Ce rapport ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite deFNX-INNOV inc.

Rapport d'analyse en laboratoire

Analyse granulométrique par tamisage et par sédimentation

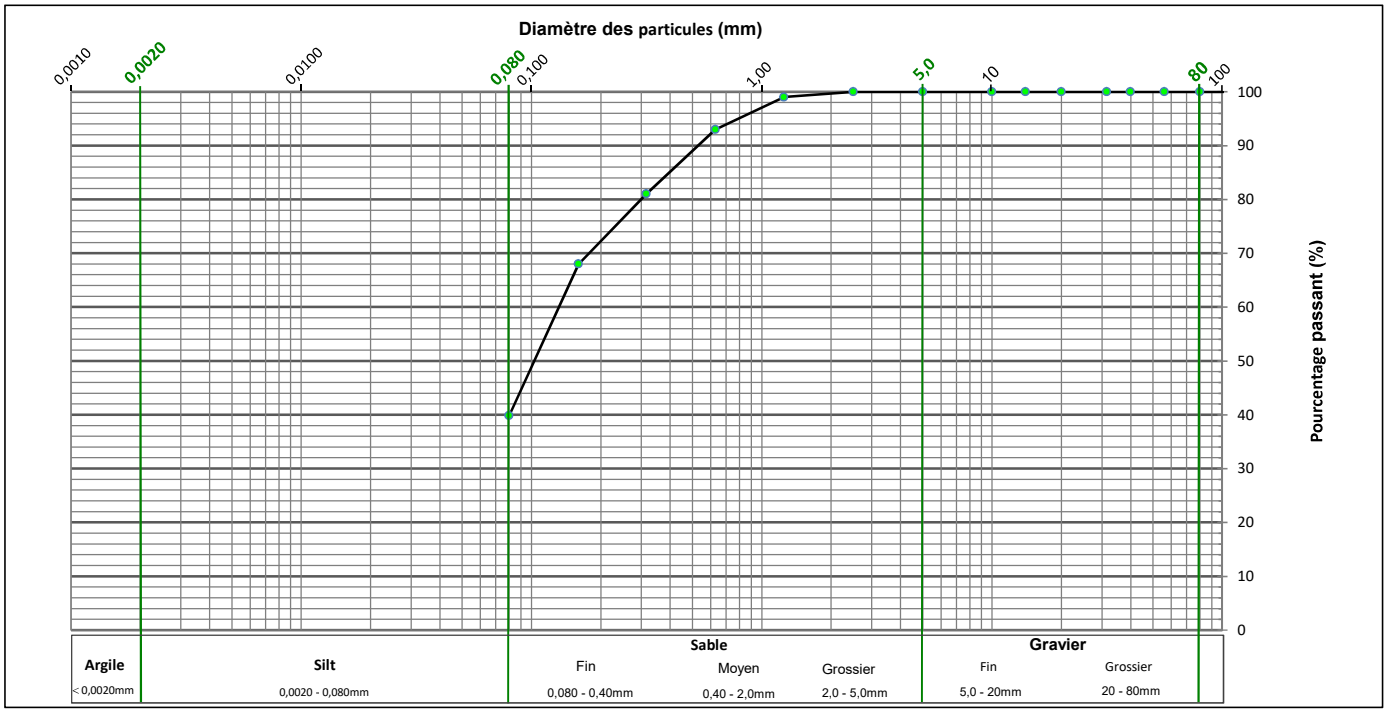
LC 21-040 - Analyse granulométrique

BNQ 2501-025 - Sol - Analyse granulométrique des sols inorganiques

Rapport no. : **2101379-5**

Laboratoire no. : **21-31542**

Diamètre (mm)	Passant (%)
112	100
80	100
56	100
40	100
31,5	100
20	100
14	100
10	100
5	100
2,5	100
1,25	99
0,630	93
0,315	81
0,160	68
0,080	39,8
% Gravier:	0
% Sable:	60,2
% Silt*:	39,8
% Argile:	
Cu:	
Cc:	
D_{10}:	
D_{15}:	
D_{30}:	
D_{50}:	0,1027
D_{60}:	0,1314
D_{85}:	0,3969



Analyses complémentaires - Propriétés physiques et mécaniques

Analyses	Norme	Résultats
Détermination de la teneur en eau (BNQ)	BNQ 2501-170	24,18%

N° Dossier:	**F2100341-001**	**Sondage:**	PU-06-21	**Description:**	sable silteux
Client:	**Ministère des Transports**	**Échantillon:**	éch-04		
Projet:	Étude géotechnique: Pedo Batiscan	**Profondeur:**	1,22-1,83m	**Remarques:**	
		Prélevé par:	Philippe Marchand-D., techn.		
		Prélevé le :	2021-04-26	*Inclus le pourcentage d'argile lorsque ce dernier n'est pas précisé	

Vérifié par : Marc-André Simard — **Date:** 2021-05-20

Marc-André Simard techn.

Approuvé par : _____ — **Date:** 21-05-20

Karine Minguy, Ing.

Notes : Le résultat s'applique exclusivement à l'échantillon analysé. Ce rapport ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite deFNX-INNOV inc.

Rapport d'analyse en laboratoire

Analyse granulométrique par tamisage et par sédimentation

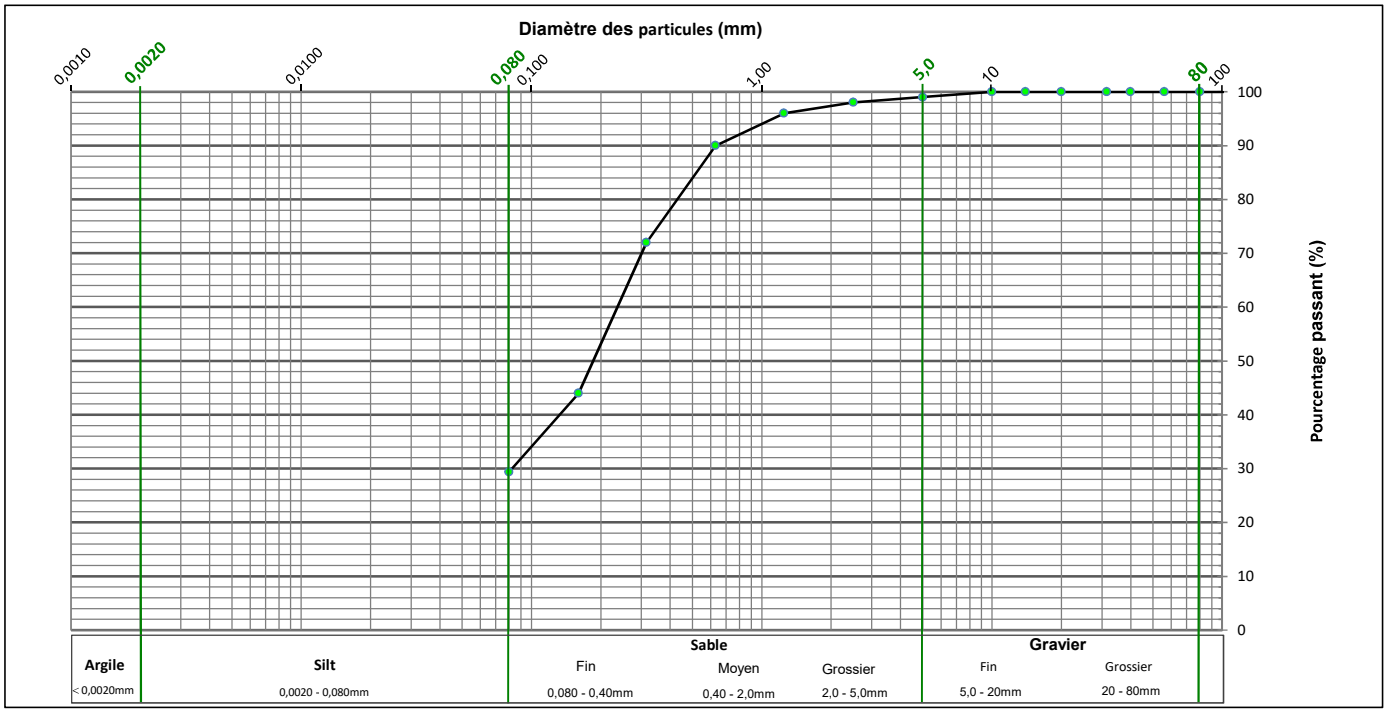
LC 21-040 - Analyse granulométrique

BNQ 2501-025 - Sol - Analyse granulométrique des sols inorganiques

Rapport no. : **21011379-6**

Laboratoire no. : **21-31544**

Diamètre (mm)	Passant (%)
112	100
80	100
56	100
40	100
31,5	100
20	100
14	100
10	100
5	99
2,5	98
1,25	96
0,630	90
0,315	72
0,160	44
0,080	29,4
% Gravier:	1
% Sable:	69,6
% Silt*:	29,4
% Argile:	
Cu:	
Cc:	
D_{10}:	
D_{15}:	
D_{30}:	0,0824
D_{50}:	0,1850
D_{60}:	0,2356
D_{85}:	0,5197



Analyses complémentaires - Propriétés physiques et mécaniques

Analyses	Norme	Résultats
Détermination de la teneur en eau (BNQ)	BNQ 2501-170	18,21%

N° Dossier:	**F2100341-001**	**Sondage:**	PU-07-21	**Description:**	sable silteux, traces de gravier
Client:	**Ministère des Transports**	**Échantillon:**	éch-06		
Projet:	Étude géotechnique: Pedo Batiscan	**Profondeur:**	2,49-3,05m	**Remarques:**	
		Prélevé par:	Philippe Marchand-D., techn.		
		Prélevé le :	2021-04-26	*Inclus le pourcentage d'argile lorsque ce dernier n'est pas précisé	

Vérifié par : Marc-André Simard — **Date:** 2021-05-20

Marc-André Simard techn.

Approuvé par : _____ — **Date:** 21-05-20

Karine Minguy, Ing.

Notes : Le résultat s'applique exclusivement à l'échantillon analysé. Ce rapport ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite deFNX-INNOV inc.

Rapport d'analyse en laboratoire

Analyse granulométrique par tamisage et par sédimentation

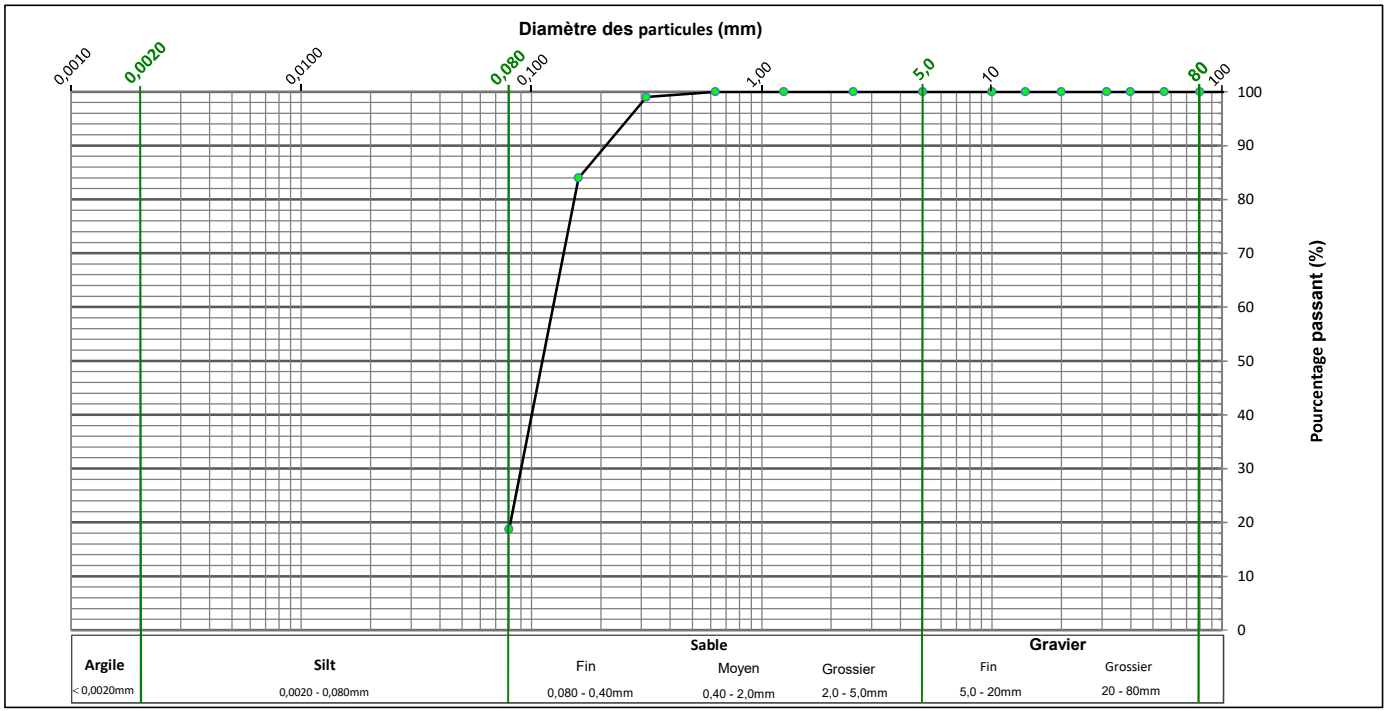
LC 21-040 - Analyse granulométrique

BNQ 2501-025 - Sol - Analyse granulométrique des sols inorganiques

Rapport no. : **2101379-7**

Laboratoire no. : **21-31544**

Diamètre (mm)	Passant (%)
112	100
80	100
56	100
40	100
31,5	100
20	100
14	100
10	100
5	100
2,5	100
1,25	100
0,630	100
0,315	99
0,160	84
0,080	18,7
% Gravier:	0
% Sable:	81,3
% Silt*:	18,7
% Argile:	
Cu:	
Cc:	
D_{10}:	
D_{15}:	
D_{30}:	0,0902
D_{50}:	0,1115
D_{60}:	0,1240
D_{85}:	0,1674



Analyses complémentaires - Propriétés physiques et mécaniques		
Analyses	**Norme**	**Résultats**
Détermination de la teneur en eau (BNQ)	BNQ 2501-170	29,38%

N° Dossier:	**F2100341-001**	**Sondage:**	PU-07-21	**Description:**	sable, un peu de silt
Client:	**Ministère des Transports**	**Échantillon:**	éch-08		
Projet:	Étude géotechnique: Pedo Batiscan	**Profondeur:**	3,51-3,96m	**Remarques:**	
		Prélevé par:	Philippe Marchand-D., techn.		
		Prélevé le :	2021-04-26	*Inclus le pourcentage d'argile lorsque ce dernier n'est pas précisé	

Vérifié par : Marc-André Simard — Marc-André Simard techn. **Date:** 2021-05-20

Approuvé par : _____ Karine Minguy, Ing. **Date:** 21-05-20

Notes : Le résultat s'applique exclusivement à l'échantillon analysé. Ce rapport ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite deFNX-INNOV inc.

Rapport d'analyse en laboratoire

Analyse granulométrique par tamisage et par sédimentation

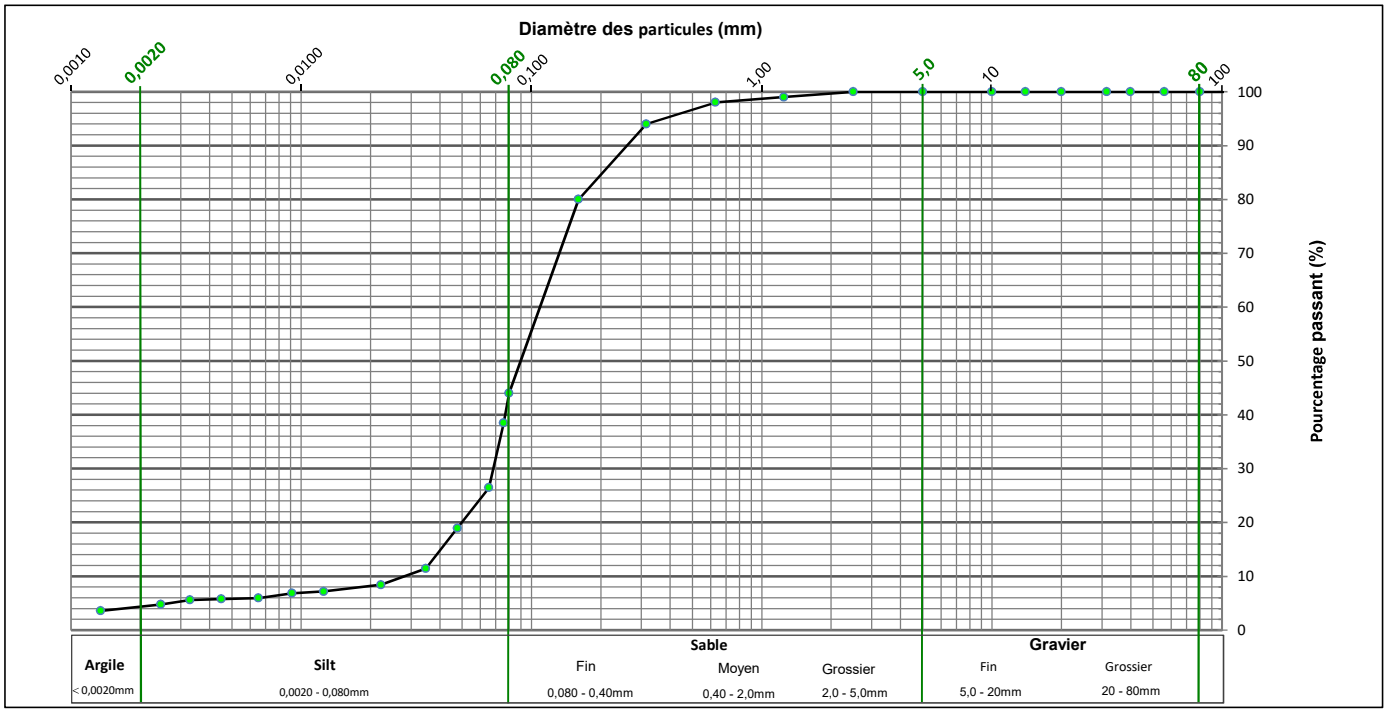
LC 21-040 - Analyse granulométrique

BNQ 2501-025 - Sol - Analyse granulométrique des sols inorganiques

Rapport no. : **2101379-8**

Laboratoire no. : **21-31545**

Diamètre (mm)	Passant (%)
112	100
80	100
56	100
40	100
31,5	100
20	100
14	100
10	100
5	100
2,5	100
1,25	99
0,630	98
0,315	94
0,160	80
0,080	44,0
0,0757	38,5
0,0653	26,4
0,0477	18,9
0,0347	11,4
0,0222	8,4
0,0125	7,2
0,0091	6,8
0,0065	6,0
0,0045	5,7
0,0033	5,6
0,0025	4,7
0,0013	3,6
% Gravier:	0
% Sable:	56,0
% Silt*:	39,7
% Argile:	4,3
Cu:	3,9
Cc:	1,5
D_{10}:	0,0282
D_{15}:	0,0404
D_{30}:	0,0682
D_{50}:	0,0898
D_{60}:	0,1089
D_{85}:	0,2038



Analyses complémentaires - Propriétés physiques et mécaniques		
Analyses	**Norme**	**Résultats**
Détermination de la teneur en eau (BNQ)	BNQ 2501-170	26,95%

N° Dossier:	**F2100341-001**	**Sondage:**	PU-08-21	**Description:**	sable et silt, trace d'argile
Client:	**Ministère des Transports**	**Échantillon:**	éch-08		
Projet:	Étude géotechnique: Pedo Batiscan	**Profondeur:**	3,35-3,96m	**Remarques:**	
		Prélevé par:	Philippe Marchand-D., techn.		
		Prélevé le :	2021-04-26	*Inclus le pourcentage d'argile lorsque ce dernier n'est pas précisé	

Vérifié par : Marc-André Simard — **Date:** 2021-05-20

Marc-André Simard techn.

Approuvé par : _____ **Date:** 21-05-20

Karine Minguy, Ing.

Notes : Le résultat s'applique exclusivement à l'échantillon analysé. Ce rapport ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite deFNX-INNOV inc.

Annexe E

Certificats d’analyses chimiques

Votre # de commande: DA041990
Votre # du projet: F2100341-001
Adresse du site: PÉDO-BATISCAN
Votre # Bordereau: N-A

Attention: Marie-Ève Desjardins

FNX-Innov
433, rue Chabanel Ouest
12eme étage
Montréal, QC
CANADA H2N 2J8

Date du rapport: 2021/06/14
Rapport: R2664994
Version: 1 - Finale

CERTIFICAT D'ANALYSES

 # DE DOSSIER LAB BV: C122946
Reçu: 2021/05/19, 09:15

Matrice: Sol
Nombre d'échantillons reçus: 14

Analyses	Quantité	Date de l' extraction	Date Analysé	Méthode de laboratoire	Méthode d'analyse
Composés Bases Neutres (1)	1	2021/05/26	2021/05/27	STL SOP-00123	MA.400–COSV 1.0 R1 m
Composés Bases Neutres (1)	1	2021/05/26	2021/05/28	STL SOP-00123	MA.400–COSV 1.0 R1 m
Composés Bases Neutres (1)	1	2021/05/26	2021/06/02	STL SOP-00123	MA.400–COSV 1.0 R1 m
Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)	14	2021/05/25	2021/05/27	QUE SOP-00210	MA400–HYD 1.1 R3 m
Cyanures disponibles (1)	3	2021/05/26	2021/05/26	STL SOP-00035	MA300-CN 1.2 R4 m
Cyanures Totaux (1)	3	2021/05/26	2021/05/27	STL SOP-00035	MA300-CN 1.2 R4 m
Explosifs (EPA 8330B) (1)	3	2021/05/26	2021/06/02	STL SOP-00252	EPA 8330B R2 m
Fluorure disponible (1)	3	2021/05/27	2021/05/27	STL SOP-00038	SM 23 4500-F m
Mercure par ICP-MS	3	2021/05/20	2021/05/27	QUE SOP-00110	MA.200–Mét. 1.2 R7
HAM-Conservation au MeOH sur le terrain (2)	4	N/A	2021/05/25	QUE SOP-00202	MA.400–COV 2.0 R4 m
Métaux extractibles totaux par ICP	12	2021/05/25	2021/05/28	QUE SOP-00132	MA.200–Mét. 1.2 R7
Pesticides Organochlorés par GC/ECD (1)	3	2021/05/27	2021/06/01	STL SOP-00254	EPA SW-846 8081B m
Hydrocarbures aromatiques polycycliques	5	2021/05/25	2021/05/25	QUE SOP-00208	MA.400–HAP 1.1 R5 m
Hydrocarbures aromatiques polycycliques	7	2021/05/25	2021/05/26	QUE SOP-00208	MA.400–HAP 1.1 R5 m

Remarques:

Bureau Veritas est certifié ISO/IEC 17025 pour certains paramètres précis des portées d'accréditation. Sauf indication contraire, les méthodes d'analyses utilisées par Bureau Veritas s'inspirent des méthodes de référence d'organismes provinciaux, fédéraux et américains, tels que le CCME, le MELCC, l'EPA et l'APHA.

Toutes les analyses présentées ont été réalisées conformément aux procédures et aux pratiques relatives à la méthodologie, à l'assurance qualité et au contrôle de la qualité généralement appliqués par les employés de Bureau Veritas (sauf s'il en a été convenu autrement par écrit entre le client et Bureau Veritas). Toutes les données de laboratoire rencontrent les contrôles statistiques et respectent tous les critères de CQ et les critères de performance des méthodes, sauf s'il en a été signalé autrement. Tous les blancs de méthode sont rapportés, toutefois, les données des échantillons correspondants ne sont pas corrigées pour la valeur du blanc, sauf indication contraire. Le cas échéant, sauf indication contraire, l'incertitude de mesure n'a pas été prise en considération lors de la déclaration de la conformité à la norme de référence.

Les responsabilités de Bureau Veritas sont restreintes au coût réel de l'analyse, sauf s'il en a été convenu autrement par écrit. Il n'existe aucune autre garantie, explicite ou implicite. Le client a fait appel à Bureau Veritas pour l'analyse de ses échantillons conformément aux méthodes de référence mentionnées dans ce rapport. L'interprétation et l'utilisation des résultats sont sous l'entière responsabilité du client et ne font pas partie des services offerts par Bureau Veritas, sauf si convenu autrement par écrit. Bureau Veritas ne peut pas garantir l'exactitude des résultats qui dépendent des renseignements fournis par le client ou son représentant.

Laboratoires Bureau Veritas 2690, Avenue Dalton, Sainte-Foy, Québec G1P 3S4 Tél.: (418) 658-5784 Télécopieur: (418) 658-6594

Votre # de commande: DA041990
Votre # du projet: F2100341-001
Adresse du site: PÉDO-BATISCAN
Votre # Bordereau: N-A

Attention: Marie-Ève Desjardins

FNX-Innov
433, rue Chabanel Ouest
12eme étage
Montréal, QC
CANADA H2N 2J8

Date du rapport: 2021/06/14
Rapport: R2664994
Version: 1 - Finale

CERTIFICAT D'ANALYSES

 # DE DOSSIER LAB BV: C122946
Reçu: 2021/05/19, 09:15

Les résultats des échantillons solides, sauf les biotes, sont rapportés en fonction de la masse sèche, sauf indication contraire. Les analyses organiques ne sont pas corrigées en fonction de la récupération, sauf pour les méthodes de dilution isotopique.
Les résultats s'appliquent seulement aux échantillons analysés. Si l'échantillonnage n'est pas effectué par Bureau Veritas, les résultats se rapportent aux échantillons fournis pour analyse.
Le présent rapport ne doit pas être reproduit, sinon dans son intégralité, sans le consentement écrit du laboratoire.
Lorsque la méthode de référence comprend un suffixe « m », cela signifie que la méthode d'analyse du laboratoire contient des modifications validées et appliquées afin d'améliorer la performance de la méthode de référence.
Notez: Les données brutes sont utilisées pour le calcul du RPD (% d'écart relatif). L'arrondissement des résultats finaux peut expliquer la variation apparente.
(1) Cette analyse a été effectuée par Bureau Veritas -Ville St. Laurent
(2) Aucune date d'extraction n'est fournie pour les analyses de F1/BTEX et COV lorsque les sols sont conservés dans le méthanol sur le terrain. La date d'extraction correspond à la date d'échantillonnage à moins d'indication contraire.

Note : Les paramètres inclus dans le présent certificat sont accrédités par le MELCC, à moins d'indication contraire.

clé de cryptage

Veuillez adresser toute question concernant ce certificat d'analyse à votre chargé(e) de projets
Marion Gagnon-Dupuis, B.Sc. GéoEnvironnement, Chargée de projets
Courriel: marion.gagnon-dupuis@bureauveritas.com
Téléphone (418)658-5784 Ext:7066422
==========
Ce rapport a été produit et distribué en utilisant une procédure automatisée sécuritaire.
Lab BV a mis en place des procédures qui protègent contre l'utilisation non autorisée de la signature électronique et emploie les «signataires» requis, conformément à l'ISO/CEI 17025. Veuillez vous référer à la page des signatures de validation pour obtenir les détails des validations pour chaque division.

Dossier Lab BV: C122946
Date du rapport: 2021/06/14

FNX-Innov
Votre # du projet: F2100341-001
Adresse du site: PÉDO-BATISCAN
Votre # de commande: DA041990
Initiales du préleveur: FB

EXPLOSIFS (SOL)

ID Lab BV					JD3327	JD3335	JD3350		
Date d'échantillonnage					2021/05/13	2021/05/07	2021/05/07		
# Bordereau					N-A	N-A	N-A		
	Unités	**A**	**B**	**C**	**TF-01-21 CF-01**	**TF-10-21 CF-01**	**TF-09-21 CF-01-B**	**LDR**	**Lot CQ**
% HUMIDITÉ	%	-	-	-	3.6	4.5	8.9	N/A	N/A
EXPLOSIFS									
2,4-Dinitrotoluène †	mg/kg	-	-	-	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2189761
2,6-Dinitrotoluène †	mg/kg	**0.7**	0.0002	0.03	**<0.20 (1)**	**<0.20 (1)**	**<0.20 (1)**	0.20	2189761
Récupération des Surrogates (%)									
1-Chloro-3-nitrobenzène	%	**-**	-	-	95	87	92	N/A	2189761

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
N/A = Non Applicable
† Accréditation non existante pour ce paramètre
(1) LDR excède le critère

Laboratoires Bureau Veritas 2690, Avenue Dalton, Sainte-Foy, Québec G1P 3S4 Tél.: (418) 658-5784 Télécopieur: (418) 658-6594

Dossier Lab BV: C122946
Date du rapport: 2021/06/14

FNX-Innov
Votre # du projet: F2100341-001
Adresse du site: PÉDO-BATISCAN
Votre # de commande: DA041990
Initiales du préleveur: FB

HAP PAR GCMS (SOL)

ID Lab BV					JD3296	JD3298	JD3299	JD3300		
Date d'échantillonnage					2021/05/13	2021/05/13	2021/05/13	2021/05/13		
# Bordereau					N-A	N-A	N-A	N-A		
	Unités	**A**	**B**	**C**	**TF-05R-21 CF3B**	**TF-05R-21 CF6**	**TF-05R-21 CF7B**	**TF-05R-21 CF10**	**LDR**	**Lot CQ**
% HUMIDITÉ	%	-	-	-	18	16	20	18	N/A	N/A
HAP										
Acénaphtène	mg/kg	**0.1**	10	100	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2189365
Acénaphtylène	mg/kg	**0.1**	10	100	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2189365
Anthracène	mg/kg	**0.1**	10	100	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2189365
Benzo(a)anthracène	mg/kg	**0.1**	1	10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2189365
Benzo(a)pyrène	mg/kg	**0.1**	1	10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2189365
Benzo(b)fluoranthène †	mg/kg	**0.1**	1	10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2189365
Benzo(j)fluoranthène †	mg/kg	**0.1**	1	10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2189365
Benzo(k)fluoranthène †	mg/kg	**0.1**	1	10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2189365
Benzo(c)phénanthrène	mg/kg	**0.1**	1	10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2189365
Benzo(ghi)pérylène	mg/kg	**0.1**	1	10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2189365
Chrysène	mg/kg	**0.1**	1	10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2189365
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg	**0.1**	1	10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2189365
Dibenzo(a,i)pyrène	mg/kg	**0.1**	1	10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2189365
Dibenzo(a,h)pyrène	mg/kg	**0.1**	1	10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2189365
Dibenzo(a,l)pyrène	mg/kg	**0.1**	1	10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2189365
7,12-Diméthylbenzanthracène	mg/kg	**0.1**	1	10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2189365
Fluoranthène	mg/kg	**0.1**	10	100	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2189365
Fluorène	mg/kg	**0.1**	10	100	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2189365
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg	**0.1**	1	10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2189365
3-Méthylcholanthrène	mg/kg	**0.1**	1	10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2189365
Naphtalène	mg/kg	**0.1**	5	50	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2189365
Phénanthrène	mg/kg	**0.1**	5	50	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2189365
Pyrène	mg/kg	**0.1**	10	100	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2189365
2-Méthylnaphtalène	mg/kg	**0.1**	1	10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2189365
1-Méthylnaphtalène	mg/kg	**0.1**	1	10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2189365
1,3-Diméthylnaphtalène	mg/kg	**0.1**	1	10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2189365
2,3,5-Triméthylnaphtalène	mg/kg	**0.1**	1	10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2189365
Récupération des Surrogates (%)										
D10-Anthracène	%	**-**	-	-	90	86	88	96	N/A	2189365

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
N/A = Non Applicable
† Accréditation non existante pour ce paramètre

Laboratoires Bureau Veritas 2690, Avenue Dalton, Sainte-Foy, Québec G1P 3S4 Tél.: (418) 658-5784 Télécopieur: (418) 658-6594

Dossier Lab BV: C122946
Date du rapport: 2021/06/14

FNX-Innov
Votre # du projet: F2100341-001
Adresse du site: PÉDO-BATISCAN
Votre # de commande: DA041990
Initiales du préleveur: FB

HAP PAR GCMS (SOL)

ID Lab BV					JD3296	JD3298	JD3299	JD3300		
Date d'échantillonnage					2021/05/13	2021/05/13	2021/05/13	2021/05/13		
# Bordereau					N-A	N-A	N-A	N-A		
	Unités	A	B	C	TF-05R-21 CF3B	TF-05R-21 CF6	TF-05R-21 CF7B	TF-05R-21 CF10	LDR	Lot CQ
D12-Benzo(a)pyrène	%	-	-	-	90	88	88	94	N/A	2189365
D14-Terphenyl	%	-	-	-	92	90	90	96	N/A	2189365
D8-Acenaphthylene	%	-	-	-	94	90	94	106	N/A	2189365
D8-Naphtalène	%	-	-	-	90	84	86	94	N/A	2189365

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
N/A = Non Applicable

Laboratoires Bureau Veritas 2690, Avenue Dalton, Sainte-Foy, Québec G1P 3S4 Tél.: (418) 658-5784 Télécopieur: (418) 658-6594

Dossier Lab BV: C122946
Date du rapport: 2021/06/14

FNX-Innov
Votre # du projet: F2100341-001
Adresse du site: PÉDO-BATISCAN
Votre # de commande: DA041990
Initiales du préleveur: FB

HAP PAR GCMS (SOL)

ID Lab BV					JD3325	JD3325	JD3326	JD3327	JD3333		
Date d'échantillonnage					2021/05/13	2021/05/13	2021/05/13	2021/05/13	2021/05/13		
# Bordereau					N-A	N-A	N-A	N-A	N-A		
	Unités	A	B	C	TF-02-21 CF-01	TF-02-21 CF-01 Dup. de Lab.	TF-02-21 CF-04	TF-01-21 CF-01	TF-01-21 CF-03	LDR	Lot CQ
% HUMIDITÉ	%	-	-	-	1.6	1.6	16	3.6	13	N/A	N/A
HAP											
Acénaphtène	mg/kg	**0.1**	10	100	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2189365
Acénaphtylène	mg/kg	**0.1**	10	100	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2189365
Anthracène	mg/kg	**0.1**	10	100	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2189365
Benzo(a)anthracène	mg/kg	**0.1**	1	10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2189365
Benzo(a)pyrène	mg/kg	**0.1**	1	10	**0.11**	**0.12**	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2189365
Benzo(b)fluoranthène †	mg/kg	**0.1**	1	10	**0.11**	<0.10	<0.10	N/A	<0.10	0.10	2189365
Benzo(j)fluoranthène †	mg/kg	**0.1**	1	10	<0.10	<0.10	<0.10	N/A	<0.10	0.10	2189365
Benzo(k)fluoranthène †	mg/kg	**0.1**	1	10	<0.10	<0.10	<0.10	N/A	<0.10	0.10	2189365
Benzo(b+j+k)fluoranthène	mg/kg	**-**	-	-	N/A	N/A	N/A	<0.10	N/A	0.10	2189365
Benzo(c)phénanthrène	mg/kg	**0.1**	1	10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2189365
Benzo(ghi)pérylène	mg/kg	**0.1**	1	10	**0.17**	**0.23**	<0.10	0.10	<0.10	0.10	2189365
Chrysène	mg/kg	**0.1**	1	10	**0.26**	**0.26**	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2189365
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg	**0.1**	1	10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2189365
Dibenzo(a,i)pyrène	mg/kg	**0.1**	1	10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2189365
Dibenzo(a,h)pyrène	mg/kg	**0.1**	1	10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2189365
Dibenzo(a,l)pyrène	mg/kg	**0.1**	1	10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2189365
7,12-Diméthylbenzanthracène	mg/kg	**0.1**	1	10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2189365
Fluoranthène	mg/kg	**0.1**	10	100	**0.21**	**0.19**	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2189365
Fluorène	mg/kg	**0.1**	10	100	**0.11**	**0.11**	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2189365
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg	**0.1**	1	10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2189365
3-Méthylcholanthrène	mg/kg	**0.1**	1	10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2189365
Naphtalène	mg/kg	**0.1**	5	50	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2189365
Phénanthrène	mg/kg	**0.1**	5	50	**0.34**	**0.30**	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2189365
Pyrène	mg/kg	**0.1**	10	100	**0.31**	**0.31**	<0.10	0.10	<0.10	0.10	2189365
2-Méthylnaphtalène	mg/kg	**0.1**	1	10	**0.28**	**0.26**	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2189365
1-Méthylnaphtalène	mg/kg	**0.1**	1	10	**0.21**	**0.20**	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2189365
1,3-Diméthylnaphtalène	mg/kg	**0.1**	1	10	**0.55**	**0.51**	<0.10	**0.11**	<0.10	0.10	2189365
2,3,5-Triméthylnaphtalène	mg/kg	**0.1**	1	10	**0.28**	**0.26**	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2189365

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
Duplicata de laboratoire
N/A = Non Applicable
† Accréditation non existante pour ce paramètre

Laboratoires Bureau Veritas 2690, Avenue Dalton, Sainte-Foy, Québec G1P 3S4 Tél.: (418) 658-5784 Télécopieur: (418) 658-6594

Dossier Lab BV: C122946
Date du rapport: 2021/06/14

FNX-Innov
Votre # du projet: F2100341-001
Adresse du site: PÉDO-BATISCAN
Votre # de commande: DA041990
Initiales du préleveur: FB

HAP PAR GCMS (SOL)

ID Lab BV					JD3325	JD3325	JD3326	JD3327	JD3333		
Date d'échantillonnage					2021/05/13	2021/05/13	2021/05/13	2021/05/13	2021/05/13		
# Bordereau					N-A	N-A	N-A	N-A	N-A		
	Unités	A	B	C	TF-02-21 CF-01	TF-02-21 CF-01 Dup. de Lab.	TF-02-21 CF-04	TF-01-21 CF-01	TF-01-21 CF-03	LDR	Lot CQ
Récupération des Surrogates (%)											
D10-Anthracène	%	-	-	-	88	84	94	86	92	N/A	2189365
D12-Benzo(a)pyrène	%	-	-	-	80	78	90	76	90	N/A	2189365
D14-Terphenyl	%	-	-	-	90	86	92	90	92	N/A	2189365
D8-Acenaphthylene	%	-	-	-	100	98	98	98	102	N/A	2189365
D8-Naphtalène	%	-	-	-	92	86	88	84	86	N/A	2189365

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
Duplicata de laboratoire
N/A = Non Applicable

Laboratoires Bureau Veritas 2690, Avenue Dalton, Sainte-Foy, Québec G1P 3S4 Tél.: (418) 658-5784 Télécopieur: (418) 658-6594

Dossier Lab BV: C122946
Date du rapport: 2021/06/14

FNX-Innov
Votre # du projet: F2100341-001
Adresse du site: PÉDO-BATISCAN
Votre # de commande: DA041990
Initiales du préleveur: FB

HAP PAR GCMS (SOL)

ID Lab BV					JD3335	JD3337	JD3350	JD3351		
Date d'échantillonnage					2021/05/07	2021/05/07	2021/05/07	2021/05/07		
# Bordereau					N-A	N-A	N-A	N-A		
	Unités	**A**	**B**	**C**	**TF-10-21 CF-01**	**TF-10-21 CF-03**	**TF-09-21 CF-01-B**	**TF-09-21 CF-06**	**LDR**	**Lot CQ**
% HUMIDITÉ	%	-	-	-	4.5	21	8.9	19	N/A	N/A
HAP										
Acénaphtène	mg/kg	**0.1**	10	100	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2189365
Acénaphtylène	mg/kg	**0.1**	10	100	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2189365
Anthracène	mg/kg	**0.1**	10	100	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2189365
Benzo(a)anthracène	mg/kg	**0.1**	1	10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2189365
Benzo(a)pyrène	mg/kg	**0.1**	1	10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2189365
Benzo(b)fluoranthène †	mg/kg	**0.1**	1	10	N/A	<0.10	N/A	<0.10	0.10	2189365
Benzo(j)fluoranthène †	mg/kg	**0.1**	1	10	N/A	<0.10	N/A	<0.10	0.10	2189365
Benzo(k)fluoranthène †	mg/kg	**0.1**	1	10	N/A	<0.10	N/A	<0.10	0.10	2189365
Benzo(b+j+k)fluoranthène	mg/kg	**-**	-	-	<0.10	N/A	<0.10	N/A	0.10	2189365
Benzo(c)phénanthrène	mg/kg	**0.1**	1	10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2189365
Benzo(ghi)pérylène	mg/kg	**0.1**	1	10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2189365
Chrysène	mg/kg	**0.1**	1	10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2189365
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg	**0.1**	1	10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2189365
Dibenzo(a,i)pyrène	mg/kg	**0.1**	1	10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2189365
Dibenzo(a,h)pyrène	mg/kg	**0.1**	1	10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2189365
Dibenzo(a,l)pyrène	mg/kg	**0.1**	1	10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2189365
7,12-Diméthylbenzanthracène	mg/kg	**0.1**	1	10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2189365
Fluoranthène	mg/kg	**0.1**	10	100	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2189365
Fluorène	mg/kg	**0.1**	10	100	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2189365
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg	**0.1**	1	10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2189365
3-Méthylcholanthrène	mg/kg	**0.1**	1	10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2189365
Naphtalène	mg/kg	**0.1**	5	50	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2189365
Phénanthrène	mg/kg	**0.1**	5	50	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2189365
Pyrène	mg/kg	**0.1**	10	100	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2189365
2-Méthylnaphtalène	mg/kg	**0.1**	1	10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2189365
1-Méthylnaphtalène	mg/kg	**0.1**	1	10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2189365
1,3-Diméthylnaphtalène	mg/kg	**0.1**	1	10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2189365
2,3,5-Triméthylnaphtalène	mg/kg	**0.1**	1	10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2189365

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
N/A = Non Applicable
† Accréditation non existante pour ce paramètre

Laboratoires Bureau Veritas 2690, Avenue Dalton, Sainte-Foy, Québec G1P 3S4 Tél.: (418) 658-5784 Télécopieur: (418) 658-6594

Dossier Lab BV: C122946
Date du rapport: 2021/06/14

FNX-Innov
Votre # du projet: F2100341-001
Adresse du site: PÉDO-BATISCAN
Votre # de commande: DA041990
Initiales du préleveur: FB

HAP PAR GCMS (SOL)

ID Lab BV					JD3335	JD3337	JD3350	JD3351		
Date d'échantillonnage					2021/05/07	2021/05/07	2021/05/07	2021/05/07		
# Bordereau					N-A	N-A	N-A	N-A		
	Unités	A	B	C	TF-10-21 CF-01	TF-10-21 CF-03	TF-09-21 CF-01-B	TF-09-21 CF-06	LDR	Lot CQ
Récupération des Surrogates (%)										
D10-Anthracène	%	-	-	-	90	90	82	90	N/A	2189365
D12-Benzo(a)pyrène	%	-	-	-	86	86	84	86	N/A	2189365
D14-Terphenyl	%	-	-	-	94	92	90	88	N/A	2189365
D8-Acenaphthylene	%	-	-	-	96	96	96	96	N/A	2189365
D8-Naphtalène	%	-	-	-	84	90	82	82	N/A	2189365

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
N/A = Non Applicable

Laboratoires Bureau Veritas 2690, Avenue Dalton, Sainte-Foy, Québec G1P 3S4 Tél.: (418) 658-5784 Télécopieur: (418) 658-6594

FNX-Innov
Votre # du projet: F2100341-001
Adresse du site: PÉDO-BATISCAN
Votre # de commande: DA041990
Initiales du préleveur: FB

PESTICIDES (SOL)

ID Lab BV		JD3327		JD3335		JD3350		
Date d'échantillonnage		2021/05/13		2021/05/07		2021/05/07		
# Bordereau		N-A		N-A		N-A		
	Unités	**TF-01-21 CF-01**	**LDR**	**TF-10-21 CF-01**	**LDR**	**TF-09-21 CF-01-B**	**LDR**	**Lot CQ**
% HUMIDITÉ	%	3.6	N/A	4.5	N/A	8.9	N/A	N/A
PESTICIDES ORGANOCHLORÉS								
Hexachlorocyclopentadiène †	mg/kg	<0.40	0.40	<0.040	0.040	<0.0040	0.0040	2189826
Récupération des Surrogates (%)								
2-Chloronaphthalène	%	136 (1)	N/A	96	N/A	107	N/A	2189826
Décachlorobiphényle	%	99	N/A	125	N/A	109	N/A	2189826

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
N/A = Non Applicable
† Accréditation non existante pour ce paramètre
(1) La récupération ou l'écart relatif (RPD) pour ce composé est en dehors des limites de contrôle, mais l'ensemble du contrôle qualité rencontre les critères d'acceptabilité pour cette analyse

Laboratoires Bureau Veritas 2690, Avenue Dalton, Sainte-Foy, Québec G1P 3S4 Tél.: (418) 658-5784 Télécopieur: (418) 658-6594

Dossier Lab BV: C122946
Date du rapport: 2021/06/14

FNX-Innov
Votre # du projet: F2100341-001
Adresse du site: PÉDO-BATISCAN
Votre # de commande: DA041990
Initiales du préleveur: FB

HYDROCARBURES PAR GCFID (SOL)

ID Lab BV					JD3296	JD3298	JD3299	JD3300		
Date d'échantillonnage					2021/05/13	2021/05/13	2021/05/13	2021/05/13		
# Bordereau					N-A	N-A	N-A	N-A		
	Unités	**A**	**B**	**C**	**TF-05R-21 CF3B**	**TF-05R-21 CF6**	**TF-05R-21 CF7B**	**TF-05R-21 CF10**	**LDR**	**Lot CQ**
% HUMIDITÉ	%	-	-	-	18	16	20	18	N/A	N/A
HYDROCARBURES PÉTROLIERS										
Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)	mg/kg	**100**	700	3500	<100	<100	<100	<100	100	2189364
Récupération des Surrogates (%)										
1-Chlorooctadécane	%	**-**	-	-	90	94	92	94	N/A	2189364

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
N/A = Non Applicable

ID Lab BV					JD3325	JD3325	JD3326	JD3327		
Date d'échantillonnage					2021/05/13	2021/05/13	2021/05/13	2021/05/13		
# Bordereau					N-A	N-A	N-A	N-A		
	Unités	**A**	**B**	**C**	**TF-02-21 CF-01**	**TF-02-21 CF-01 Dup. de Lab.**	**TF-02-21 CF-04**	**TF-01-21 CF-01**	**LDR**	**Lot CQ**
% HUMIDITÉ	%	-	-	-	1.6	1.6	16	3.6	N/A	N/A
HYDROCARBURES PÉTROLIERS										
Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)	mg/kg	**100**	700	3500	6400	8800	<100	9400	100	2189364
Récupération des Surrogates (%)										
1-Chlorooctadécane	%	**-**	-	-	91	90	98	91	N/A	2189364

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
Duplicata de laboratoire
N/A = Non Applicable

Laboratoires Bureau Veritas 2690, Avenue Dalton, Sainte-Foy, Québec G1P 3S4 Tél.: (418) 658-5784 Télécopieur: (418) 658-6594

Dossier Lab BV: C122946
Date du rapport: 2021/06/14

FNX-Innov
Votre # du projet: F2100341-001
Adresse du site: PÉDO-BATISCAN
Votre # de commande: DA041990
Initiales du préleveur: FB

HYDROCARBURES PAR GCFID (SOL)

ID Lab BV					JD3333	JD3334	JD3335	JD3337		
Date d'échantillonnage					2021/05/13	2021/05/13	2021/05/07	2021/05/07		
# Bordereau					N-A	N-A	N-A	N-A		
	Unités	A	B	C	TF-01-21 CF-03	TF-05R-21 DUPP70	TF-10-21 CF-01	TF-10-21 CF-03	LDR	Lot CQ
% HUMIDITÉ	%	-	-	-	13	19	4.5	21	N/A	N/A
HYDROCARBURES PÉTROLIERS										
Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)	mg/kg	**100**	700	3500	<100	<100	1400	<100	100	2189364
Récupération des Surrogates (%)										
1-Chlorooctadécane	%	**-**	-	-	93	94	94	98	N/A	2189364

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
N/A = Non Applicable

ID Lab BV					JD3347	JD3350	JD3351		
Date d'échantillonnage					2021/05/07	2021/05/07	2021/05/07		
# Bordereau					N-A	N-A	N-A		
	Unités	A	B	C	TF-10-21 DUPP02	TF-09-21 CF-01-B	TF-09-21 CF-06	LDR	Lot CQ
% HUMIDITÉ	%	-	-	-	18	8.9	19	N/A	N/A
HYDROCARBURES PÉTROLIERS									
Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)	mg/kg	**100**	700	3500	<100	<100	<100	100	2189364
Récupération des Surrogates (%)									
1-Chlorooctadécane	%	**-**	-	-	97	92	92	N/A	2189364

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
N/A = Non Applicable

Laboratoires Bureau Veritas 2690, Avenue Dalton, Sainte-Foy, Québec G1P 3S4 Tél.: (418) 658-5784 Télécopieur: (418) 658-6594

Dossier Lab BV: C122946
Date du rapport: 2021/06/14

FNX-Innov
Votre # du projet: F2100341-001
Adresse du site: PÉDO-BATISCAN
Votre # de commande: DA041990
Initiales du préleveur: FB

HAM PAR GC/MS (SOL)

ID Lab BV					JD3296	JD3298	JD3299	JD3300		
Date d'échantillonnage					2021/05/13	2021/05/13	2021/05/13	2021/05/13		
# Bordereau					N-A	N-A	N-A	N-A		
	Unités	A	B	C	TF-05R-21 CF3B	TF-05R-21 CF6	TF-05R-21 CF7B	TF-05R-21 CF10	LDR	Lot CQ
% HUMIDITÉ	%	-	-	-	18	16	20	18	N/A	N/A
VOLATILS										
Benzène	mg/kg	**0.2**	0.5	5	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	2189620
Chlorobenzène	mg/kg	**0.2**	1	10	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	0.20	2189620
Dichloro-1,2 benzène	mg/kg	**0.2**	1	10	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	0.20	2189620
Dichloro-1,3 benzène	mg/kg	**0.2**	1	10	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	0.20	2189620
Dichloro-1,4 benzène	mg/kg	**0.2**	1	10	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	0.20	2189620
Éthylbenzène	mg/kg	**0.2**	5	50	<0.20	<0.20	10	<0.20	0.20	2189620
Styrène	mg/kg	**0.2**	5	50	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	0.20	2189620
Toluène	mg/kg	**0.2**	3	30	<0.20	<0.20	**0.41**	<0.20	0.20	2189620
Xylènes (o,m,p) †	mg/kg	**0.4**	5	50	<0.20	<0.20	45	**0.44**	0.20	2189620
Récupération des Surrogates (%)										
4-Bromofluorobenzène	%	-	-	-	99	99	99	99	N/A	2189620
D10-Ethylbenzène	%	-	-	-	87	81	87	95	N/A	2189620
D4-1,2-Dichloroéthane	%	-	-	-	101	103	102	99	N/A	2189620
D8-Toluène	%	-	-	-	96	96	98	97	N/A	2189620

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
N/A = Non Applicable
† Accréditation non existante pour ce paramètre

Laboratoires Bureau Veritas 2690, Avenue Dalton, Sainte-Foy, Québec G1P 3S4 Tél.: (418) 658-5784 Télécopieur: (418) 658-6594

Dossier Lab BV: C122946
Date du rapport: 2021/06/14

FNX-Innov
Votre # du projet: F2100341-001
Adresse du site: PÉDO-BATISCAN
Votre # de commande: DA041990
Initiales du préleveur: FB

MÉTAUX EXTRACTIBLES TOTAUX (SOL)

ID Lab BV					JD3296	JD3296	JD3298	JD3299		
Date d'échantillonnage					2021/05/13	2021/05/13	2021/05/13	2021/05/13		
# Bordereau					N-A	N-A	N-A	N-A		
	Unités	A	B	C	TF-05R-21 CF3B	TF-05R-21 CF3B Dup. de Lab.	TF-05R-21 CF6	TF-05R-21 CF7B	LDR	Lot CQ
% HUMIDITÉ	%	-	-	-	18	18	16	20	N/A	N/A
MÉTAUX										
Argent (Ag)	mg/kg	**2**	20	40	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	0.50	2189464
Arsenic (As)	mg/kg	**6**	30	50	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	5.0	2189464
Baryum (Ba)	mg/kg	**340**	500	2000	33	33	6.4	9.6	5.0	2189464
Cadmium (Cd)	mg/kg	**1.5**	5	20	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	0.50	2189464
Chrome (Cr)	mg/kg	**100**	250	800	9.1	9.0	<2.0	2.1	2.0	2189464
Cobalt (Co)	mg/kg	**25**	50	300	3.9	3.9	<2.0	<2.0	2.0	2189464
Cuivre (Cu)	mg/kg	**50**	100	500	3.7	3.7	<2.0	<2.0	2.0	2189464
Etain (Sn)	mg/kg	**5**	50	300	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	4.0	2189464
Manganèse (Mn)	mg/kg	**1000**	1000	2200	76	76	33	28	2.0	2189464
Molybdène (Mo)	mg/kg	**2**	10	40	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	1.0	2189464
Nickel (Ni)	mg/kg	**50**	100	500	5.0	5.0	2.1	2.4	1.0	2189464
Plomb (Pb)	mg/kg	**50**	500	1000	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	5.0	2189464
Sélénium (Se)	mg/kg	**1**	3	10	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	1.0	2189464
Zinc (Zn)	mg/kg	**140**	500	1500	35	37	22	20	10	2189464

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
Duplicata de laboratoire
N/A = Non Applicable

Laboratoires Bureau Veritas 2690, Avenue Dalton, Sainte-Foy, Québec G1P 3S4 Tél.: (418) 658-5784 Télécopieur: (418) 658-6594

Dossier Lab BV: C122946
Date du rapport: 2021/06/14

FNX-Innov
Votre # du projet: F2100341-001
Adresse du site: PÉDO-BATISCAN
Votre # de commande: DA041990
Initiales du préleveur: FB

MÉTAUX EXTRACTIBLES TOTAUX (SOL)

ID Lab BV					JD3300	JD3325	JD3326	JD3327		
Date d'échantillonnage					2021/05/13	2021/05/13	2021/05/13	2021/05/13		
# Bordereau					N-A	N-A	N-A	N-A		
	Unités	**A**	**B**	**C**	**TF-05R-21 CF10**	**TF-02-21 CF-01**	**TF-02-21 CF-04**	**TF-01-21 CF-01**	**LDR**	**Lot CQ**
% HUMIDITÉ	%	-	-	-	18	1.6	16	3.6	N/A	N/A
MÉTAUX										
Argent (Ag)	mg/kg	**2**	20	40	<0.50	<0.50	<0.50	N/A	0.50	2189464
Arsenic (As)	mg/kg	**6**	30	50	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	5.0	2189464
Baryum (Ba)	mg/kg	**340**	500	2000	9.5	29	57	72	5.0	2189464
Cadmium (Cd)	mg/kg	**1.5**	5	20	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	0.50	2189464
Chrome (Cr)	mg/kg	**100**	250	800	<2.0	2.7	14	5.8	2.0	2189464
Cobalt (Co)	mg/kg	**25**	50	300	<2.0	2.2	6.4	4.0	2.0	2189464
Cuivre (Cu)	mg/kg	**50**	100	500	<2.0	2.9	7.0	4.9	2.0	2189464
Etain (Sn)	mg/kg	**5**	50	300	<4.0	<4.0	<4.0	N/A	4.0	2189464
Manganèse (Mn)	mg/kg	**1000**	1000	2200	24	200	110	300	2.0	2189464
Mercure (Hg)	mg/kg	**0.2**	2	10	N/A	N/A	N/A	<0.020	0.020	2189464
Molybdène (Mo)	mg/kg	**2**	10	40	**7.0**	<1.0	<1.0	<1.0	1.0	2189464
Nickel (Ni)	mg/kg	**50**	100	500	2.1	5.3	8.8	7.9	1.0	2189464
Plomb (Pb)	mg/kg	**50**	500	1000	<5.0	6.1	<5.0	7.6	5.0	2189464
Sélénium (Se)	mg/kg	**1**	3	10	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	1.0	2189464
Zinc (Zn)	mg/kg	**140**	500	1500	13	17	66	36	10	2189464

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
N/A = Non Applicable

Laboratoires Bureau Veritas 2690, Avenue Dalton, Sainte-Foy, Québec G1P 3S4 Tél.: (418) 658-5784 Télécopieur: (418) 658-6594

Dossier Lab BV: C122946
Date du rapport: 2021/06/14

FNX-Innov
Votre # du projet: F2100341-001
Adresse du site: PÉDO-BATISCAN
Votre # de commande: DA041990
Initiales du préleveur: FB

MÉTAUX EXTRACTIBLES TOTAUX (SOL)

ID Lab BV					JD3333	JD3335	JD3337	JD3350		
Date d'échantillonnage					2021/05/13	2021/05/07	2021/05/07	2021/05/07		
# Bordereau					N-A	N-A	N-A	N-A		
	Unités	**A**	**B**	**C**	**TF-01-21 CF-03**	**TF-10-21 CF-01**	**TF-10-21 CF-03**	**TF-09-21 CF-01-B**	**LDR**	**Lot CQ**
% HUMIDITÉ	%	-	-	-	13	4.5	21	8.9	N/A	N/A
MÉTAUX										
Argent (Ag)	mg/kg	**2**	20	40	<0.50	N/A	<0.50	N/A	0.50	2189464
Arsenic (As)	mg/kg	**6**	30	50	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	5.0	2189464
Baryum (Ba)	mg/kg	**340**	500	2000	31	130	79	48	5.0	2189464
Cadmium (Cd)	mg/kg	**1.5**	5	20	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	0.50	2189464
Chrome (Cr)	mg/kg	**100**	250	800	11	28	21	23	2.0	2189464
Cobalt (Co)	mg/kg	**25**	50	300	4.1	7.3	6.6	3.4	2.0	2189464
Cuivre (Cu)	mg/kg	**50**	100	500	4.8	17	10	8.1	2.0	2189464
Etain (Sn)	mg/kg	**5**	50	300	<4.0	N/A	<4.0	N/A	4.0	2189464
Manganèse (Mn)	mg/kg	**1000**	1000	2200	81	360	260	160	2.0	2189464
Mercure (Hg)	mg/kg	**0.2**	2	10	N/A	<0.020	N/A	<0.020	0.020	2189464
Molybdène (Mo)	mg/kg	**2**	10	40	<1.0	1.2	<1.0	**3.2**	1.0	2189464
Nickel (Ni)	mg/kg	**50**	100	500	7.1	14	12	7.3	1.0	2189464
Plomb (Pb)	mg/kg	**50**	500	1000	<5.0	<5.0	6.4	14	5.0	2189464
Sélénium (Se)	mg/kg	**1**	3	10	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	1.0	2189464
Zinc (Zn)	mg/kg	**140**	500	1500	42	50	74	45	10	2189464

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
N/A = Non Applicable

Laboratoires Bureau Veritas 2690, Avenue Dalton, Sainte-Foy, Québec G1P 3S4 Tél.: (418) 658-5784 Télécopieur: (418) 658-6594

Dossier Lab BV: C122946
Date du rapport: 2021/06/14

FNX-Innov
Votre # du projet: F2100341-001
Adresse du site: PÉDO-BATISCAN
Votre # de commande: DA041990
Initiales du préleveur: FB

MÉTAUX EXTRACTIBLES TOTAUX (SOL)

ID Lab BV					JD3351		
Date d'échantillonnage					2021/05/07		
# Bordereau					N-A		
	Unités	A	B	C	TF-09-21 CF-06	LDR	Lot CQ
% HUMIDITÉ	%	-	-	-	19	N/A	N/A
MÉTAUX							
Argent (Ag)	mg/kg	**2**	20	40	<0.50	0.50	2189464
Arsenic (As)	mg/kg	**6**	30	50	<5.0	5.0	2189464
Baryum (Ba)	mg/kg	**340**	500	2000	8.8	5.0	2189464
Cadmium (Cd)	mg/kg	**1.5**	5	20	<0.50	0.50	2189464
Chrome (Cr)	mg/kg	**100**	250	800	2.2	2.0	2189464
Cobalt (Co)	mg/kg	**25**	50	300	<2.0	2.0	2189464
Cuivre (Cu)	mg/kg	**50**	100	500	2.7	2.0	2189464
Etain (Sn)	mg/kg	**5**	50	300	<4.0	4.0	2189464
Manganèse (Mn)	mg/kg	**1000**	1000	2200	30	2.0	2189464
Molybdène (Mo)	mg/kg	**2**	10	40	1.0	1.0	2189464
Nickel (Ni)	mg/kg	**50**	100	500	3.0	1.0	2189464
Plomb (Pb)	mg/kg	**50**	500	1000	<5.0	5.0	2189464
Sélénium (Se)	mg/kg	**1**	3	10	<1.0	1.0	2189464
Zinc (Zn)	mg/kg	**140**	500	1500	15	10	2189464

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
N/A = Non Applicable

Laboratoires Bureau Veritas 2690, Avenue Dalton, Sainte-Foy, Québec G1P 3S4 Tél.: (418) 658-5784 Télécopieur: (418) 658-6594

FNX-Innov
Votre # du projet: F2100341-001
Adresse du site: PÉDO-BATISCAN
Votre # de commande: DA041990
Initiales du préleveur: FB

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (SOL)

ID Lab BV					JD3327	JD3335	JD3350		
Date d'échantillonnage					2021/05/13	2021/05/07	2021/05/07		
# Bordereau					N-A	N-A	N-A		
	Unités	**A**	**B**	**C**	**TF-01-21 CF-01**	**TF-10-21 CF-01**	**TF-09-21 CF-01-B**	**LDR**	**Lot CQ**
% HUMIDITÉ	%	-	-	-	3.6	4.5	8.9	N/A	N/A
CONVENTIONNELS									
Cyanures Totaux	mg/kg	**2**	50	500	<0.50	<0.50	<0.50	0.50	2189650
Fluorure (F)	mg/kg	**200**	400	2000	2.6	2.6	2.7	1.0	2190157
Cyanures disponibles (CN-)	mg/kg	**2**	10	100	<0.50	<0.50	<0.50	0.50	2189649

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
N/A = Non Applicable

Laboratoires Bureau Veritas 2690, Avenue Dalton, Sainte-Foy, Québec G1P 3S4 Tél.: (418) 658-5784 Télécopieur: (418) 658-6594

Dossier Lab BV: C122946
Date du rapport: 2021/06/14

FNX-Innov
Votre # du projet: F2100341-001
Adresse du site: PÉDO-BATISCAN
Votre # de commande: DA041990
Initiales du préleveur: FB

COMPOSÉS BASES NEUTRES (SOL)

ID Lab BV					JD3327		JD3335	JD3350		
Date d'échantillonnage					2021/05/13		2021/05/07	2021/05/07		
# Bordereau					N-A		N-A	N-A		
	Unités	**A**	**B**	**C**	**TF-01-21 CF-01**	**LDR**	**TF-10-21 CF-01**	**TF-09-21 CF-01-B**	**LDR**	**Lot CQ**
% HUMIDITÉ	%	-	-	-	3.6	N/A	4.5	8.9	N/A	N/A
COMPOSÉS BASES NEUTRES										
Bis(2-chloroisopropyl)éther ††	mg/kg	-	-	-	<1.0	1.0	<0.10	<0.10	0.10	2189641
Hexachloroéthane ††	mg/kg	-	-	-	<1.0	1.0	<0.10	<0.10	0.10	2189641
Bis(2-chloroéthoxy)méthane ††	mg/kg	-	-	-	<1.0	1.0	<0.10	<0.10	0.10	2189641
Phtalate de diméthyle ††	mg/kg	-	-	60	<1.0	1.0	<0.10	<0.10	0.10	2189641
Phtalate de diéthyle ††	mg/kg	-	-	60	<1.0	1.0	<0.10	<0.10	0.10	2189641
Hexachlorobenzène ††	mg/kg	**0.1**	2	10	**<1.0 (1)**	1.0	<0.10	<0.10	0.10	2189641
Phtalate de di-n-butyle †	mg/kg	**0.2**	6	70000	**<1.0 (1)**	1.0	<0.10	<0.10	0.10	2189641
Phtalate de benzyle butyle ††	mg/kg	**-**	-	60	<1.0	1.0	<0.10	<0.10	0.10	2189641
Phtalate de di(2-éthylhexyle) ††	mg/kg	**-**	-	60	<1.0	1.0	<0.10	<0.10	0.10	2189641
Phtalate de di-n-octyle ††	mg/kg	**-**	-	60	<1.0	1.0	<0.10	<0.10	0.10	2189641
Récupération des Surrogates (%)										
D10-Anthracène	%	**-**	-	-	89	N/A	97	95	N/A	2189641
D12-Benzo(a)pyrène	%	**-**	-	-	106	N/A	110	93	N/A	2189641
D5-Nitrobenzène	%	**-**	-	-	84	N/A	101	93	N/A	2189641

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
N/A = Non Applicable
†† Accréditation non existante pour ce paramètre
† Paramètre non accrédité
(1) LDR excède le critère

Laboratoires Bureau Veritas 2690, Avenue Dalton, Sainte-Foy, Québec G1P 3S4 Tél.: (418) 658-5784 Télécopieur: (418) 658-6594

REMARQUES GÉNÉRALES

Hydrocarbures pétroliers (C10-C50): Échantillon reçu congelé.: JD3296
Métaux extractibles totaux par ICP: Échantillon reçu congelé.: JD3296
Hydrocarbures aromatiques polycycliques: Échantillon reçu congelé.: JD3296
Hydrocarbures pétroliers (C10-C50): Échantillon reçu congelé.: JD3298
Métaux extractibles totaux par ICP: Échantillon reçu congelé.: JD3298
Hydrocarbures aromatiques polycycliques: Échantillon reçu congelé.: JD3298
Hydrocarbures pétroliers (C10-C50): Échantillon reçu congelé.: JD3299
Métaux extractibles totaux par ICP: Échantillon reçu congelé.: JD3299
Hydrocarbures aromatiques polycycliques: Échantillon reçu congelé.: JD3299
Hydrocarbures pétroliers (C10-C50): Échantillon reçu congelé.: JD3300
Métaux extractibles totaux par ICP: Échantillon reçu congelé.: JD3300
Hydrocarbures aromatiques polycycliques: Échantillon reçu congelé.: JD3300
Hydrocarbures pétroliers (C10-C50): Échantillon reçu congelé.: JD3325
Métaux extractibles totaux par ICP: Échantillon reçu congelé.: JD3325
Hydrocarbures aromatiques polycycliques: Échantillon reçu congelé.: JD3325
Hydrocarbures pétroliers (C10-C50): Échantillon reçu congelé.: JD3326
Métaux extractibles totaux par ICP: Échantillon reçu congelé.: JD3326
Hydrocarbures aromatiques polycycliques: Échantillon reçu congelé.: JD3326
Cyanures disponibles: Échantillon reçu congelé.: JD3327
Cyanures Totaux: Échantillon reçu congelé.: JD3327
Explosifs (EPA 8330B): Échantillon reçu congelé.: JD3327
Fluorure disponible: Échantillon reçu congelé.: JD3327
Pesticides Organochlorés par GC/ECD: Échantillon reçu congelé.: JD3327
Hydrocarbures pétroliers (C10-C50): Échantillon reçu congelé.: JD3327
Métaux extractibles totaux par ICP: Échantillon reçu congelé.: JD3327
Hydrocarbures aromatiques polycycliques: Échantillon reçu congelé.: JD3327
Composés Bases Neutres: Échantillon reçu congelé.: JD3327
Hydrocarbures pétroliers (C10-C50): Échantillon reçu congelé.: JD3333
Métaux extractibles totaux par ICP: Échantillon reçu congelé.: JD3333
Hydrocarbures aromatiques polycycliques: Échantillon reçu congelé.: JD3333
Hydrocarbures pétroliers (C10-C50): Échantillon reçu congelé.: JD3334
Cyanures disponibles: Échantillon reçu congelé.: JD3335
Cyanures Totaux: Échantillon reçu congelé.: JD3335
Explosifs (EPA 8330B): Échantillon reçu congelé.: JD3335
Fluorure disponible: Échantillon reçu congelé.: JD3335
Pesticides Organochlorés par GC/ECD: Échantillon reçu congelé.: JD3335
Hydrocarbures pétroliers (C10-C50): Échantillon reçu congelé.: JD3335
Métaux extractibles totaux par ICP: Échantillon reçu congelé.: JD3335
Hydrocarbures aromatiques polycycliques: Échantillon reçu congelé.: JD3335
Composés Bases Neutres: Échantillon reçu congelé.: JD3335
Hydrocarbures pétroliers (C10-C50): Échantillon reçu congelé.: JD3337
Métaux extractibles totaux par ICP: Échantillon reçu congelé.: JD3337
Hydrocarbures aromatiques polycycliques: Échantillon reçu congelé.: JD3337
Hydrocarbures pétroliers (C10-C50): Échantillon reçu congelé.: JD3347
Cyanures disponibles: Échantillon reçu congelé.: JD3350
Cyanures Totaux: Échantillon reçu congelé.: JD3350
Explosifs (EPA 8330B): Échantillon reçu congelé.: JD3350
Fluorure disponible: Échantillon reçu congelé.: JD3350
Pesticides Organochlorés par GC/ECD: Échantillon reçu congelé.: JD3350
Hydrocarbures pétroliers (C10-C50): Échantillon reçu congelé.: JD3350
Métaux extractibles totaux par ICP: Échantillon reçu congelé.: JD3350

Laboratoires Bureau Veritas 2690, Avenue Dalton, Sainte-Foy, Québec G1P 3S4 Tél.: (418) 658-5784 Télécopieur: (418) 658-6594

Hydrocarbures aromatiques polycycliques: Échantillon reçu congelé.: JD3350
Composés Bases Neutres: Échantillon reçu congelé.: JD3350
Hydrocarbures pétroliers (C10-C50): Échantillon reçu congelé.: JD3351
Métaux extractibles totaux par ICP: Échantillon reçu congelé.: JD3351
Hydrocarbures aromatiques polycycliques: Échantillon reçu congelé.: JD3351

A,B,C: Les critères des sols proviennent de l'Annexe 2 du « Guide d'intervention-Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés. MELCC, mai 2021. » et intitulé « Grille des critères génériques pour les sols ».Les critères des sols sont ceux de la province géologique des Basses-Terres du Saint-Laurent.

Les critères A et B pour l'eau souterraine proviennent de l'annexe 7 intitulé « Grille des critères de qualité des eaux souterraines » du guide d'intervention mentionné plus haut. A=Eau de consommation; B=Résurgence dans l'eau de surface

Ces références ne sont rapportées qu'à titre indicatif et ne doivent être interprétées dans aucun autre contexte.

- = Ce composé ne fait pas partie de la réglementation.

EXPLOSIFS (SOL)

Les résultats sont calculés à partir du poids humide de l'échantillon.

HAP PAR GCMS (SOL)

Les résultats bruts non-arrondis sont utilisés dans le calcul du benzo(b+j+k)fluoranthène. Ce résultat total est alors arrondi à deux chiffres significatifs.

PESTICIDES (SOL)

JD3327 et JD3335: À cause de la nature de l'échantillon, une meilleure limite de détection ne peut être fournie.

COMPOSÉS BASES NEUTRES (SOL)

Les limites de détections indiquées sont multipliées par les facteurs de dilution utilisés pour l'analyse des échantillons.

JD3327:
À cause de la nature de l'échantillon, une meilleure limite de détection ne peut être fournie.

Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse

Laboratoires Bureau Veritas 2690, Avenue Dalton, Sainte-Foy, Québec G1P 3S4 Tél.: (418) 658-5784 Télécopieur: (418) 658-6594

FNX-Innov
Votre # du projet: F2100341-001
Adresse du site: PÉDO-BATISCAN
Votre # de commande: DA041990
Initiales du préleveur: FB

RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ

Lot AQ/CQ	Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé	Valeur	Réc	Unités	Limites CQ
2189364	DES	Blanc fortifié	1-Chlorooctadécane	2021/05/27		93	%	50 - 130
			Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)	2021/05/27		101	%	70 - 130
2189364	DES	Blanc de méthode	1-Chlorooctadécane	2021/05/27		96	%	50 - 130
			Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)	2021/05/27	<100		mg/kg	
2189365	MTI	Blanc fortifié	D10-Anthracène	2021/05/25		88	%	50 - 130
			D12-Benzo(a)pyrène	2021/05/25		88	%	50 - 130
			D14-Terphenyl	2021/05/25		94	%	50 - 130
			D8-Acenaphthylene	2021/05/25		92	%	50 - 130
			D8-Naphtalène	2021/05/25		86	%	50 - 130
			Acénaphtène	2021/05/25		97	%	50 - 130
			Acénaphtylène	2021/05/25		103	%	50 - 130
			Anthracène	2021/05/25		96	%	50 - 130
			Benzo(a)anthracène	2021/05/25		107	%	50 - 130
			Benzo(a)pyrène	2021/05/25		99	%	50 - 130
			Benzo(b)fluoranthène	2021/05/25		108	%	50 - 130
			Benzo(j)fluoranthène	2021/05/25		93	%	50 - 130
			Benzo(k)fluoranthène	2021/05/25		93	%	50 - 130
			Benzo(b+j+k)fluoranthène	2021/05/25		98	%	50 - 130
			Benzo(c)phénanthrène	2021/05/25		113	%	50 - 130
			Benzo(ghi)pérylène	2021/05/25		91	%	50 - 130
			Chrysène	2021/05/25		107	%	50 - 130
			Dibenzo(a,h)anthracène	2021/05/25		95	%	50 - 130
			Dibenzo(a,i)pyrène	2021/05/25		94	%	50 - 130
			Dibenzo(a,h)pyrène	2021/05/25		106	%	50 - 130
			Dibenzo(a,l)pyrène	2021/05/25		114	%	50 - 130
			7,12-Diméthylbenzanthracène	2021/05/25		95	%	50 - 130
			Fluoranthène	2021/05/25		95	%	50 - 130
			Fluorène	2021/05/25		104	%	50 - 130
			Indéno(1,2,3-cd)pyrène	2021/05/25		96	%	50 - 130
			3-Méthylcholanthrène	2021/05/25		95	%	50 - 130
			Naphtalène	2021/05/25		98	%	50 - 130
			Phénanthrène	2021/05/25		94	%	50 - 130
			Pyrène	2021/05/25		100	%	50 - 130
			2-Méthylnaphtalène	2021/05/25		90	%	50 - 130
			1-Méthylnaphtalène	2021/05/25		95	%	50 - 130
			1,3-Diméthylnaphtalène	2021/05/25		97	%	50 - 130
			2,3,5-Triméthylnaphtalène	2021/05/25		99	%	50 - 130
2189365	MTI	Blanc de méthode	D10-Anthracène	2021/05/25		102	%	50 - 130
			D12-Benzo(a)pyrène	2021/05/25		98	%	50 - 130
			D14-Terphenyl	2021/05/25		100	%	50 - 130
			D8-Acenaphthylene	2021/05/25		100	%	50 - 130
			D8-Naphtalène	2021/05/25		94	%	50 - 130
			Acénaphtène	2021/05/25	<0.10		mg/kg	
			Acénaphtylène	2021/05/25	<0.10		mg/kg	
			Anthracène	2021/05/25	<0.10		mg/kg	
			Benzo(a)anthracène	2021/05/25	<0.10		mg/kg	
			Benzo(a)pyrène	2021/05/25	<0.10		mg/kg	
			Benzo(b)fluoranthène	2021/05/25	<0.10		mg/kg	
			Benzo(j)fluoranthène	2021/05/25	<0.10		mg/kg	
			Benzo(k)fluoranthène	2021/05/25	<0.10		mg/kg	

Laboratoires Bureau Veritas 2690, Avenue Dalton, Sainte-Foy, Québec G1P 3S4 Tél.: (418) 658-5784 Télécopieur: (418) 658-6594

RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ (SUITE)

Lot AQ/CQ	Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé	Valeur	Réc	Unités	Limites CQ
			Benzo(b+j+k)fluoranthène	2021/05/25	<0.10		mg/kg	
			Benzo(c)phénanthrène	2021/05/25	<0.10		mg/kg	
			Benzo(ghi)pérylène	2021/05/25	<0.10		mg/kg	
			Chrysène	2021/05/25	<0.10		mg/kg	
			Dibenzo(a,h)anthracène	2021/05/25	<0.10		mg/kg	
			Dibenzo(a,i)pyrène	2021/05/25	<0.10		mg/kg	
			Dibenzo(a,h)pyrène	2021/05/25	<0.10		mg/kg	
			Dibenzo(a,l)pyrène	2021/05/25	<0.10		mg/kg	
			7,12-Diméthylbenzanthracène	2021/05/25	<0.10		mg/kg	
			Fluoranthène	2021/05/25	<0.10		mg/kg	
			Fluorène	2021/05/25	<0.10		mg/kg	
			Indéno(1,2,3-cd)pyrène	2021/05/25	<0.10		mg/kg	
			3-Méthylcholanthrène	2021/05/25	<0.10		mg/kg	
			Naphtalène	2021/05/25	<0.10		mg/kg	
			Phénanthrène	2021/05/25	<0.10		mg/kg	
			Pyrène	2021/05/25	<0.10		mg/kg	
			2-Méthylnaphtalène	2021/05/25	<0.10		mg/kg	
			1-Méthylnaphtalène	2021/05/25	<0.10		mg/kg	
			1,3-Diméthylnaphtalène	2021/05/25	<0.10		mg/kg	
			2,3,5-Triméthylnaphtalène	2021/05/25	<0.10		mg/kg	
2189464	MHV	Blanc fortifié	Argent (Ag)	2021/05/28		105	%	80 - 120
			Arsenic (As)	2021/05/28		117	%	80 - 120
			Baryum (Ba)	2021/05/28		106	%	80 - 120
			Cadmium (Cd)	2021/05/28		114	%	80 - 120
			Chrome (Cr)	2021/05/28		112	%	80 - 120
			Cobalt (Co)	2021/05/28		111	%	80 - 120
			Cuivre (Cu)	2021/05/28		108	%	80 - 120
			Etain (Sn)	2021/05/28		112	%	80 - 120
			Manganèse (Mn)	2021/05/28		112	%	80 - 120
			Mercure (Hg)	2021/05/28		101	%	80 - 120
			Molybdène (Mo)	2021/05/28		104	%	80 - 120
			Nickel (Ni)	2021/05/28		105	%	80 - 120
			Plomb (Pb)	2021/05/28		111	%	80 - 120
			Sélénium (Se)	2021/05/28		91	%	80 - 120
			Zinc (Zn)	2021/05/28		117	%	80 - 120
2189464	MHV	Blanc de méthode	Argent (Ag)	2021/05/28	<0.50		mg/kg	
			Arsenic (As)	2021/05/28	<5.0		mg/kg	
			Baryum (Ba)	2021/05/28	<5.0		mg/kg	
			Cadmium (Cd)	2021/05/28	<0.50		mg/kg	
			Chrome (Cr)	2021/05/28	<2.0		mg/kg	
			Cobalt (Co)	2021/05/28	<2.0		mg/kg	
			Cuivre (Cu)	2021/05/28	<2.0		mg/kg	
			Etain (Sn)	2021/05/28	<4.0		mg/kg	
			Manganèse (Mn)	2021/05/28	<2.0		mg/kg	
			Mercure (Hg)	2021/05/28	<0.020		mg/kg	
			Molybdène (Mo)	2021/05/28	<1.0		mg/kg	
			Nickel (Ni)	2021/05/28	<1.0		mg/kg	
			Plomb (Pb)	2021/05/28	<5.0		mg/kg	
			Sélénium (Se)	2021/05/28	<1.0		mg/kg	
			Zinc (Zn)	2021/05/28	<10		mg/kg	

Laboratoires Bureau Veritas 2690, Avenue Dalton, Sainte-Foy, Québec G1P 3S4 Tél.: (418) 658-5784 Télécopieur: (418) 658-6594

RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ (SUITE)

Lot AQ/CQ	Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé	Valeur	Réc	Unités	Limites CQ
2189620	MTI	Blanc fortifié	4-Bromofluorobenzène	2021/05/25		100	%	60 - 140
			D10-Ethylbenzène	2021/05/25		86	%	50 - 130
			D4-1,2-Dichloroéthane	2021/05/25		99	%	60 - 140
			D8-Toluène	2021/05/25		96	%	60 - 140
			Benzène	2021/05/25		110	%	60 - 130
			Chlorobenzène	2021/05/25		98	%	60 - 130
			Dichloro-1,2 benzène	2021/05/25		92	%	60 - 130
			Dichloro-1,3 benzène	2021/05/25		98	%	60 - 130
			Dichloro-1,4 benzène	2021/05/25		97	%	60 - 130
			Éthylbenzène	2021/05/25		98	%	60 - 130
			Styrène	2021/05/25		100	%	60 - 130
			Toluène	2021/05/25		104	%	60 - 130
			Xylènes (o,m,p)	2021/05/25		99	%	60 - 130
2189620	MTI	Blanc de méthode	4-Bromofluorobenzène	2021/05/25		99	%	60 - 140
			D10-Ethylbenzène	2021/05/25		90	%	50 - 130
			D4-1,2-Dichloroéthane	2021/05/25		96	%	60 - 140
			D8-Toluène	2021/05/25		97	%	60 - 140
			Benzène	2021/05/25	<0.10		mg/kg	
			Chlorobenzène	2021/05/25	<0.20		mg/kg	
			Dichloro-1,2 benzène	2021/05/25	<0.20		mg/kg	
			Dichloro-1,3 benzène	2021/05/25	<0.20		mg/kg	
			Dichloro-1,4 benzène	2021/05/25	<0.20		mg/kg	
			Éthylbenzène	2021/05/25	<0.20		mg/kg	
			Styrène	2021/05/25	<0.20		mg/kg	
			Toluène	2021/05/25	<0.20		mg/kg	
			Xylènes (o,m,p)	2021/05/25	<0.20		mg/kg	
2189641	MA1	Blanc fortifié	D10-Anthracène	2021/05/27		94	%	30 - 130
			D12-Benzo(a)pyrène	2021/05/27		91	%	30 - 130
			D5-Nitrobenzène	2021/05/27		84	%	30 - 130
			Bis(2-chloroisopropyl)éther	2021/05/27		85	%	30 - 130
			Hexachloroéthane	2021/05/27		86	%	30 - 130
			Bis(2-chloroéthoxy)méthane	2021/05/27		84	%	30 - 130
			Phtalate de diméthyle	2021/05/27		83	%	30 - 130
			Phtalate de diéthyle	2021/05/27		83	%	30 - 130
			Hexachlorobenzène	2021/05/27		89	%	30 - 130
			Phtalate de di-n-butyle	2021/05/27		89	%	30 - 130
			Phtalate de benzyle butyle	2021/05/27		86	%	30 - 130
			Phtalate de di(2-éthylhexyle)	2021/05/27		88	%	30 - 130
			Phtalate de di-n-octyle	2021/05/27		84	%	30 - 130
2189641	MA1	Blanc de méthode	D10-Anthracène	2021/05/27		92	%	30 - 130
			D12-Benzo(a)pyrène	2021/05/27		97	%	30 - 130
			D5-Nitrobenzène	2021/05/27		96	%	30 - 130
			Bis(2-chloroisopropyl)éther	2021/05/27	<0.10		mg/kg	
			Hexachloroéthane	2021/05/27	<0.10		mg/kg	
			Bis(2-chloroéthoxy)méthane	2021/05/27	<0.10		mg/kg	
			Phtalate de diméthyle	2021/05/27	<0.10		mg/kg	
			Phtalate de diéthyle	2021/05/27	<0.10		mg/kg	
			Hexachlorobenzène	2021/05/27	<0.10		mg/kg	
			Phtalate de di-n-butyle	2021/05/27	<0.10		mg/kg	
			Phtalate de benzyle butyle	2021/05/27	<0.10		mg/kg	

Laboratoires Bureau Veritas 2690, Avenue Dalton, Sainte-Foy, Québec G1P 3S4 Tél.: (418) 658-5784 Télécopieur: (418) 658-6594

RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ (SUITE)

Lot AQ/CQ	Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé	Valeur	Réc	Unités	Limites CQ
			Phtalate de di(2-éthylhexyle)	2021/05/27	<0.10		mg/kg	
			Phtalate de di-n-octyle	2021/05/27	<0.10		mg/kg	
2189649	AHK	Blanc fortifié	Cyanures disponibles (CN-)	2021/05/26		103	%	80 - 120
2189649	AHK	Blanc de méthode	Cyanures disponibles (CN-)	2021/05/26	<0.50		mg/kg	
2189650	AHK	Blanc fortifié	Cyanures Totaux	2021/05/27		103	%	80 - 120
2189650	AHK	Blanc de méthode	Cyanures Totaux	2021/05/27	<0.50		mg/kg	
2189761	YW	Blanc fortifié	1-Chloro-3-nitrobenzène	2021/06/02		96	%	50 - 130
			2,4-Dinitrotoluène	2021/06/02		94	%	50 - 130
			2,6-Dinitrotoluène	2021/06/02		103	%	50 - 130
2189761	YW	Blanc de méthode	1-Chloro-3-nitrobenzène	2021/06/02		97	%	50 - 130
			2,4-Dinitrotoluène	2021/06/02	<0.10		mg/kg	
			2,6-Dinitrotoluène	2021/06/02	<0.20		mg/kg	
2189826	AK2	Blanc fortifié	2-Chloronaphthalène	2021/06/01		108	%	50 - 130
			Décachlorobiphényle	2021/06/01		105	%	50 - 130
			Hexachlorocyclopentadiène	2021/06/01		94	%	50 - 130
2189826	AK2	Blanc de méthode	2-Chloronaphthalène	2021/06/01		106	%	50 - 130
			Décachlorobiphényle	2021/06/01		100	%	50 - 130
			Hexachlorocyclopentadiène	2021/06/01	<0.0040		mg/kg	
2190157	VPA	Blanc fortifié	Fluorure (F)	2021/05/27		103	%	80 - 120
2190157	VPA	Blanc de méthode	Fluorure (F)	2021/05/27	<1.0		mg/kg	

Blanc fortifié: Un blanc, d'une matrice exempte de contaminants, auquel a été ajouté une quantité connue d'analyte provenant généralement d'une deuxième source. Utilisé pour évaluer la précision de la méthode.

Blanc de méthode: Une partie aliquote de matrice pure soumise au même processus analytique que les échantillons, du prétraitement au dosage. Sert à évaluer toutes contaminations du laboratoire.

Surrogate: Composé se comportant de façon similaire aux composés analysés et ajouté à l'échantillon avant l'analyse. Sert à évaluer la qualité de l'extraction.

Réc = Récupération

Laboratoires Bureau Veritas 2690, Avenue Dalton, Sainte-Foy, Québec G1P 3S4 Tél.: (418) 658-5784 Télécopieur: (418) 658-6594

PAGE DES SIGNATURES DE VALIDATION

Les résultats analytiques ainsi que les données de contrôle-qualité contenus dans ce rapport ont été vérifiés et validés par:

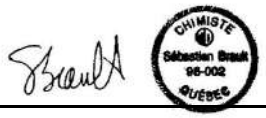
Anastasia Kazakova, B.Sc., Chimiste, Montréal, Superviseur de Laboratoire

Frederic Arnau, B.Sc., Chimiste, Montréal, Spécialiste Scientifique

Maria Dragna Apopei, B.Sc., Chimiste, Montréal

Miryam Assayag, B.Sc. Chimiste, Montréal, Chef d'équipe

Marie-Claude Poupart, B.Sc., Chimiste, Montréal, Chef d'équipe



Sebastien Brault, B.Sc., Chimiste, Consultant scientifique

Sylvain Chevigny, B.Sc., Chimiste, Montréal, Spécialiste scientifique

Laboratoires Bureau Veritas 2690, Avenue Dalton, Sainte-Foy, Québec G1P 3S4 Tél.: (418) 658-5784 Télécopieur: (418) 658-6594

FNX-Innov
Votre # du projet: F2100341-001
Adresse du site: PÉDO-BATISCAN
Votre # de commande: DA041990
Initiales du préleveur: FB

PAGE DES SIGNATURES DE VALIDATION (SUITE)

Les résultats analytiques ainsi que les données de contrôle-qualité contenus dans ce rapport ont été vérifiés et validés par:

Shu Yang, B.Sc. Chimiste, Montréal, Analyste II

Lab BV a mis en place des procédures qui protègent contre l'utilisation non autorisée de la signature électronique et emploie les «signataires» requis, conformément à l'ISO/CEI 17025. Veuillez vous référer à la page des signatures de validation pour obtenir les détails des validations pour chaque division.

Laboratoires Bureau Veritas 2690, Avenue Dalton, Sainte-Foy, Québec G1P 3S4 Tél.: (418) 658-5784 Télécopieur: (418) 658-6594

BUREAU VERITAS

CHAÎNE DE RESPONSABILITÉ

☐ 889 Montée de Liesse, Saint-Laurent, QC H4T 1P5 — Téléphone : 514 448-
☐ 2690 avenue Dalton, Sainte-Foy, QC G1P 3S4 — Téléphone : 418 658-
☐ 737 boul. Barette, Chicoutimi, QC G7J 4C4 — Téléphone : 418 543-
Ligne sans frais : (877) 462-9926

C122946_COC

N° cdr: _____

Page ____ de ____

Facturation		Rapport		Projet		Délai d'analyse
Entreprise:	FNX-INNOV	Entreprise:	Idem à la facturation	N° de soumission:		☒ 5 jours régulier
À l'attention:	Marie-Eve Desjardins	À l'attention:		N° de bon de commande:	DA04/990	Acheminez toute demande de délai rapide à votre chargé de projet
Adresse:	1200, av. St-Jean-Baptiste	Adresse:		N° de projet:	F2100341-001	Délai rapide (frais supplémentaire)
				Nom du projet:	Pédo-Batiscan	☐ 8h (jour même) ☐ 48h ☐ 24h ☐ 72h
Tél.:	418-561-0884	Tél.:		N° de site:		
Courriel:	medesjardins@fnx-innov.com	Courriel:	caractquebec@fnx-innov.com	Échantillonneur:	F.B et P.M.D	Date requise:

Critères ou règlements applicables

- ☑ Guide d'intervention (PSRTC)
- ☐ RMD (mat. Lixiviable)
- ☐ Qualité de l'eau de surface
- ☐ Dir. 019 (minier)
- ☐ RQEP - formulaire MELCC requis
- ☐ CMM 2008-47
- ☐ CCME
- ☐ Autre (précisez): _____

Matrice

Eau potable **(P)** — Lixiviat naturel **(LN)** — Sol **(Sol)** — Huile **(H)**
Eau souterraine **(ES)** — Déchet liquide **(DL)** — Sédiment **(Sed)** — Frottis **(F)**
Eau surface **(Sur)** — Eau d'excavation **(EX)** — Solide **(SL)** — Matière résiduelle **(MR)**
Eau usée **(EU)** — Boue **(B)** — Ciment/béton **(CM)**

Métaux

6 métaux lourds = Cd,Cr,Cu,Ni,Pb,Zn
14 métaux (sols) = Ag,As,Ba,Cd,Co,Cr,Cu,Se,Sn,Mn,Mo,Ni,Pb,Zn
16 métaux (eaux) = Ai,Sb,Ag,As,Ba,Cd,Co,Cr,Cu,Mn,Mo,Ni,Pb,Se,Na,Zn

Analyses requises

	Identification de l'échantillon	Date de prélèvement (AAAA/MM/JJ)	Heure de prélèvement (HH:MM)	Matrice	Nombre de contenants envoyés	Filtration au labo. requise (O / N)	HAM ☒	COV ☐	BTEX ☐	F1BTEX ☐	F2-F4 ☐	H&G tot ☐	H&G min ☐	BPC cong. ☐	HAP ☒	C10-C50 ☒	Phénols (GC/MS) ☐	Indice phénolique (4aap) ☐	MES ☐	MESV ☐	6 métaux lourds ☐	Métaux - 14 (sols) ☒	Métaux - 16 (eaux) ☐	Cr6+ ☐	B ☐	U ☐	P-tot ☒	Hg ☒	NO3 ☐	Cl ☐	NO2 ☐	SO4 ☐	NO2+NO3 ☐	F ☐	Turbidité ☐	Conductivité ☐	pH ☐	CN (libre) ☒	CN (tot) ☒	NH3 ☐	NTK ☐	DBO5C ☐	DBO5 ☐	DCO ☐	E. coli ☐	Colif (tot) ☐	Colif (féc) ☐	COSV
1	TF-05R-21 CF3B	2021/05/13		Sol	3			X							X	X					X	X					X																				
2	TF-05R-21 CF6	2021/05/13		Sol	3			X							X	X					X	X					X																				
3	TF-05R-21 CF7B	2021/05/13			3			X							X	X					X	X					X																				
4	TF-05R-21 CF10	2021/05/13			3			X							X	X					X	X					X																				
5	TF-02-21 CF-01	2021/05/13			4										X	X					X	X					X																				
6	TF-02-21 CF-04	2021/05/13			1										X	X					X	X					X																				
7	~~TF-02-21 CF-06~~	~~2021/05/13~~																																												
8	TF-01-21 CF-01	2021/05/13			4										X	X					X	X		X			X							X	X									X		
9	TF-01-21 CF-03	2021/05/13			1										X	X					X	X					X																				
10	~~TF-01-21 CF-05~~	~~2021/05/13~~																																												

Commentaires
Plateforme du St-Laurent
Conservés dans congélo

Déssaisi par: (signature/majuscules)	Date: (AAAA/MM/JJ)	Heure: (HH:MM)	Reçu par: (signature/majuscule)	Date: (AAAA/MM/JJ)	Heure: (HH:MM)	Transport d'échantillon par:
Felix Beaulieu FELIX BEAULIEU	2021/05/19					Courrier (précisez) ☐ Personnel BV ☐ Client ☑

REÇU le 19 MAI 2021 Par: RSM T-300 9:15

Sauf accord contraire passé par écrit, les services compris dans cette chaîne de responsabilités sont soumis aux conditions générales standard des Laboratoires Bureau Veritas. Par la signature de cette chaîne de responsabilités, vous confirmez que vous avez pris connaissance des conditions générales et que vous les acceptez telles qu'elles : http://www.bvlabs.com/fr/conditions-generales

CHAÎNE DE RESPONSABILITÉ

BUREAU VERITAS

889 Montée de Liesse, Saint-Laurent, QC H4T 1P5 — Téléphone : 514 448-9001 Télécopieur : 514 448-9199
2690 avenue Dalton, Sainte-Foy, QC G1P 3S4 — Téléphone : 418 658-5784 Télécopieur : 418 658-6594
737 boul. Barette, Chicoutimi, QC G7J 4C4 — Téléphone : 418 543-3788 Télécopieur : 418 543-8994

Ligne sans frais : (877) 462-9926

N° cdr: _____

Page _____ de _____

Facturation		Rapport		Projet	
Entreprise:	FNX-INNOV	Entreprise:	Idem à la facturation	N° de soumission:	
À l'attention:	Marie-Eve Desjardins	À l'attention:		N° de bon de commande:	DA0 41990
Adresse:	1200, av. St-Jean-Baptiste	Adresse:		N° de projet:	F2100341-001
				Nom du projet:	Pédo-Bat. Scan
Tél.:	418-561-0884	Tél.:		N° de site:	
Courriel:	medesjardins@fnx-innov.com	Courriel:	caractquebec@fnx-innov.com	Échantillonneur:	F.B et P.M.D

Délai d'analyse

☒ 5 jours régulier

Acheminez toute demande de délai rapide à votre chargé de projet

Délai rapide (frais supplémentaire)

☐ 8h (jour même) ☐ 48h ☐ 24h ☐ 72h

Date requise:

N° de confirmation de délai rapide:

Critères ou règlements applicables

- ☑ Guide d'intervention (PSRTC)
- ☐ RMD (mat. Lixiviable)
- ☐ Qualité de l'eau de surface
- ☐ Dir. 019 (minier)
- ☐ RQEP - formulaire MELCC requis
- ☐ CMM 2008-47
- ☐ CCME
- ☐ Autre (précisez): _____

Matrice

Eau potable **(P)**	Lixiviat naturel **(LN)**	Sol **(Sol)**	Huile **(H)**
Eau souterraine **(ES)**	Déchet liquide **(DL)**	Sédiment **(Sed)**	Frottis **(F)**
Eau surface **(Sur)**	Eau d'excavation **(EX)**	Solide **(SL)**	Matière résiduelle **(MR)**
Eau usée **(EU)**	Boue **(B)**	Ciment/béton **(CM)**	

Métaux

6 métaux lourds = Cd,Cr,Cu,Ni,Pb,Zn
14 métaux (sols) = Ag,As,Ba,Cd,Co,Cr,Cu,Se,Sn,Mn,Mo,Ni,Pb,Zn
16 métaux (eaux) = Al,Sb,Ag,As,Ba,Cd,Co,Cr,Cu,Mn,Mo,Ni,Pb,Se,Na,Zn

Analyses requises

	Identification de l'échantillon	Date de prélèvement (AAAA/MM/JJ)	Heure de prélèvement (HH:MM)	Matrice	Nombre de contenants envoyés	Filtration au labo. requise (O / N)	BTEX ☐ COV ☐ HAM	F1BTEX ☐ F2-F4	H&G tot ☐ H&G min	BPC cong. ☐	HAP ☒	C10-C50 ☒	Phénols (GC/MS) ☐	Indice phénolique (4aap)	MES ☐ MESV	6 métaux lourds ☐ Métaux - 14 (sols) ☒	Métaux - 16 (eaux) ☐	Hg ☒ P-tot ☐ B ☐ U ☐ Cr6+	NO2+NO3 ☐ SO4 ☐ NO2 ☐ NO3 ☐ Cl	pH ☐ Conductivité ☐ Turbidité ☐ F ☒	NTK ☐ NH3 ☐ CN (tot) ☒ CN (libre) ☒	DCO ☐ DBO5 ☐ DBO5C ☐	Colif (tec) ☐ Colif (tot) ☐ E. coli ☐	COSV	Commentaires
~~X~~	~~TF-01-21 DUPP90~~	~~2021/05/13~~		Sol																					
2	TF-05R-21 DUPP70	2021/05/13		Sol	1							X													
3	TF-10-21 CF-01	2021/05/07		↓	4						X	X				X		X			X	X		X	
4	TF-10-21 CF-03	2021/05/07			1						X	X				X									
5	~~TF-10-21 CF-05~~	~~2021/05/07~~																							
6	TF-10-21 DUPP02	2021/05/07			1							X													
7	TF-09-21 CF-01b	2021/05/07			4						X	X				X		X			X	X		X	
8	~~TF-09-21 CF-02~~	~~2021/05/07~~																							
9	TF-09-21 CF-06	2021/05/07			1						X	X				X									
10																									

Plateforme de St-Laurent

Conservés dans congél

Réservé au laboratoire

Scellé légal O / N		Températures des glacières
Présent	Intact	

Réfrigérant présent : O / N

Désaisi par: (signature/majuscules)	Date: (AAA/MM/JJ)	Heure: (HH:MM)	Reçu par: (signature/majuscule)	Date: (AAA/MM/JJ)	Heure: (HH:MM)
Felix Beaulieu	2021/05/19				
FELIX BEAULIEU					

19 MAI 2021 12:54

Transport d'échantillon par:

Courrier (précisez) ☐ _____

Personnel BV ☐ Client ☐

Sauf accord contraire passé par écrit, les services compris dans cette chaîne de responsabilités sont soumis aux conditions générales standard des Laboratoires Bureau Veritas. Par la signature de cette chaîne de responsabilités, vous confirmez que vous avez pris connaissance des conditions générales et que vous les acceptez telles qu'elles : http://www.bvlabs.com/fr/conditions-generales

BUREAU VERITAS

CHAÎNE DE RESPONSABILITÉ

889 Montée de Liesse, Saint-Laurent, QC H4T 1P5 — Téléphone : 514 448-
2690 avenue Dalton, Sainte-Foy, QC G1P 3S4 — Téléphone : 418 658-
737 boul. Barette, Chicoutimi, QC G7J 4C4 — Téléphone : 418 543-
Ligne sans frais : (877) 462-9926

C122946_COC

N° cdr: _____

Page ____ de ____

Facturation		Rapport		Projet		Délai d'analyse
Entreprise:	FNX-INNOV	Entreprise:	Idem à la facturation	N° de soumission:		[X] 5 jours régulier
À l'attention:	Marie-Eve Desjardins	À l'attention:		N° de bon de commande:	DA041990	Acheminez toute demande de délai rapide à votre chargé de projet
Adresse:	1200, av. St-Jean-Baptiste	Adresse:		N° de projet:	F2100341-001	Délai rapide (frais supplémentaire)
				Nom du projet:	Pédo-Batiscan	[ ] 8h (jour même) [ ] 48h
Tél.:	418-561-0884	Tél.:		N° de site:		[ ] 24h [ ] 72h
Courriel:	medesjardins@fnx-innov.com	Courriel:	caractquebec@fnx-innov.com	Échantillonneur:	F.B et P.M.D	Date requise:

Critères ou règlements applicables

- [✓] Guide d'intervention (PSRTC)
- [ ] RMD (mat. Lixiviable)
- [ ] Qualité de l'eau de surface
- [ ] Dir. 019 (minier)
- [ ] RQEP - formulaire MELCC requis
- [ ] CMM 2008-47
- [ ] CCME
- [ ] Autre (précisez): _____

Matrice

Eau potable **(P)**	Lixiviat naturel **(LN)**	Sol **(Sol)**	Huile **(H)**
Eau souterraine **(ES)**	Déchet liquide **(DL)**	Sédiment **(Sed)**	Frottis **(F)**
Eau surface **(Sur)**	Eau d'excavation **(EX)**	Solide **(SL)**	Matière résiduelle **(MR)**
Eau usée **(EU)**	Boue **(B)**	Ciment/béton **(CM)**	

Métaux

6 métaux lourds = Cd,Cr,Cu,Ni,Pb,Zn
14 métaux (sols) = Ag,As,Ba,Cd,Co,Cr,Cu,Se,Sn,Mn,Mo,Ni,Pb,Zn
16 métaux (eaux) = Al,Sb,Ag,As,Ba,Cd,Co,Cr,Cu,Mn,Mo,Ni,Pb,Se,Na,Zn

Analyses requises

	Identification de l'échantillon	Date de prélèvement (AAAA/MM/JJ)	Heure de prélèvement (HH:MM)	Matrice	Nombre de contenants envoyés	Filtration au labo. requise (O / N)	BTEX [ ] COV [ ] HAM [X]	F1BTEX [ ] F2-F4 [ ]	H&G min [ ] H&G tot [ ] BPC cong. [ ]	HAP [X]	C10-C50 [X]	Indice phénolique (4aap) [ ] Phénols (GC/MS) [ ]	MES [ ] MESV [ ]	6 métaux lourds [ ] Métaux - 14 (sols) [X]	Métaux - 16 (eaux) [ ]	Hg [X] P-tot [ ] B [ ] U [ ] Cr6+ [ ]	NO2+NO3 [ ] SO4 [ ] NO2 [ ] NO3 [ ] Cl [ ]	pH [ ] Conductivité [ ] Turbidité [ ] F [X]	NTK [ ] NH3 [ ] CN (tot) [X] CN (libre) [X]	DCO [ ] DBO5 [ ] DBOSC [ ]	Colif (fec) [ ] Colif (tot) [ ] E. coli [ ]	COSV	Commentaires
1	TF-05R-21 CF3B	2021/05/13		Sol	3		X			X	X			X									
2	TF-05R-21 CF6	2021/05/13		Sol	3		X			X	X			X									
3	TF-05R-21 CF7B	2021/05/13			3		X			X	X			X									
4	TF-05R-21 CF10	2021/05/13			3		X			X	X			X									
5	TF-02-21 CF-01	2021/05/13			4					X	X			X									
6	TF-02-21 CF-04	2021/05/13			1					X	X			X									
7	~~TF-02-21 CF-06~~	~~2021/05/13~~																					
8	TF-01-21 CF-01	2021/05/13			4					X	X			X		X		X	X			X	Plateforme du St-Laurent
9	TF-01-21 CF-03	2021/05/13			1					X	X			X									
10	~~TF-01-21 CF-05~~	~~2021/05/13~~																					
																							Conservés dans congélo

Déssaisi par: (signature/majuscules)	Date: (AAAA/MM/JJ)	Heure: (HH:MM)	Reçu par: (signature/majuscule)	Date: (AAAA/MM/JJ)	Heure: (HH:MM)	Transport d'échantillon par:
Felix Beaulieu	2021/05/19					Courrier (précisez) [ ]
FELIX BEAULIEU						Personnel BV [ ] Client [✓]

Sauf accord contraire passé par écrit, les services compris dans cette chaine de responsabilités sont soumis aux conditions générales standard des Laboratoires Bureau Veritas. Par la signature de cette chaine de responsabilités, vous confirmez que vous avez pris connaissance des conditions générales et que vous les acceptez telles qu'elles : http://www.bvlabs.com/fr/conditions-generales

Réservé au laboratoire

Scellé légal O / N

Présent	Intact	Températures des glacières
		-1,3
		1,0
		-2,6

Réfrigérant présent : O / N

19 MAI 2021 — Reçu: RSM — T-300 — 9:15

CHAÎNE DE RESPONSABILITÉ

BUREAU VERITAS

889 Montée de Liesse, Saint-Laurent, QC H4T 1P5 — Téléphone : 514 448-9001 Télécopieur : 514 448-9199
2690 avenue Dalton, Sainte-Foy, QC G1P 3S4 — Téléphone : 418 658-5784 Télécopieur : 418 658-6594
737 boul. Barette, Chicoutimi, QC G7J 4C4 — Téléphone : 418 543-3788 Télécopieur : 418 543-8994
Ligne sans frais : (877) 462-9926

N° cdr: _____

Page ____ de ____

Facturation		Rapport		Projet		Délai d'analyse
Entreprise:	FNX-INNOV	Entreprise:	Idem à la facturation	N° de soumission:		☒ 5 jours régulier
À l'attention:	Marie-Eve Desjardins	À l'attention:		N° de bon de commande:	DA041990	Acheminez toute demande de délai rapide à votre chargé de projet
Adresse:	1200, av. St-Jean-Baptiste	Adresse:		N° de projet:	F2100341-001	Délai rapide (frais supplémentaire)
Tél.:	418-561-0884	Tél.:		Nom du projet:	Pâtes-Bati-Scan	☐ 8h (jour même) ☐ 48h ☐ 24h ☐ 72h
Courriel:	medesjardins@fnx-innov.com	Courriel:	caractquebec@fnx-innov.com	N° de site:		Date requise:
				Échantillonneur:	F.B et P.M.D	N° de confirmation de délai rapide:

Critères ou règlements applicables

- ☑ Guide d'intervention (PSRTC)
- ☐ RMD (mat. Lixiviable)
- ☐ Qualité de l'eau de surface
- ☐ Dir. 019 (minier)
- ☐ RQEP - formulaire MELCC requis
- ☐ CMM 2008-47
- ☐ CCME
- ☐ Autre (précisez): _____

Matrice

Eau potable **(P)**	Lixiviat naturel **(LN)**	Sol **(Sol)**	Huile **(H)**
Eau souterraine **(ES)**	Déchet liquide **(DL)**	Sédiment **(Sed)**	Frottis **(F)**
Eau surface **(Sur)**	Eau d'excavation **(EX)**	Solide **(SL)**	Matière résiduelle **(MR)**
Eau usée **(EU)**	Boue **(B)**	Ciment/béton **(CM)**	

Métaux

6 métaux lourds = Cd,Cr,Cu,Ni,Pb,Zn
14 métaux (sols) = Ag,As,Ba,Cd,Co,Cr,Cu,Se,Sn,Mn,Mo,Ni,Pb,Zn
16 métaux (eaux) = Al,Sb,Ag,As,Ba,Cd,Co,Cr,Cu,Mn,Mo,Ni,Pb,Se,Na,Zn

Analyses requises

	Identification de l'échantillon	Date de prélèvement (AAAA/MM/JJ)	Heure de prélèvement (HH:MM)	Matrice	Nombre de contenants envoyés	Filtration au labo. requise (O / N)	BTEX ☐	COV ☐	HAM ☐	F1BTEX ☐	F2-F4 ☐	H&G min ☐	H&G tot ☐	BPC conc. ☐	HAP ☒	C10-C50 ☒	Indice phénolique (4aap) ☐	Phénols (GC/MS) ☐	MES ☐	MESV ☐	6 métaux lourds ☐	Métaux - 14 (sols) ☒	Métaux - 16 (eaux) ☐	Hg ☒	P-tot ☐	B ☐	U ☐	Cr6+ ☐	SO4 ☐	NO2 ☐	NO3 ☐	NO2+NO3 ☐	Cl ☐	pH ☐	Conductivité ☐	Turbidité ☐	F ☐	NTK ☐	NH3 ☐	CN (tot) ☒	CN (libre) ☒	DCO ☐	DBO5 ☐	DBO5C ☐	Colif (fréc) ☐	Colif (tot) ☐	E. coli ☐	COSV
~~X~~	~~TF-01-21 DUPP01~~	~~2021/05/13~~		Sol											X	X																															
2	TF-05R-21 DUPP 70	2021/05/13		Sol	1										X	X																															
3	TF-10-21 CF-01	2021/05/07			4										X	X						X		X										X		X	X						X	
4	TF-10-21 CF-03	2021/05/07			1										X	X						X																							
5	~~TF-10-21 CF-05~~	~~2021/05/07~~																																											
6	TF-10-21 DUPP02	2021/05/07			1											X																														
7	TF-09-21 CF-01b	2021/05/07			4										X	X						X		X										X		X	X						X	
8	~~TF-09-21 CF-02~~	~~2021/05/07~~																																											
9	TF-09-21 CF-06	2021/05/07		↓	1										X	X						X																							
10																																													

COSV

Commentaires

Plateforme de St-Laurent
Conservés dans coolers

Désaisi par: (signature/majuscules)	Date: (AAA/MM/JJ)	Heure: (HH:MM)	Reçu par: (signature/majuscule)	Date: (AAA/MM/JJ)	Heure: (HH:MM)	Transport d'échantillon par:
Felix Beaulieu FELIX BEAULIEU	2021/05/19			19 MAI 2021		Courrier (précisez) ☐ Personnel BV ☐ Client ☐

Sauf accord contraire passé par écrit, les services compris dans cette chaîne de responsabilités sont soumis aux conditions générales standard des Laboratoires Bureau Veritas. Par la signature de cette chaîne de responsabilités, vous confirmez que vous avez pris connaissance des conditions générales et que vous les acceptez telles qu'elles : http://www.bvlabs.com/fr/conditions-generales

Marion Gagnon-Dupuis

De: Marion Gagnon-Dupuis
Envoyé: 20 mai 2021 13:00
À: QuebecLogin
Objet: TR: Anomalie-Projet F2100341-001 / C122946
Pièces jointes: QCLogin SHARP_20210520_110554.pdf

Résolution FNX :
COSV=

- BN_S
- OCPEST_S
- EXP_S8033B

Prendre les profils RVMR inorganique et organique dans la soumission.

Impression à venir sur la 03.
Merci!

Marion Gagnon-Dupuis, B. Sc., GéoEnvironnement
Chargée de projets, Secteur d'évaluation et assainissement des sites contaminés

VEUILLEZ NOTER QUE NOS BUREAUX SERONT FERMÉS LUNDI LE 24 MAI*

Bureau Veritas
2690, av. Dalton, Québec, QC G1P 3S4
Tél. : 418 658-5784, poste 7066422 / Cellulaire : 418 564-8071
marion.gagnon-dupuis@bureauveritas.com
www.bvna.com
Bâtir un monde de confiance

De : caractquebec [mailto:caractquebec@fnx-innov.com]
Envoyé : 20 mai 2021 12:37
À : Marion Gagnon-Dupuis <marion.gagnon-dupuis@bureauveritas.com>

Cc : Desjardins Marie-Eve <medesjardins@fnx-innov.com>; caractquebec <caractquebec@fnx-innov.com>; Beaulieu Félix <fbeaulieu@fnx-innov.com>; Garnon Philippe <pgarnon@fnx-innov.com>
Objet : RE: Anomalie-Projet F2100341-001 / C122946

Bonjour,

On aimerait effectuer le test des Composés Organiques Semi-Volatils (COSV) (voir page 21 du RCVMR)

Composés organiques semi-volatils		
Butylbenzylphtalate	0,1	0,1
Bis (2-Chloroéthoxy) méthane	0,1	0,1
Bis (2-Chloroisopropyl) éther	0,1	0,1
Bis (2-Éthylhexyle) phtalate	0,1	0,1
Diéthylphtalate	0,1	0,1
Dimethylphtalate	0,1	0,1
Di-n-butylphtalate	0,1	0,1
Di-n-octylphtalate	0,1	0,1
2,6-Dinitrotoluène	0,1	0,1
Hexachlorobenzène	0,1	0,1
Hexachlorocyclopentadiène	0,1	0,1
Hexachloroéthane	0,1	0,1

Merci bcp

Etienne Rodgers, CPI
Chargé de projet - Caractérisation et réhabilitation environnementale

FNX-INNOV

T: +1-418-871-9330,2840
F: 418-871-9343
C: +1-418-955-0320

erodgers@fnx-innov.com www.fnx-innov.com

De : Marion Gagnon-Dupuis <marion.gagnon-dupuis@bureauveritas.com>
Envoyé : 20 mai 2021 12:04
À : Desjardins Marie-Eve <medesjardins@fnx-innov.com>; caractquebec <caractquebec@fnx-innov.com>
Objet : Anomalie-Projet F2100341-001 / C122946
Importance : Haute

Bonjour,
Dans ce dossier reçu récemment, nous avons observé des anomalies. En voici le détail :

1. **Analyse requise non-claire : COSV. SVP nous fournir la liste des paramètres à couvrir.**

SVP, nous transmettre vos instructions dans les meilleurs délais.
Aussi, prendre note que les analyses sont en attente de vos instructions, et que le calcul du délai ne commence lorsque nous les avons toutes reçues.
Merci,

Marion Gagnon-Dupuis, B. Sc., GéoEnvironnement
Chargée de projets, Secteur d'évaluation et assainissement des sites contaminés

VEUILLEZ NOTER QUE NOS BUREAUX SERONT FERMÉS LUNDI LE 24 MAI*

Bureau Veritas
2690, av. Dalton, Québec, QC G1P 3S4
Tél. : 418 658-5784, poste 7066422 / Cellulaire : 418 564-8071
marion.gagnon-dupuis@bureauveritas.com
www.bvna.com
Bâtir un monde de confiance

This message contains confidential information. To know more, please click on the following link:
http://disclaimer.bureauveritas.com

Annexe D Résultats des analyses chimiques
Nom du projet : **Étude d'infrastructures routières**
Caractérisation des MGR et environnementale des sols

Nom du Client : **MTQ**
N° Réf - FNX-INNOV : **F2100341-001**
N° Réf - Client : **7003-20-CD03**

Paramètres	Critères de compaison RVMR et MELCC							Concentrations mesurées													
								MGR V.hors site	SOLS	SOLS	SOLS	SOLS	SOLS	SOLS	SOLS	SOLS	SOLS	MGR V.hors site	SOLS	MGR V.hors site	SOLS	SOLS
								TF-01-21 CF-01	TF-01-21 CF-03	TF-02-21 CF-01	TF-02-21 CF-01 Dup. de Lab.	TF-02-21 CF-04	TF-05R-21 CF3B	TF-05R-21 CF6	TF-05R-21 DUPP70	TF-05R-21 CF7B	TF-05R-21 CF10	TF-09-21 CF-01-B	TF-09-21 CF-06	TF-10-21 CF-01	TF-10-21 CF-03	TF-10-21 DUPP02
					catégorie MGR/Profondeur échantillon sols			Non catégorisé	1,22 à 1,83 m	0 à 0,61 m	0 à 0,61 m	1,83 à 2,44	1,55 à 1,83m	3,05 à 3,66 m	Dupplicata de TF-05R-21 CF6	3,79 à 4,27 m	5,49 à 6,10 m	Non catégorisé	3,05 à 3,67 m	Catégorie 3 Cas 3	1,22 à 1,83 m	Dupplicata de TF-10-21 CF3
					Numéro de certificat			C122946	C122946	C122946	C122946	C122946	C122946	C122946	C122946	C122946	C122946	C122946	C122946	C122946	C122946	C122946
				Catégorie 4[2] cas1/cas 2			ID Échantillon	JD3327	JD3333	JD3325	JD3325	JD3326	JD3296	JD3298	JD3334	JD3299	JD3300	JD3350	JD3351	JD3335	JD3337	JD3347
	Catégorie 1[1]	Catégorie 2[1]	Catégorie 3[1]	Critère A Basses-terres du Saint-Laurent	Critère B (Annexe I RPRT)	Critère C (Annexe II RPRT)	Annexe I du RESC[3]	2021-05-13	2021-05-13	2021-05-13	2021-05-13	2021-05-13	2021-05-13	2021-05-13	2021-05-13	2021-05-13	2021-05-13	2021-05-13	2021-05-13	2021-05-13	2021-05-13	2021-05-13	2021-05-13
PARAMÈTRES INORGANIQUES								(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)
Métaux																						
Argent (Ag)	-	-	-	2	*20*	40	200	n.a.	<0,50	<0,50	n.a.	<0,50	<0,50	<0,50	n.a.	<0,50	<0,50	n.a.	<0,50	n.a.	<0,50	n.a.
Arsenic (As)	6	*50*	50	6	*30*	50	250	<5,0	<5,0	<5,0	n.a.	<5,0	<5,0	<5,0	n.a.	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	n.a.
Baryum (Ba)	340	*2 000*	2 000	340	*500*	2 000	10 000	72	31	29	n.a.	57	33	6,4	n.a.	9,6	9,5	48	8,8	130	79	n.a.
Cadmium (Cd)	1,5	*20*	20	1,5	*5,0*	20	100	<0,50	<0,50	<0,50	n.a.	<0,50	<0,50	<0,50	n.a.	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	n.a.
Chrome total (Cr)	100	*800*	800	100	*250*	800	4 000	5,8	11	2,7	n.a.	14	9,1	<2,0	n.a.	2,1	<2,0	23	2,2	28	21	n.a.
Cobalt (Co)	25	*300*	300	25	*50*	300	1 500	4	4,1	2,2	n.a.	6,4	3,9	<2,0	n.a.	<2,0	<2,0	3,4	<2,0	7,3	6,6	n.a.
Cuivre (Cu)	50	*500*	500	50	*100*	500	2 500	4,9	4,8	2,9	n.a.	7	3,7	<2,0	n.a.	<2,0	<2,0	8,1	2,7	17	10	n.a.
Étain (Sn)	-	-	-	5	*50*	300	1 500	n.a.	<4,0	<4,0	n.a.	<4,0	<4,0	<4,0	n.a.	<4,0	<4,0	n.a.	<4,0	n.a.	<4,0	n.a.
Manganèse (Mn)	1 000	*2 200*	2 200	1000	*1 000*	2 200	11 000	300	81	200	n.a.	110	76	33	n.a.	28	24	160	30	360	260	n.a.
Mercure (Hg)	0,2	*10*	10	0,2	*2*	10	50	<0,020	N/A	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,020	n.a.	<0,020	n.a.	n.a.
Molybdène (Mo)	2	*40*	40	2	*10*	40	200	<1,0	<1,0	<1,0	n.a.	<1,0	<1,0	<1,0	n.a.	<1,0	7	*3,2*	1	1,2	<1,0	n.a.
Nickel (Ni)	50	*500*	500	50	*100*	500	2 500	7,9	7,1	5,3	n.a.	8,8	5	2,1	n.a.	2,4	2,1	7,3	3	14	12	n.a.
Plomb (Pb)	50	*1 000*	1 000	50	*500*	1 000	5 000	7,6	<5,0	6,1	n.a.	<5,0	<5,0	<5,0	n.a.	<5,0	<5,0	14	<5,0	<5,0	6,4	n.a.
Sélénium (Se)	1	*10*	10	1	*3*	10	50	<1,0	<1,0	<1,0	n.a.	<1,0	<1,0	<1,0	n.a.	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	n.a.
Zinc (Zn)	140	*1 500*	1 500	140	*500*	1 500	7 500	36	42	17	n.a.	66	35	22	n.a.	20	13	45	15	50	74	n.a.
Autres composés inorganiques																						
Cyanures disponibles (CN-)	2	*100*	100	2	*10*	100	300	<0,50	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,50	n.a.	<0,50	n.a.	n.a.
Cyanures totaux	-	-	-	2	*50*	500	5 900	<0,50	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,50	n.a.	<0,50	n.a.	n.a.
Fluorures disponibles (F-)	200	*2 000*	2 000	200	*400*	2 000	10 000	2,6	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	2,7	n.a.	2,6	n.a.	n.a.
Hydrocarbures Pétroliers																						
HP C_{10} à C_{50}	100	*100*	3 500	100	*700*	3 500	10 000	9 400	<100	6400	8800	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	1 400	<100	<100
PARAMÈTRES ORGANIQUES																						
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP)																						
Acénaphtène	0,1	*0,1*	100	0,1	*10*	100	100	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	n.a.	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	n.a.
Acénaphthylène	0,1	*0,1*	100	0,1	*10*	100	100	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	n.a.	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	n.a.
Anthracène	0,1	*0,1*	100	0,1	*10*	100	100	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	n.a.	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	n.a.
Benzo (a) anthracène	0,1	*0,1*	10	0,1	*1*	10	34	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	n.a.	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	n.a.
Benzo (a) pyrène	0,1	*0,1*	10	0,1	*1*	10	34	<0,10	<0,10	0,11	0,12	<0,10	<0,10	<0,10	n.a.	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	n.a.
Benzo (b) fluoranthène	-	-	-	0,1	*1*	10	136	n.a.	<0,10	0,11	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	n.a.	<0,10	<0,10	n.a.	<0,10	n.a.	<0,10	n.a.
Benzo (j) fluoranthène	-	-	-	0,1	*1*	10	136	n.a.	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	n.a.	<0,10	<0,10	n.a.	<0,10	n.a.	<0,10	n.a.
Benzo (k) fluoranthène	-	-	-	0,1	*1*	10	136	n.a.	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	n.a.	<0,10	<0,10	n.a.	<0,10	n.a.	<0,10	n.a.
Benzo (bjk) fluoranthène (Sommation)[5]	0,1	*0,1*	10	0,1	*1*	10	136	<0,10	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,10	n.a.	<0,10	n.a.	n.a.
Benzo (c) phénanthrène	0,1	*0,1*	10	0,1	*1*	10	56	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	n.a.	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	n.a.
Benzo (g,h,i) pérylène	0,1	*0,1*	10	0,1	*1*	10	18	0,1	<0,10	0,17	0,23	<0,10	<0,10	<0,10	n.a.	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	n.a.
Chrysène	0,1	*0,1*	10	0,1	*1*	10	34	<0,10	<0,10	0,26	0,26	<0,10	<0,10	<0,10	n.a.	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	n.a.
Dibenzo (a,h) anthracène	0,1	*0,1*	10	0,1	*1*	10	82	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	n.a.	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	n.a.
Dibenzo (a,h) pyrène	0,1	*0,1*	0,1	0,1	*1*	10	34	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	n.a.	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	n.a.
Dibenzo (a,i) pyrène	0,1	*0,1*	0,1	0,1	*1*	10	34	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	n.a.	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	n.a.
Dibenzo (a,l) pyrène	0,1	*0,1*	0,1	0,1	*1*	10	34	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	n.a.	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	n.a.
Diméthyl-1,3 naphtalène	0,1	*0,1*	0,1	0,1	*1*	10	56	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	n.a.	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	n.a.
Diméthyl-7,12 benzo (a) anthracène	0,1	*0,1*	0,1	0,1	*10*	100	34	<0,10	<0,10	0,21	0,19	<0,10	<0,10	<0,10	n.a.	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	n.a.
Fluoranthène	0,1	*0,1*	100	0,1	*10*	100	100	<0,10	<0,10	0,11	0,11	<0,10	<0,10	<0,10	n.a.	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	n.a.
Fluorène	0,1	*0,1*	100	0,1	*1*	10	100	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	n.a.	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	n.a.
Indéno (1,2,3-cd) pyrène	0,1	*0,1*	10	0,1	*1*	10	34	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	n.a.	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	n.a.
Méthyl-1 naphtalène	0,1	*0,1*	0,1	0,1	*5*	50	56	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	n.a.	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	n.a.
Méthyl-2 naphtalène	0,1	*0,1*	0,1	0,1	*5*	50	56	<0,10	<0,10	0,34	0,3	<0,10	<0,10	<0,10	n.a.	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	n.a.
Méthyl-3 cholanthrène	0,1	*0,1*	0,1	0,1	*10*	100	150	0,1	<0,10	0,31	0,31	<0,10	<0,10	<0,10	n.a.	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	n.a.
Naphtalène	0,1	*0,1*	50	0,1	*1*	10	56	<0,10	<0,10	0,28	0,26	<0,10	<0,10	<0,10	n.a.	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	n.a.
Phénanthrène	0,1	*0,1*	50	0,1	*1*	10	56	<0,10	<0,10	0,21	0,2	<0,10	<0,10	<0,10	n.a.	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	n.a.
Pyrène	0,1	*0,1*	100	0,1	*1*	10	100	*0,11*	<0,10	0,55	0,51	<0,10	<0,10	<0,10	n.a.	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	n.a.
Triméthyl-2,3,5 naphtalène	0,1	*0,1*	0,1	0,1	*1*	10	56	<0,10	<0,10	0,28	0,26	<0,10	<0,10	<0,10	n.a.	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	n.a.
Composés organiques volatils (COV)																						
Hydrocarbures Aromatiques Monocycliques (HAM)																						
Benzène	-	-	-	0,2	*0,5*	5	5	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,10	<0,10	n.a.	<0,10	<0,10	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Chlorobenzène	-	-	-	0,2	*1*	10	10	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,20	<0,20	n.a.	<0,20	<0,20	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Dichloro-1,2-benzène	-	-	-	0,2	*1*	10	10	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,20	<0,20	n.a.	<0,20	<0,20	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Dichloro-1,3-benzène	-	-	-	0,2	*1*	10	10	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,20	<0,20	n.a.	<0,20	<0,20	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Dichloro-1,4-benzène	-	-	-	0,2	*1*	10	10	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,20	<0,20	n.a.	<0,20	<0,20	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Éthylbenzène	-	-	-	0,2	*5*	50	50	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,20	<0,20	n.a.	*10*	<0,20	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Styrène	-	-	-	0,2	*5*	50	50	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,20	<0,20	n.a.	<0,20	<0,20	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Toluène	-	-	-	0,2	*3*	30	30	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,20	<0,20	n.a.	0,41	<0,20	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Xylènes (sommation)	-	-	-	0,4	*5*	50	50	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,20	<0,20	n.a.	*45*	0,44	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Composés organiques semi-volatils (COSV)																						
Butylbenzylphtalate	0,1	*0,1*	0,1	-	-	-	280	<0,1	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,1	n.a.	<0,1	n.a.	n.a.
Bis (2-Chloroéthoxy) méthane	0,1	*0,1*	0,1	-	-	-	72	<0,1	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,1	n.a.	<0,1	n.a.	n.a.
Bis (2-Chloroisopropryl) éther	0,1	*0,1*	0,1	-	-	-	72	<0,1	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,1	n.a.	<0,1	n.a.	n.a.
Bis (2-Éthylhexyle) phtalate	0,1	*0,1*	0,1	-	-	-	-	<0,1	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,1	n.a.	<0,1	n.a.	n.a.
Diéthylphtalate	0,1	*0,1*	0,1	-	-	-	280	<0,1	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,1	n.a.	<0,1	n.a.	n.a.
Diméthylphtalate	0,1	*0,1*	0,1	-	-	-	280	<0,1	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,1	n.a.	<0,1	n.a.	n.a.
Di-n-butylphtalate	0,1	*0,1*	0,1	-	-	-	70 000	<0,1	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,1	n.a.	<0,1	n.a.	n.a.
Di-n-octylphtalate	0,1	*0,1*	0,1	-	-	-	280	<0,1	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,1	n.a.	<0,1	n.a.	n.a.
2.6-Dinitrotoluène	0,1	*0,1*	0,1	-	-	-	280	<0,2	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,2	n.a.	<0,2	n.a.	n.a.
Hexachlorobenzène	0,1	*0,1*	0,1	0,1	*2*	10	100	<0,1	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,1	n.a.	<0,1	n.a.	n.a.
Hexachlorocyclopentadiène	0,1	*0,1*	0,1	-	-	-	24	*<0,45*	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,0040	n.a.	<0,040	n.a.	n.a.
Hexachloroéthane	0,1	*0,1*	0,1	-	-	-	300	<0,1	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,1	n.a.	<0,1	n.a.	n.a.

Légende:

<0.1, X.X	: Concentration < à la LDR et/ou ≤ au critère A/ valeurs limites Catégorie 1
XX	: Concentration égale au critère A/ valeurs limites Catégorie 1
X.X	: Valeurs limites Catégorie 2
X.X	: Valeurs limites Catégorie 3
X.X	: Valeurs respectant aucun Catégorie
XX*	: LDR ne permet pas l'interprétation du résultat
X.X	: Concentration < au critère B du GI (< Annexe I du RPRT) - Plage AB
X.X	: Concentration < au critère C du GI (< Annexe II du RPRT) - Plage BC
X.X	: Concentration < à l'annexe I du RESC - Plage C-RESC
X.X	: Concentration ≥ à l'Annexe I du RESC[7]

Notes:

1: Les matières granulaires résiduelles (MGR) issues de travaux de construction et de démolition (article 14 du RCVMR) doivent être valorisées en fonction de leur catégorie soit les catégories 1 à 4 définis à l'article 27 du chapitre V du Règlement concernant la valorisation de matières résiduelles (RVMR) du MELCC (2021)
2: Catégorie 1 si les MGR sont non valorisés sur le site d'origine. Advenant où les MGR seraient valorisés sur le site d'origine et considérant qu'il s'agit de MGR provenant d'une infrastructure routière, elle peut être remises en place sans contrainte.
3: *Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés, chapitre Q-2, r. 18 (RESC)*
4: Le % d'impureté a été déterminé par observation visuelles si < à 1 % ou par l'essai du RVMR si >1 %
n.a. : Non analysé
- : Aucune valeur
GI : Guide d'Intervention

Explications :

TF-01-20 CF01	: Numéro d'identification de l'échantillon
0,00 à 0,61 m	: Intervalle de prélèvement en mètre
5846521	: Numéro d'identification du laboratoire d'analyse
2021-XX-XX	: Date de prélèvement de l'échantillon

Annexe F

Rapport de Géophysique GRP : levé de sismique réfraction pour profilage du socle rocheux

GÉOPHYSIQUE GPR INTERNATIONAL INC.

100 – 2545 rue Delorimier Tél. : (450) 679-2400
Longueuil (Québec) Fax : (514) 521-4128
Canada J4K 3P7 info@geophysicsgpr.com
www.geophysiquegpr.com

Le 26 octobre, 2021

Transmis par courriel : kminguy@fnx-innov.ca
Notre réf : GPR-21-02767

Mme Karine Minguy, ing.
Directrice Adjointe - Géotechnique
FNX-Innov
3350 Boul. Gene-H-Kruger
Trois-Rivière (QC) G9A 4M3

Projet: **Levé de sismique réfraction pour profilage du socle rocheux**
Rivière Batiscan (QC)

Chère Madame,

Nous vous transmettons par la présente les résultats obtenus suite aux levés géophysiques réalisés le 2 septembre 2021 sur la rivière Batiscan (QC). L'investigation a couvert près de 270 mètres linéaires de sismique réfraction à l'est du pont situé sur la route 138, enjambant la rivière Batiscan.

Introduction

Les levés de sismique réfraction avaient pour objectif de déterminer l'élévation du socle rocheux ainsi que la mesure des vitesses de compression (V_p) du massif rocheux et des dépôts meubles en aval du pont de la route 138 enjambant la rivière Batiscan. Pour répondre à cet objectif, une ligne de sismique réfraction a été effectuée.

La localisation régionale du site est présentée à la figure 1, alors que la figure 2 illustre avec plus de détails la localisation de la ligne sismique réalisée. MM. Alexis Marchand, ing.jr., Benoit Maillé, tech. sr., Christian Chatel, tech. sr., et Olivier Létourneau, phys. ont réalisés les travaux d'acquisition sur le terrain.

Les sections qui suivent présentent brièvement le principe des méthodes, ainsi que les résultats obtenus.

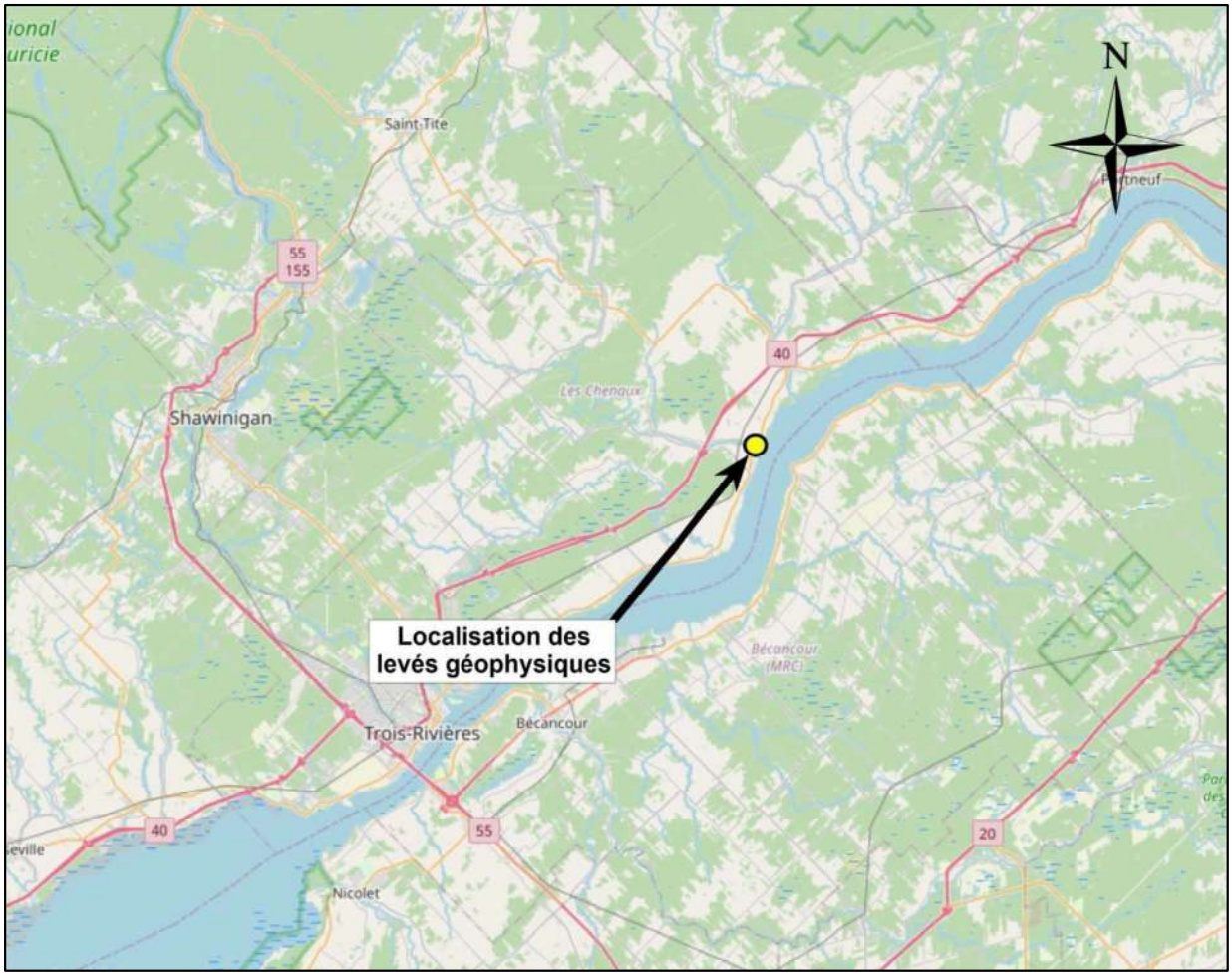


Figure 1: Localisation régionale du site
(Source : OpenStreetMap©)

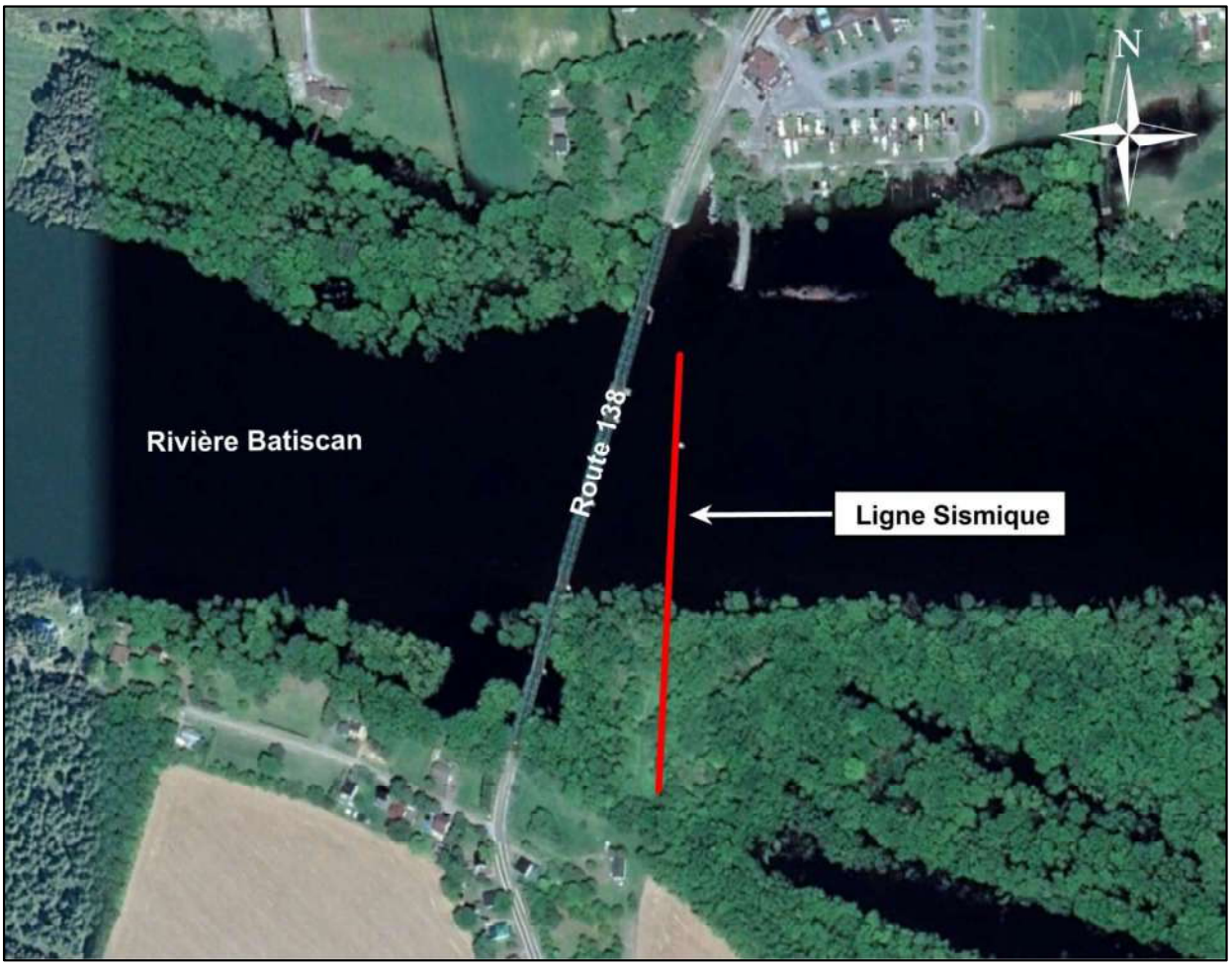


Figure 2: Localisation du dispositif sismique
(Source : de Google Earth™)

Mme Karine Minguy, ing.
Le 26 octobre, 2021

Théorie

La méthode de sismique réfraction repose sur la mesure du temps de propagation de la composante de l'onde sismique qui prend le moins de temps pour se rendre de la source sismique à chaque géophone. L'onde sismique la plus rapide est celle de compression (P), dans laquelle des particules déplacées oscillent dans la direction de la propagation. L'énergie qui suit cette première arrivée, telle que les ondes réfléchies et transversales (S), n'est pas considérée pour l'interprétation de la sismique réfraction conventionnelle. La figure 3 illustre le principe de base pour les levés de réfraction.

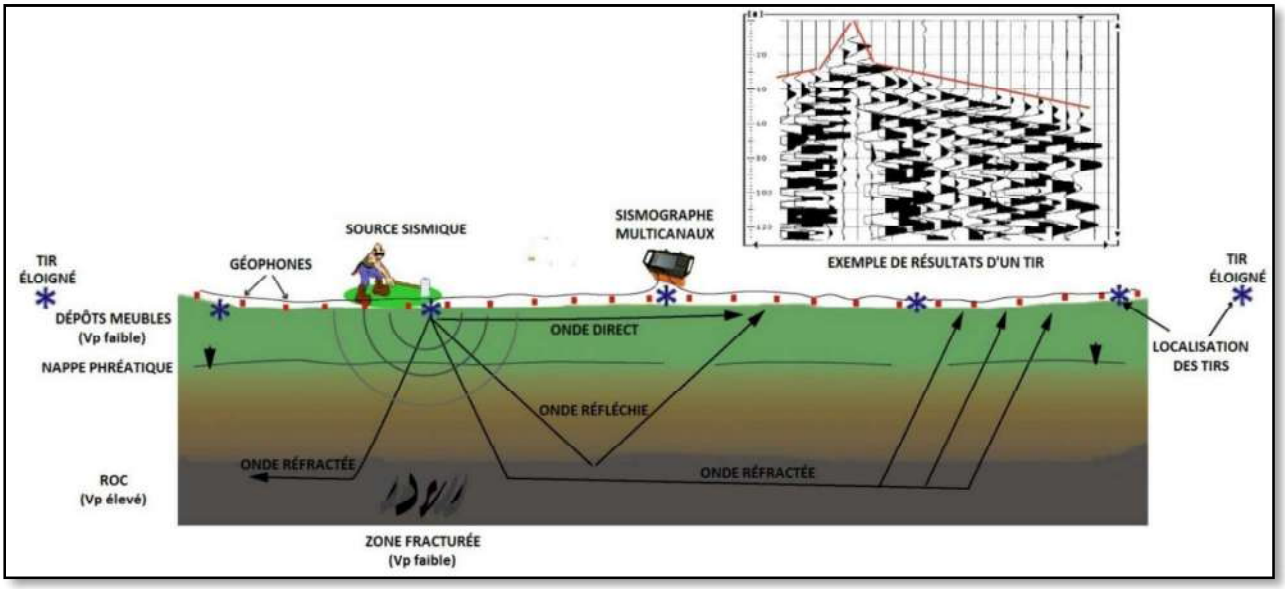


Figure 3 : Croquis du principe de base d'acquisition pour la méthode de sismique réfraction

Pour les levés de sismique réfraction, des modèles géologiques relativement simples sont pris en compte. Ces modèles de base utilisés pour l'interprétation des données sismiques doivent respecter quelques hypothèses sur les couches de matériaux meubles recouvrant le socle rocheux:

- Les différentes couches de mort terrain sont subparallèles à la surface ;
- Ce sont des couches de vitesses sismiques (P) augmentant avec la profondeur ;
- Les vitesses sismiques (P) sont considérées être constantes sur une distance suffisante à l'intérieur de ces couches ;
- L'épaisseur de chaque couche doit être suffisamment grande pour permettre sa détection.

Si une ou plusieurs de ces hypothèses ne sont pas respectées, des erreurs substantielles peuvent être induites dans les résultats des calculs de réfraction par rapport à l'épaisseur et la profondeur de différentes couches.

Puisque les différents matériaux géologiques sont caractérisés par leur vitesse sismique il est possible, dans certaines conditions, d'identifier une zone de faille au sein du roc, car la vitesse du rocher au niveau de la faille sera plus faible que le roc massif. Les zones de roc à faible vitesse peuvent donc être considérées comme des zones de cisaillement ou de faille potentielles.

Les méthodes d'interprétation utilisées réfèrent à la théorie des fronts d'onde. Les calculs ont été réalisés par la méthode de Hawkins ou « ABC » (une méthode de la famille de la « Common Reciprocal Method »). Cette méthode permet de calculer l'épaisseur des différentes couches de dépôts meubles, la profondeur du roc sous chaque géophone, et les vitesses sismiques du roc. La méthode de calcul de Hawkins nécessite l'utilisation des temps de parcours des ondes sismiques des tirs directs et inverses.

De façon générale, les résultats obtenus par sismique réfraction sont précis à ±1 m jusqu'à près de 10 m de profondeur et à ±10 % de la profondeur lorsque celle-ci excède 10 m. La précision des mesures des vitesses sismiques du roc serait de l'ordre de 5 %.

Mise en place des dispositifs de levés

La ligne sismique a été positionnée à l'est du pont situé sur la route 138, enjambant la rivière Batiscan. La ligne a couvert toute la zone où il était possible de circuler en embarcation ainsi qu'une portion terrestre d'une longueur de 120 mètres sur la rive-sud de la rivière. En raison de la faible hauteur du niveau d'eau, la portion nord de la ligne sismique n'a pas pu être relevée puisqu'il était impossible d'y circuler en embarcation.

La portion terrestre de la ligne sismique a été effectuée au moyen de dispositifs sismiques de 21 géophones (4,5 Hz) et 2 hydrophones, espacés de 5 mètres. Un espacement d'environ 20 mètres a été laissé entre les hydrophones et le premier géophone pour permettre un dispositif plus long.

Pour les levés effectués sur l'eau, un sismographe connecté à des hydrophones ainsi que des géophones a été positionné sur chaque rive tandis qu'une embarcation effectuait les tirs sismiques sur l'eau au moyen d'un canon à air. Cette procédure de levé se nomme méthode de réfraction par tirs inverses.

L'acquisition a été effectuée au moyen de sismographes de type Terraloc Pro2 de la compagnie ABEM. Les enregistrements sismiques ont compté 4096 données par trace, échantillonnées aux 40 µs.

Résultats

Les résultats des levés de sismique réfraction ainsi que la localisation de la ligne sismique sont présentés à l'annexe A. Les différents horizons stratigraphiques et les vitesses sismiques y étant associées figurent sur ces plans. Un plan en format .DWG a également été transmis par courriel.

Les interfaces identifiées sont exprimées en élévations. Les coordonnées des débuts et fins de lignes ont été collectées au moyen d'un GPS ayant une précision d'environ 1 mètre. Les coordonnées sont exprimées en MTM NAD83 zone 8.

Le profil sismique dénote la présence de deux couches de matériaux sur la portion terrestre de la ligne, entre les chaînages 0+000 et 0+118. La couche de surface indique des vitesses sismiques de l'ordre de 400 m/s qui sont caractéristiques d'un sol sec de densité moyenne. Cette couche de surface est d'une épaisseur variable, inférieure à 2,8 mètres.

La couche sous-jacente, reposant sur le socle rocheux, présente quant à elle des vitesses comprises entre 1300 et 1400 m/s et a une épaisseur variable inférieure à 36 mètres. Les vitesses de cet horizon sont généralement caractéristiques de matériaux ayant une bonne proportion d'argile ou étant saturés.

Le profil topographique du roc le long de la ligne sismique est relativement stable avec une profondeur allant de 31 à 39 mètres.

Le profil de la ligne sismique présente un socle rocheux avec des vitesses sismiques variant entre 3225 à 3500 m/s, caractéristique d'un shale, schiste ou d'un roc sédimentaire fracturé. Les vitesses sismiques du roc n'ont pas de discontinuité qui suggéreraient la présence de failles ou d'altération majeure.

Mme Karine Minguy, ing.
Le 26 octobre, 2021

Conclusion

En août 2021, FNX-Innov. mandatait Géophysique GPR afin d'effectuer un levé de sismique réfraction ayant pour objectif de déterminer le profil du roc à l'est du pont de la route 138 enjambant la rivière Batiscan. Afin de répondre à cet objectif, une ligne de sismique réfraction de près 270 mètres linéaires a été effectuée. Les levés ont couvert une portion terrestre de 120 mètres au sud de la rivière ainsi que toute la largeur de la rivière.

Les levés géophysiques réalisés le 2 septembre 2021 ont permis de déterminer l'élévation du socle rocheux ainsi que la mesure des vitesses de compression (V_p) du massif rocheux et des dépôts meubles.

Le profil topographique du roc le long de la ligne sismique est relativement stable avec une profondeur variant de 31 à 39 mètres. Les vitesses sismiques du roc n'ont pas de discontinuité qui suggéreraient la présence de failles ou d'altération majeure.

Espérant le tout à votre satisfaction, veuillez agréer, chère Madame, l'expression de nos sentiments les meilleurs.

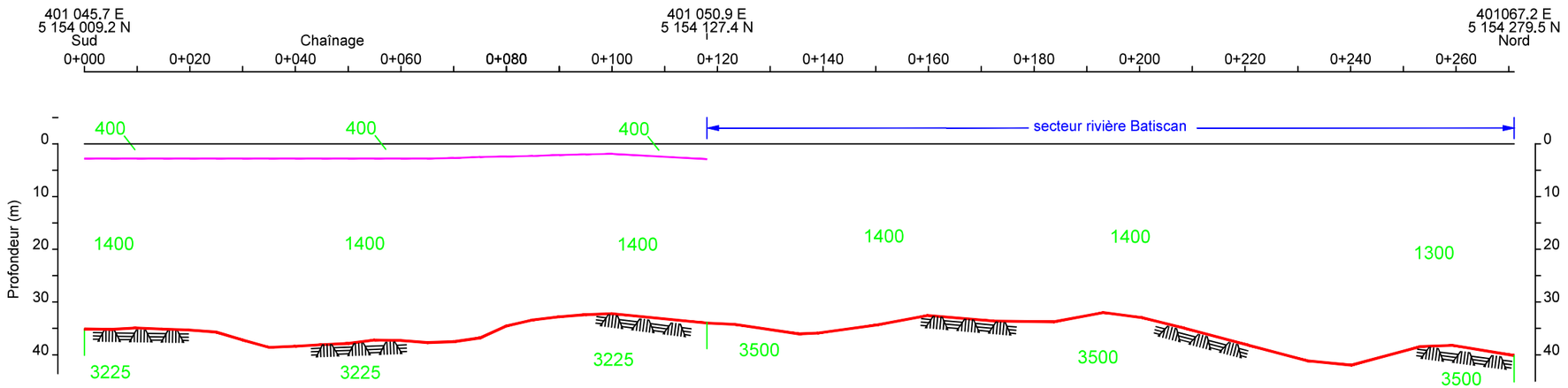
Ce rapport a été rédigé par Alexis Marchand, ing.jr.

Alexis Marchand, ing. jr
Chargé de projets
(Numéro de membre de l'OIQ : 6008271)

Et approuvé par Daniel Campos Halas, ing., M.Sc.A.

Daniel Campos Halas, ing., M.Sc.A.
Vice-président opérations

Annexe A : Résultats de sismique réfraction



LS-1-21

LÉGENDE

	PROFIL TOPOGRAPHIQUE
	PROFIL DU RÉFRACTEUR SUPÉRIEUR
	PROFIL DU ROC
5050	VITESSE SISMIQUE EN m/s

NOTES:

1-LES LEVÉS DE SISMIQUE ONT ÉTÉ ÉFFECTUÉS PAR GÉOPHYSIQUE GPR INTERNATIONAL INC. LE 2 SEPTEMBRE 2021.
2-LES COORDONNÉES SONT EXPRIMÉES EN MTM FUSEAU 8 NAD83.

PLAN DE LOCALISATION

RIVIÈRE BATISCAN
LEVÉ DE SISMIQUE RÉFRACTION
LS-1-21

Contrat: GPR21-02767 Date: Octobre 2021 Échelle: 1: 1000

GÉOPHYSIQUE GPR INTERNATIONAL INC.

3350, boul. Gene-H.-Kruger
Trois-Rivières (Québec) G9A 4M3
Tél. 819 375-4401
Téléc. 819 375-6294

fnx-innov.com

MINISTÈRE DES TRANSPORTS

ÉTUDE GÉOTECHNIQUE

ÉTUDE DE FONDATION
P-19138, ROUTE 138
BATISCAN

6 JUILLET 2022

Votre gouvernement

Québec

ÉTUDE GÉOTECHNIQUE

ÉTUDE DE FONDATION
P-19138, ROUTE 138
BATISCAN

Demandée par : Sophie Dion, ing., Directrice par intérim
Direction des projets
Direction générale de la Mauricie – Centre-du-Québec

Préparée par : Maxime Bolduc, ing.
Et : Maude Boucher, ing., M.Sc.
Direction de la géotechnique et de la géologie
2700 rue Einstein, bloc F, 1er étage
Québec (Québec) G1P 3W8

N/Dossier : 0138-05-080(017)17
V/Projet : 154-07-1004

Québec, le 6 juillet 2022

Registre des émissions et révisions

No de révision	Date	Description de l'émission ou de la modification
02	2022-07-06	Rapport final de l'étude géotechnique définitive
01	2022-02-11	Rapport préliminaire de l'étude géotechnique définitive pour commentaires
00	2019-10-07	Rapport final de l'étude géotechnique préliminaire

Distribution : M. Sébastien Rheault, ing., Direction des projets, DGMCQ
Mme Janelle Potvin, ing., Directrice par intérim de la géotechnique et de la géologie, DGLC

TABLE DES MATIÈRES

1. INTRODUCTION 1

2. DESCRIPTION DU SITE ET DU PROJET 1

2.1. Description du site 1
2.2. Description du projet 1

3. INVESTIGATION GÉOTECHNIQUE 2

3.1. Travaux de terrain 2
3.2. Essais de laboratoire 4

4. DESCRIPTION DES SOLS ET DU SOCLE ROCHEUX 4

4.1. Couche alluvionnaire 5
4.2. Dépôt d'argile marine 5
4.3. Dépôt stratifié compact 7
4.4. Till très dense 7
4.5. Socle rocheux 7

5. CONDITIONS D'EAU SOUTERRAINE 9

6. RECOMMANDATIONS POUR LA CONCEPTION 10

6.1. Coefficient de conséquence et degré de compréhension du site 10
6.2. Protection contre le gel 10
6.3. Fondations profondes 10
6.3.1. Résistance géotechnique axiale à l'ÉLUL 10
6.3.1.1. Résistance géotechnique axiale en compression 11
6.3.1.2. Résistance géotechnique axiale en arrachement 11
6.3.2. Résistance géotechnique axiale à l'ÉLUT 11
6.3.3. Friction négative 11
6.3.4. Résistance géotechnique latérale à l'ÉLUL et à l'ÉLUT 12
6.4. Tassements et stabilité 13
6.4.1. Tassements des remblais d'approche 13
6.4.1.1. Approche *ouest* – Axe 1 14
6.4.1.2. Approche *est* – Axe 8 14
6.4.2. Stabilité des remblais d'approche 14
6.4.3. Stabilité d'ensemble des culées et du mur de soutènement 14
6.4.4. Stabilité des talus naturels 14
6.5. Aspects sismiques 14
6.5.1. Calculs parasismiques 14
6.5.1.1. Poussée latérale des sols en conditions dynamiques 14
6.5.1.2. Résistance géotechnique latérale en conditions dynamiques 14
6.5.2. Propriétés dynamiques des sols et paramètres sismiques 15
6.5.2.1. Période de vibration fondamentale (T_o) 15
6.5.2.2. Profils de la vitesse de propagation des ondes de cisaillement (V_s) et classe de site 15

6.5.2.3. Accélération horizontale maximale (AHM) et magnitude du moment (M_w) 15
6.5.3. Potentiel de liquéfaction des sols en cas de séisme majeur 15
6.5.3.1. Évaluation du potentiel de liquéfaction 15
6.5.3.2. Conséquences de la liquéfaction 16
6.5.3.3. Mesures de mitigation 17

7. RECOMMANDATIONS ET MISES EN GARDE POUR LA CONSTRUCTION 18

7.1. Excavations et assèchement 18
7.2. Traitement des sols potentiellement liquéfiables 18
7.3. Fonçage des pieux 19
7.4. Essais sur pieux 19

8. RECOMMANDATIONS AU MINISTÈRE 19

8.1. Revue des aspects géotechniques de la conception 20
8.2. Surveillance géotechnique des travaux 20

9. PORTÉE DE L'ÉTUDE GÉOTECHNIQUE 20

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1. Caractéristiques des unités de fondation selon l'option à 10 unités de fondation 2
Tableau 2. Position et coordonnées des sondages (MTM, nad 83, fuseau 8) 3
Tableau 3. Essais de laboratoire complémentaires réalisés 4
Tableau 4. Résumé stratigraphique 5
Tableau 5. Caractéristiques et paramètres géotechniques des unités argileuses 6
Tableau 6. Résistance unitaire en friction (f_s) mesurée au redémarrage dans le dépôt d'argile 6
Tableau 7. Résultats des essais au dilatomètre 8
Tableau 8. Conditions d'eau souterraine 9
Tableau 9. Paramètres géotechniques pour le calcul de la résistance géotechnique axiale en arrachement 11
Tableau 10. Paramètres géotechniques pour l'élaboration des courbes P-Y 13
Tableau 11. Période de vibration fondamentale (T_0) selon la technique H/V 15
Tableau 12. $AHM_{Classe\ D}$ et M_w pour les probabilités d'occurrence de 2, 5 et 10% en 50 ans 15
Tableau 13. Élévation des couches de sols potentiellement liquéfiables et tassements post-liquéfaction anticipés sous les remblais d'approche 16

LISTE DES FIGURES

Figure 1. Profil du roc interprété par GPR au droit du levé de sismique réfraction 7

ANNEXES

ANNEXE 1 Figure A.1. Localisation du site

Figure A.2. Localisation des sondages

Figure A.3. Levé lidar 2015

Figure A.4 : Analyse de stabilité post-liquéfaction à la culée *ouest*

Figure A.5 : Analyse de stabilité post-liquéfaction à la culée *est*

Figure A.6 : Analyse de stabilité post-liquéfaction au mur de soutènement à l'approche *est*

Figure A.7 : Analyse de stabilité post-liquéfaction latérale au remblai d'approche *ouest*

Figure A.8 : Analyse de stabilité post-liquéfaction latérale au remblai d'approche *est*

Figure A.9 : Analyse de stabilité post-liquéfaction avec traitement des sols à la culée *ouest*

Figure A.10 : Analyse de stabilité post-liquéfaction avec traitement des sols à la culée *est*

Figure A.11 : Analyse de stabilité post-liquéfaction avec traitement des sols au mur de soutènement à l'approche *est*

Figure A.12 : Analyse de stabilité post-liquéfaction avec contrepoids à la culée *ouest*

Figure A.13 : Analyse de stabilité post-liquéfaction avec contrepoids à la culée *est*

ANNEXE 2 Note explicative des rapports de sondage

Rapports de sondage – 2021

Rapports de sondage – 2018-2019

Photographies des échantillons de roc

ANNEXE 3 Essais au piézocône – 2021

Essais au piézocône – 2018

ANNEXE 4 Essais au pressiomètre de roc (dilatomètre) – 2018-2019

ANNEXE 5 Tableau A.1. Compilation des résultats d'essais de laboratoire sur les échantillons d'argile

Analyses granulométriques

Abaques de plasticité des sols

Essais œdométriques

1. INTRODUCTION

La Direction de la géotechnique et de la géologie (DGG) de la Direction générale du laboratoire des chaussées (DGLC) a été contactée par la Direction générale de la Mauricie – Centre-du-Québec (DGMCQ) afin de réaliser une étude de fondation dans le cadre du projet de construction du pont P-19138, qui permettra le passage de la route 138 au-dessus de la rivière Batiscan, dans la municipalité de Batiscan. Le nouveau pont sera situé à côté du pont existant P-01559.

Le rapport présente une brève description du site à l'étude et du projet, un résumé des travaux de terrain et de laboratoire, la description stratigraphique des sols, les conditions d'eau souterraine, les recommandations pour la conception ainsi que les recommandations et mises en garde pour la construction à inclure aux plans et devis.

Ce rapport est accompagné de quatre annexes comprenant notamment les plans de localisation du site et des sondages, les rapports de sondages, les photographies des échantillons de roc prélevés, les rapports de sondage au piézocône, les résultats des essais au dilatomètre ainsi que les rapports d'essais de laboratoire (Annexe 5).

2. DESCRIPTION DU SITE ET DU PROJET

2.1. Description du site

Le secteur à l'étude se situe dans les basses-terres du Saint-Laurent, à l'embouchure de la rivière Batiscan, se jetant dans le fleuve Saint-Laurent (figure A.1, annexe 1). Plus précisément, le site du nouveau pont P-19138 se trouve en moyenne à environ 40 m au *sud* du pont P-01559 existant, considérant l'axe de la route 138 comme étant d'orientation *est-ouest* (figure A.2).

À l'emplacement du nouveau pont, la Marina Village Batiscan est localisée sur la rive *est*. La culée et le remblai d'approche projetés de ce côté longent le remblai d'approche existant. La rive *ouest* est boisée, alors que des terres agricoles se trouvent un peu plus à l'*est* dans le secteur prévu pour la culée et le remblai d'approche.

Le relief du secteur est assez plat (figure A.3). Le terrain est cependant entaillé par la rivière Batiscan, dont la largeur est d'environ 200 m à l'endroit du pont projeté. Sur les rives, les talus présentent peu de signes d'érosion. Dans l'axe du pont projeté, la dénivellation des berges est de l'ordre de 4 à 5 m et la surface du terrain naturel varie globalement entre les élévations 7,9 et -2,7 m, selon la topographie et la bathymétrie consultées.

Selon les cartes des dépôts meubles du secteur, les sols en surface correspondent à des alluvions de terrasses fluviatiles et d'alluvions récentes de la rivière Batiscan et du fleuve Saint-Laurent. Le dépôt principal est quant à lui composé de sédiments d'eau profonde (argiles marines) de la mer de Champlain. À proximité du pont projeté, les talus naturels des rives de la rivière Batiscan ne sont pas cartographiés comme étant potentiellement exposés aux glissements de terrain.

Le socle rocheux sous-jacent correspond au membre de Breault, appartenant à la formation de Nicolet, groupe de Lorraine, et datant de l'ordovicien supérieur. Il s'agirait de shale (schiste argileux) contenant parfois des interlits de grès ou de calcaires gréseux.

2.2. Description du projet

Selon les plans TA-7007-154-99-0602 et PO-2021-1-19138 émis le 25 août 2021 par le consortium Stantec-Cima+ pour l'avant-projet définitif (APD), les détails de conception suivants seront considérés pour la réalisation de l'étude géotechnique définitive :

- Le pont sera à travées multiples, soit 7 travées (8 unités de fondation).
- La portée totale du pont (tablier) sera d'environ 427 m de longueur.
  - Axe 1 : 10+653
  - Axe 8 : 11+080
- La largeur hors-tout du pont sera de12,9 m.

- Le tablier reposera sur des culées et des piles en béton. Trois piles seront situées en rivière, les trois autres, deux à l'*ouest* et une à l'*est*, ainsi que la culée *est* seront situées sur les berges inondables.
- Le profil de la chaussée sera environ à l'élévation 10 m à la culée *ouest* (axe 1), 13,6 m en son point haut au centre du pont (axe 5) et 9,7 m à la culée *est* (axe 8), avec une pente ascendante et descendante de l'ordre de respectivement 1,7% et 3,4% de part et d'autre du point haut.
- Les semelles projetées auront les caractéristiques présentées au tableau 1.

Tableau 1. Caractéristiques des unités de fondation selon l'option à 10 unités de fondation

Unité	Chaînage	Élévation de l'assise (m)
Axe 1 (culée *ouest*)	10+653	3,36
Axe 2	10+702	2,9
Axe 3	10+767	3,7
Axe 4	10+833	-1,0
Axe 5	10+899	-1,2
Axe 6	10+965	-2,3
Axe 7	11+030	-0,9
Axe 8 (culée *est*)	11+080	2,6

- Par rapport au niveau actuel du terrain, un remblai de l'ordre de 2,2 m de hauteur sera construit à l'approche *ouest* et de 4,8 m à l'approche *est*.
- Des murs en retours triangulés et attachés aux culées sont prévus ainsi qu'un mur de soutènement d'une soixantaine de mètres de longueur du côté aval du remblai d'approche *est.* Le type et le niveau d'assise de ce dernier ne sont actuellement pas précisés aux plans.
- Un revêtement de protection sera mis en place devant les culées selon une inclinaison de 1V:2H à 1V:1,5H.

3. INVESTIGATION GÉOTECHNIQUE

3.1. Travaux de terrain

Une première campagne d'investigation géotechnique a été menée en deux phases distinctes au droit du tracé d'une différente option pour la construction du nouveau pont P-19138. La campagne terrestre s'est déroulée du 7 août au 11 novembre 2018, alors que la campagne sur barge sur la rivière Batiscan s'est déroulée du 9 juillet au 2 août 2019. Neuf forages stratigraphiques et huit sondages au piézocône ont alors été réalisés.

Une seconde campagne de sondages terrestre a été réalisée entre le 9 mars et le 22 avril 2021 au droit du tracé de l'option retenue pour le pont P-19138. Six sondages stratigraphiques et six sondages au piézocône ont été réalisés. Aucun sondage additionnel n'a alors été réalisé dans le cours d'eau. Un levé géophysique par sismique réfraction, réalisé en septembre 2021 par Géophysique GPR International inc. (GPR) dans l'axe longitudinal du pont projeté, a toutefois permis d'obtenir le profil approximatif du socle rocheux au droit d'une portion du tracé sur la rive *ouest* (10+720 à 10+835) et au droit de la portion en rivière (10+835 à 10+990).

Lors de leur réalisation, la position et l'élévation exactes des sondages ont été mesurées par la DGG (tableau 2). Les figures A.2 et A.3 illustrent la vue en plan de la localisation des sondages par rapport aux éléments projetés.

Les forages terrestres ont été réalisés au moyen d'une foreuse hydraulique montée sur chenilles, alors que les forages en rivière ont été réalisés au moyen d'une foreuse sur patins et placée sur une barge. Les forages ont été réalisés sous la constante supervision d'un technicien de la DGG.

Tableau 2. Position et coordonnées des sondages (MTM, nad 83, fuseau 8)

	Sondage	Position	Coordonnée Nord (m)	Coordonnée Est (m)	Élévation TN (m)
2021	FSZ-101 / CM-101	Axe 1 (culée *ouest*)	5 153 932	401 047	7,2
	FZ-102 / C-102	Axe 2	5 153 995	401 043	5,6
	FZ-103 / C-103	Axe 3	5 154 053	401 044	6,4
	F-104 / CM-104	Axe 4	5 154 110	401 046	4,5
	F-105 / C-105	Axe 7	5 154 324	401 069	3,8
	FZ-106 / CM-106	Axe 8 (culée *est*)	5 154 364	401 071	4,7
2018-2019	FSZ-01/C-01	Sur la rive *ouest*, au nord de la route 138 existante	5 154 061	400 773	7,4
	C-02		5 154 096	400 789	4,3
	FS-03	En rivière, en amont du pont P-01559 existant	5 154 147	400 791	0,9
	F-13		5 154 163	400 793	1,4
	F-04		5 154 185	400 800	1,3
	FS-05		5 154 230	400 809	0,5
	F-06		5 154 265	400 827	-0,8
	FSZ-07/C-07	Sur la rive *est*, au nord de la route 138 existante	5 154 294	400 862	4,8
	C-08		5 154 347	400 864	5,2
	C-09		5 154 375	400 879	4,6
	FSZ-10/C-10		5 154 414	400 914	5,2
	FZ-11/C-11		5 154 473	400 987	5,1
	C-12		5 154 534	401 067	5,1

Des échantillons remaniés ont été prélevés dans les sols pulvérulents par la réalisation d'essais de pénétration standard (« SPT »). Ces essais ont été réalisés conformément à la norme ASTM-D1586, à l'aide d'une cuillère fendue normalisée de calibre « B » enfoncée par battage. Le fonçage de la cuillère fendue permet de mesurer l'indice de pénétration standard « N » qui indique l'état de compacité de la couche traversée. Par moment, l'utilisation d'une cuillère fendue de plus gros calibre (calibre N) a dû être nécessaire lorsque la cuillère standard avait de la difficulté à récupérer un échantillon.

Dans les sols cohérents, des profils de résistance au cisaillement non drainé ont été réalisés à l'aide d'un scissomètre de chantier de marque Nilcon dans les forages FSZ-01, FS-03, FS-05, FSZ-07 et FSZ-10 en 2019 et FSZ-101 en 2021. Les profils ont été réalisés à intervalles de 0,5 et 1,0 m jusqu'à l'obtention d'un refus à l'enfoncement du scissomètre. Des échantillons intacts ont également été prélevés dans les sols cohérents aux forages terrestres FSZ-01, FSZ-10 et FZ-11 en 2019 et FSZ-101 et FZ-106 en 2021, au moyen de tubes à parois minces et d'un piston stationnaire.

Lors de la réalisation des sondages au piézocône, 17 essais de redémarrage ont été effectués, répartis dans les profils C-01, C-07 et C-10 en 2019 et CM-104 et CM-106 en 2021, afin de mesurer la friction mobilisée après une dissipation de 90% de la surpression d'eau due au fonçage. De plus, des mesures de vitesses d'onde (V_S) ont été réalisées dans trois sondages au piézocône réalisés en 2021, soit en CM-101, CM-104 et CM-106.

Des échantillons de roc ont été prélevés dans tous les forages de 2018-2019 au moyen d'un carottier diamanté à double paroi de calibre NQ, sauf au forage FZ-11. En 2021, des échantillons de roc ont été prélevés dans les sondages FSZ-101, FZ-103 et FZ-106, les autres sondages ayant volontairement été arrêtés au début du dépôt de

sols cohérents, puis complétés par les sondages au piézocône jusqu'à son refus à l'enfoncement. En complément, des essais au pressiomètre de roc (dilatomètre) ont été réalisés dans les forages FS-03, FS-05 et FSZ-07 afin d'obtenir les paramètres de résistance du roc.

Finalement, afin de permettre la lecture du niveau de l'eau souterraine des nids de piézomètres Casagrande, identifiés par un « Z » sur le numéro de forage, ont été installés à différents niveaux dans les forages FSZ-01, FSZ-7, FSZ-10 et FZ-11 en 2018-2019. En 2021, seul un piézomètre pour obtenir le niveau d'eau en surface a été installé dans les forages FSZ-101, FZ-102, FZ-103 et FZ-106.

Les données de l'ensemble des sondages réalisés dans le secteur à l'étude sont fournies en annexe de ce rapport, soit les rapports de forage détaillés à l'annexe 2 et les rapports de sondage au piézocône à l'annexe 3.

3.2. Essais de laboratoire

Des essais de laboratoire ont été réalisés sur plusieurs échantillons de sol intact prélevés dans l'important dépôt cohérent lors des deux campagnes de terrain, de manière à bien caractériser ses propriétés géomécaniques pour les besoins du projet (tableau 3). Ces essais comprennent des analyses granulométriques avec sédimentométrie, des mesures de la teneur en eau, des limites de consistance, des essais de sensibilité au cône suédois et des essais de consolidation œdométrique. Des analyses granulométriques ont été ajoutées sur les échantillons de sol remanié récupérés dans la couche alluvionnaire traversée en surface sur une épaisseur plus importante lors de la deuxième campagne de sondages.

Tableau 3. Essais de laboratoire complémentaires réalisés

Essai	Norme	Nombre d'essais (2018-2019)	Nombre d'essais (2021)
Analyse granulométrique sur sol cohérent intact (tamisage et sédimentométrie)	BNQ 2501-025	10	4
Analyse granulométrique sur sol remanié (tamisage et/ou sédimentométrie)	BNQ 2501-025	-	21
Teneur en eau	BNQ 2501-170	41	16
Détermination des limites de consistance	BNQ 2501-092	14	6
Détermination de la sensibilité au cône	BNQ 2501-110	6	-
Essai de consolidation œdométrique	LC 22-301	8	3

Les résultats des essais de laboratoire réalisés sur les sols argileux, prélevés dans tous les forages réalisés dans le secteur à l'étude, incluant ceux réalisés sur terre et sur barge en amont, sont présentés au tableau A.1 placé à l'annexe 5. Les courbes granulométriques de l'ensemble des analyses granulométriques, les abaques de plasticité et les courbes œdométriques y sont également présentés.

4. DESCRIPTION DES SOLS ET DU SOCLE ROCHEUX

Les données de l'ensemble des sondages réalisés en 2018-2019 et en 2021 ont été considérées pour déterminer les propriétés géotechniques des dépôts de sols et du roc dans le secteur à l'étude et sont fournies en annexe de ce rapport. Toutefois, la stratigraphique présentée dans cette section est essentiellement issue des sondages réalisés à proximité des unités de fondation du pont projeté lors de la seconde campagne terrestre de 2021 ainsi que du profil du roc obtenu sur le levé géophysique réalisé par GPR (tableau 4).

La stratigraphie des sols se caractérise par la présence d'une couche de sable en surface associé à des alluvions de terrasses fluviales, reposant sur un épais dépôt d'argile associé à la mer de Champlain. Sous le dépôt argileux se trouve un dépôt stratifié compact ainsi qu'une mince couche de till très dense reposant directement sur le roc.

Tableau 4. Résumé stratigraphique

Unité de fondation (élév. surface au CL projeté)		Axe 1 (7,5 m)	Axe 2 (5,6 m)	Axe 3 (6,2 m)	Axe 4 (1,4 m)	Axe 5 (1,2 m)	Axe 6 (0,3 m)	Axe 7 (3,7 m)	Axe 8 (4,8 m)
Sondage		FSZ-101/ CM-101	FZ-102/ C-102	FZ-103/ C-103	F-104/ CM-104	-	-	F-105/ C-105	FZ-106/ CM-106
Élév. sommet couche (m)	Couche alluvionnaire	7,2	5,6	6,4	4,5	n/d	n/d	3,8	4,7
	Dépôt d'argile (unité supérieure)	-2,5	-2,0	-1,4	-1,1	n/d	n/d	-0,1	-0,3
	Dépôt d'argile (unité inférieure)*	-20,3	-19,3	-18,1	-17,5	n/d	n/d	-15,7	-14,8
	Dépôt stratifié compact	-24,6*	-25,0*	-25,0*	-25,0*	n/d	n/d	-27,0*	-27,0*
	Till très dense	-28,6	-27,0**	-27,9	-27,7**	n/d	n/d	-28,5**	-28,8
	Socle rocheux	-30,5	n/d	-30,4	-33,7***	-32,2***	-40,0***	n/d	-29,3

n/d : non déterminé ou non atteint

* Élévation déterminée sur le profil des sondages au piézocône

** Élévation du refus à l'enfoncement du piézocône

*** Élévation du roc selon le relevé géophysique de GPR

4.1. Couche alluvionnaire

À partir de la surface du terrain, une couche composée d'alluvions actuelles/récents ou de terrasses fluviatiles a été traversée au droit des sondages jusqu'à une élévation qui varie de -2,5 à -0,1 m, ce qui correspond à une profondeur qui varie de 2,5 à 10 m par rapport à la surface actuelle du terrain au centre des unités de fondation projetées sur la rive *ouest* et qui varie de 3,8 à 5,1 m sur la rive *est*. En rivière, une couche d'alluvions récentes a été traversée sur une épaisseur de 2,8 m dans le sondage FS-05 réalisé en 2019 en amont du pont existant, soit jusqu'à l'élévation -2,3 m, avant d'atteindre le dépôt cohérent principal.

La composition de la couche alluvionnaire est variable avec parfois une nature plus argileuse (argile silteuse à silt argileux) ou silteuse (silt sableux à sable silteux) dans les premiers mètres tandis qu'un sable, avec parfois un peu de silt, est présent en profondeur. Dans les premiers mètres, une portion de cette couche pourrait également correspondre à des matériaux de remblai. Sur la base de corrélations approximatives avec les indices N mesurés dans les matériaux de nature cohérente et de l'expérience, ceux-ci auraient une consistance pouvant varier de molle à très raide. Dans les matériaux de nature pulvérulente, les indices N indiquent un état de compacité général très lâche à peu compact.

4.2. Dépôt d'argile marine

Sous la couche d'alluvions se trouve un important dépôt d'argile marine associé à l'ancienne mer de Champlain. Le dépôt est composé d'argile silteuse à silt argileux, gris, contenant des traces de sable. Au droit des sondages, l'épaisseur du dépôt varie entre 22,1 et 26,9 m. La consistance de l'argile est raide.

Le dépôt se caractérise par la présence de deux unités distinctes séparées par une transition aisément reconnaissable sur les profils au piézocône. L'épaisseur de l'unité supérieure varie entre 14,5 et 17,8 m, alors que l'épaisseur de l'unité inférieure varie entre 4,3 et 12,2 m. L'élévation de la transition, séparant les deux unités, varie approximativement de -20,3 à -14,8 m. Les deux unités, même si elles sont de nature similaire, ont des caractéristiques différentes. Malgré la présence de deux unités distinctes, l'ensemble du dépôt d'argile est uniforme d'un forage à l'autre.

Les caractéristiques et paramètres géotechniques moyens des unités argileuses mesurées en laboratoire ou interprétées sont présentés au tableau 5. Les résultats détaillés des essais *in situ* réalisés dans le dépôt cohérent sont présentés sur les rapports de sondages (annexe 2) et sur les profils de piézocône (annexe 3). Les résultats détaillés des essais de laboratoire sont présentés au tableau A.1 et sur les rapports d'essais (annexe 5).

Tableau 5. Caractéristiques et paramètres géotechniques des unités argileuses

Caractéristiques/Paramètres	Unité supérieure		Unité inférieure	
Composition	Argile silteuse à argile et silt		Silt argileux à silt et argile	
Poids volumique saturé (γ) moyen	16,4 kN/m³		18,4 kN/m³	
Teneur en eau naturelle (w) moyenne	60%		37%	
Plasticité Indice de plasticité (I_P) moyen Limite de liquidité (w_L) moyenne	Élevée 44% 69%		Moyenne 20% 40%	
Sensibilité (S_t) Mesure au cône suédois (s_u/s_{ur}) s_{ur} moyen Indice de liquidité (I_L)	Moyenne 13 à 17 3,9 kPa 0,7 à 0,9		Moyenne 14 à 17 3,3 kPa 0,8 à 0,9	
Indice des vides initial (e_o) moyen	1,64		1,01	
Indice de recompression (C_r) moyen	0,019		0,017	
Indice de compression (C_c) moyen	1,53		0,44	
Classification USCS	CH		CL	
	Culée *ouest*	Culée *est*	Culée *ouest*	Culée *est*
Élévation sommet/base couche	-2,5 à -20,3 m	-0,3 à -14,8 m	-20,3 à -24,6 m	-14,8 à -7,0 m
Épaisseur couche	17,8 m	14,5 m	4,3 m	12,2 m
Consistance (résistance au cisaillement non drainé, s_u)	Raide (65 à 95 kPa)	Raide (60 à 85 kPa)	Raide (70 à 85 kPa)	Raide (55 à 90 kPa)
Pression de préconsolidation (σ'_p)	265 à 415 kPa	250 à 350 kPa	305 à 355 kPa	245 à 400 kPa
Ratio s_{uv}/σ'_p moyen	0,24	0,24	0,23	0,23
Ratio de surconsolidation (OCR)	2,4 à 1,9	5,1 à 2,5	1,3	1,6
Écart de consolidation	155 à 190 kPa	200 à 210 kPa	75 à 90 kPa	95 à 145 kPa

La comparaison des profils au piézocône avec les résistances au cisaillement non drainé mesurées au scissomètre (s_{uv}) et avec les contraintes de préconsolidation (σ'_p) mesurées en laboratoire a permis d'obtenir un N_{KT} de 16 et un $N_{\sigma t}$ de 3,7. Les résistances unitaires en friction (f_s) mesurées lors des essais de redémarrage réalisés dans le dépôt argileux varient entre 29 et 60 kPa pour l'ensemble des essais réalisés en 2019 et 2021 (tableau 6).

Tableau 6. Résistance unitaire en friction (f_s) mesurée au redémarrage dans le dépôt d'argile

	CM-104		CM-106		C-01		C-07		C-10	
	Élév. (m)	f_s (kPa)	Élév. (m)	f_s (kPa)	Élév. (m)	f_s (kPa)	Élév. (m)	f_s (kPa)	Élév. (m)	f_s (kPa)
Unité supérieure	-5,5	38	-5,3	55	-2,7	39	-0,3	44	0,2	23
	-12,8	60	-10,3	45			-9,2	48	-5,1	43
									-10,0	48
Unité inférieure			-16,3	29	-12,7	52	-15,3	42*	-15,3	20*
			-20,3	40			-20,5	54	-20,1	53

*essai douteux

4.3. Dépôt stratifié compact

Au droit des sondages réalisés dans l'axe du pont projeté, le dépôt argileux repose sur un dépôt stratifié atteint entre les élévations -24,6 et -27 m, ce qui correspond à une profondeur qui varie de 26,4 à 32,1 m par rapport à la surface actuelle du terrain au centre des unités de fondation projetées sur la rive *ouest* et qui varie de 30,7 à 31,8 m sur la rive *est*. Ce dépôt a une épaisseur qui varie de 1,5 à 4 m à l'endroit des sondages.

Le dépôt stratifié est composé d'un silt sableux avec un peu d'argile à argileux et traces à un peu de gravier. Les profils au piézocône indiquent que ce dépôt contient des lentilles de silt argileux et des lentilles de sable.

4.4. Till très dense

Un till très dense a été atteint entre les élévations -27 et -28,6 m, ce qui correspond à une profondeur qui varie de 29,1 à 36,1 m par rapport à la surface actuelle du terrain au centre des unités de fondation projetées sur la rive *ouest* et qui varie de 32,2 à 33,6 m sur la rive *est*. Dans le secteur, le till est réputé être mince, discontinu et compris entre l'argile et le roc. Il a une épaisseur qui varie de 0,5 à 2,5 m à l'endroit des sondages.

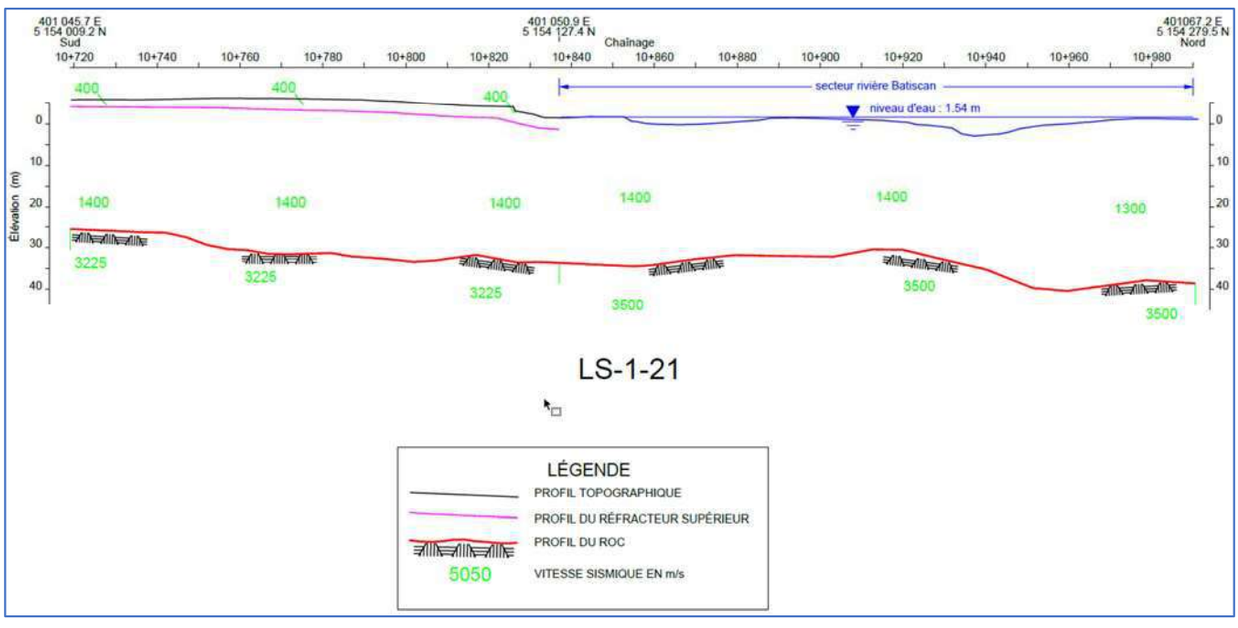
Le till est généralement composé d'un silt sableux, avec des traces à un peu d'argile et de gravier. Il peut contenir par moment des cailloux. Même si aucun bloc n'a été rencontré dans les forages, ce type de dépôt est susceptible d'en contenir.

4.5. Socle rocheux

Le long du tracé projeté, le roc a été atteint dans les sondages FSZ-101, FZ-103 et FZ-106 de 2021, les autres sondages stratigraphiques ayant été interrompus volontairement au début du dépôt cohérent, puis poursuivis avec un sondage au piézocône jusqu'à son refus à l'enfoncement. Dans ces forages réalisés à proximité des axes 1, 3 et 8 m, le roc a été rencontré à une profondeur respective de 38, 36,6 et 34,1 m par rapport à la surface actuelle du terrain au centre des unités de fondation projetées.

Le profil du socle rocheux interprété par GPR à l'aide d'un levé géophysique par sismique réfraction, réalisé en septembre 2021, indique quant à lui une profondeur qui varie de 31,3 à 40,4 m entre les chaînages 10+720 et 11+000 qui couvrent les axes 3 à 6 (figure 1). En raison de la topographie, le profil du socle rocheux se situerait ainsi entre les élévations approximatives -29,3 et -33,7 m à proximité des unités de fondation, soit à une élévation relativement uniforme sur l'ensemble du tracé, à l'exception des environs de l'axe 6 où le profil géophysique indique un abaissement du socle rocheux dans la portion *est* du cours d'eau jusqu'à l'élévation approximative -40,4 m. La surface pourrait de plus être localement irrégulière de part et d'autre des points de sondage et de la ligne de levé géophysique.

Figure 1. Profil du roc interprété par GPR au droit du levé de sismique réfraction



Source : PLAN-GPR21-02767, émis le 8 novembre 2021 par Géophysique GPR International inc.

Le roc se compose d'un shale gris appartenant à la formation de Nicolet, groupe de Lorraine. Lorsqu'atteint par forage, le roc a été échantillonné sur une épaisseur qui varie de 1,4 à 1,9 m au droit des sondages de 2021. Lors des sondages de la première campagne d'investigation géotechnique réalisée en amont du pont actuel, le socle rocheux avait toutefois été carotté jusqu'à une profondeur qui varie de 1,6 à 6,8 m.

De manière générale, le roc échantillonné est peu altéré à sain, de très mauvaise à mauvaise qualité dans les premiers mètres pour ensuite devenir de moyenne à excellente qualité selon les indices RQD mesurés. Les premiers 2,3 et 0,7 mètres de roc traversés dans les forages respectifs FS-03 et FS-05, réalisés en rivière en amont du pont existant sont toutefois très altérés, très fracturés et de très mauvaise qualité. Des photos des échantillons de roc récupérés sont présentées en annexe 2.

À l'examen des échantillons de roc récupérés dans les sondages de 2018-2019, le litage de la roche est subhorizontal, avec une inclinaison variant entre 5 et 20°. Les fractures observées ont généralement une inclinaison qui varie entre 40 et 60° par rapport à l'horizontale. Quelques fractures inclinées à environ 80° par rapport à l'horizontale ont également été observées. Les échantillons récupérés en 2021 présentent des caractéristiques semblables.

En raison du litage subhorizontal et de l'aspect fragile de la roche, beaucoup de fractures mécaniques ont été induites dans les échantillons de roc lors du carottage. En conséquence, les indices RQD pourraient s'avérer sous-évalués. De plus, aucun échantillon n'a pu être soumis à des essais de résistance en compression, les échantillons se cassant à la main dans le plan de litage. Ainsi, aucun échantillon de longueur suffisante n'a pu être acheminé au laboratoire. Par ailleurs, la préparation des éprouvettes n'aurait probablement pas été possible. Selon la littérature et l'expérience, ce type de roc a généralement des résistances en compression qui varie de 10 à 50 MPa.

Néanmoins, plusieurs essais *in situ* au dilatomètre ont été réalisés dans les forages FS-03, FS-05 et FS-07 réalisés dans le cours d'eau en 2019. Dans tous les cas, les essais ont atteint les limites des instruments sans induire de fracturation du massif rocheux. Il est donc estimé que le massif rocheux a une résistance d'au moins 30 MPa. Les essais réalisés ont également permis de mesurer des modules de déformation du massif rocheux (tableau 7). Les résultats obtenus montrent des modules élastiques variant entre 0,3 et 5,0 GPa, soit une moyenne géométrique de 2,0 GPa. Considérant que la valeur minimale de 0,3 GPa a été mesurée dans la partie très altérée et très fracturée, la moyenne géométrique serait plutôt autour de 2,3 GPa dans la roche plus saine.

Tableau 7. Résultats des essais au dilatomètre

FS-03		FS-05		FSZ-07	
Élévation (m)	Module (MPa)	Élévation (m)	Module (MPa)	Élévation (m)	Module (MPa)
-32,9	284*	-31,1	1 513	-32,4	1 811
-33,9	2 113	-32,1	1 138	-33,4	3 764
-34,9	1 066	-33,1	1 592	-34,4	3 723
-35,9	2 979	-34,1	1 867	-35,4	2 152
-36,9	2 034	-35,1	3 092	-36,4	5 039
-	-	-	-	-37,4	3 888

* Mesure réalisée dans la zone très altérée et très fracturée

Le résultat de chaque essai est également présenté sur les rapports de forage (annexe 2) ainsi que sur les rapports d'essais présentant les courbes pressiométriques (annexe 4).

5. CONDITIONS D'EAU SOUTERRAINE

Dans les piézomètres installés en 2021 près de la surface dans les sondages FSZ-101, FZ-102, FZ-103 et FZ-106 réalisés au droit du pont projeté, les mesures effectuées montrent une élévation de l'eau souterraine variant essentiellement entre 3,6 et 5,0 m. (tableau 8). Près des rives du cours d'eau (axes 4 et 7), la nature des sols laisse présager un niveau d'eau correspondant à celui du cours d'eau qui est sujet aux marées.

Les mesures effectuées dans les forages FSZ-01, FSZ-07, FSZ-10 et FZ-11 au moyen de nids de piézomètres Casagrande répartis dans le dépôt argileux en 2019 indiquent que les conditions de l'eau souterraine sont essentiellement hydrostatiques entre le sommet et la base du dépôt argileux, avec de faibles gradients parfois ascendants, parfois descendants, qui varie de 0 à 0,12. Il existe néanmoins des variations de gradient au sein même du dépôt d'argile, probablement en raison du temps nécessaire au rééquilibre des pressions d'eau dans l'ensemble du dépôt étant donné la très faible perméabilité des matériaux argileux.

Selon l'information hydraulique datant de 2018, le niveau d'eau dans la rivière Batiscan atteindrait l'élévation 5,32 m pour une période de retour de 2 ans et 5,97 m pour une période de retour de 100 ans. Pour ce qui est de l'élévation du niveau d'eau de conception (période de retour de 50 ans), elle est de 5,9 m.

Sur le fleuve Saint-Laurent, les données marégraphiques de la station de Batiscan située à 2 km en amont de l'embouchure de la rivière Batiscan indiquent une pleine mer supérieure grande marée (PMSGM) à l'élévation 4,6 m et un niveau moyen de l'eau (NME) à l'élévation 3,3 m.

Tableau 8. Conditions d'eau souterraine

		FSZ-101	FZ-102	FZ-103	FZ-106
Date d'installation		2021-04-06	2021-03-25	2021-03-23	2021-04-23
Élévation surface (m)		7,2	5,6	6,4	4,7
Élévation piézomètre (m)		-2,8	-0,4	0,4	-0,3
Élévation niveau d' eau (m)	2021-04-23	4,4	3,9	4,5	-
	2021-05-20	3,9	3,7	4,4	3,7
	2021-07-02	5,0	3,7	4,3	3,6
	2021-11-11	3,7	3,7	3,9	-
	2022-02-08	3,8	3,8	4,0	-
	2022-04-06	4,3	4,4	4,4	-
	2022-06-02	4,6	4,6	4,7	4,6

Le niveau de la nappe phréatique, en tout point donné, fluctue selon les périodes de l'année, la quantité de précipitations, les marées, de même que les modifications à l'environnement et au drainage. Les niveaux de la nappe phréatique donnés ci-dessus pourraient donc ne pas être représentatifs des conditions qui seront rencontrées au moment de la réalisation du projet de construction.

6. RECOMMANDATIONS POUR LA CONCEPTION

Cette section s'adresse au concepteur du projet et contient l'ensemble des calculs et analyses ainsi que les recommandations géotechniques à considérer pour la réalisation de la conception.

6.1. Coefficient de conséquence et degré de compréhension du site

La norme CAN/CSA-S6 Code canadien sur le calcul des ponts routiers[1] définit dans le chapitre 6 un coefficient de conséquence (ψ) applicable sur les résistances géotechniques ultime et d'utilisation. Le concepteur de l'ouvrage doit déterminer le coefficient de conséquence à appliquer en fonction du niveau de conséquence de l'ouvrage.

La norme S6 définit également un degré de compréhension du site et du modèle prédictif qui peut faire varier le coefficient de tenue géotechnique (ϕ_{gu}, ϕ_{gs}). Dans le cadre de cette étude, le degré de compréhension est typique.

6.2. Protection contre le gel

Le secteur à l'étude se situe dans une zone où l'indice de gel normal (IGn) est compris entre 1000 et 1200°C·j. La profondeur de gel estimée serait donc autour de 1,85 à 2,1 m en conditions extrêmes.

6.3. Fondations profondes

Puisque le dépôt argileux n'offre pas une capacité de support suffisante pour l'utilisation de fondations superficielles, les unités de fondation du pont P-19138 et du mur de soutènement du côté aval du remblai d'approche *est* prendront appui sur des pieux battus au refus. En fonction des niveaux d'assise présentés au tableau 1 (section 2.2), la longueur des pieux est estimée entre 27 et 38 m de longueur pour atteindre le till très dense ou le roc.

6.3.1. Résistance géotechnique axiale à l'ÉLUL

La méthode décrite au *Manuel d'ingénierie des fondations*[2], section 18.2.1 et à l'article 6.11.2.1.1 de la norme S6 peut être utilisée pour calculer la résistance géotechnique axiale ultime à partir de cette équation :

$$\phi_{gu}\psi R_u = \phi_{gu}\psi(P_s + P_t) +/- \phi_{s,c}W_p$$

$$P_s = C\, q_s\, \Delta z;\ P_t = A_t\, q_t$$

Où :

P_s = Résistance ultime le long du fût

P_t = Résistance ultime à la pointe

C = Circonférence du pieu

q_s = Capacité unitaire en friction

q_t = Capacité unitaire en pointe

Δz = Épaisseur de la couche

A_t = Aire de la pointe du pieu (m^2)

W_p = Poids du pieu (kN) (acier et béton)

ϕ_{gu}, ϕ_s, ϕ_c, ψ = coefficients de tenue et de conséquence

[1] CAN/CSA-S6. Code canadien sur le calcul des ponts routiers, Norme nationale du Canada, CSA International.
[2] MCIF (2013), Manuel canadien d'ingénierie des fondations, Société canadienne de la géotechnique.

6.3.1.1. Résistance géotechnique axiale en compression

Pour les pieux battus au refus au till très dense ou au roc sous les charges de conception, la résistance axiale aux états limites ultimes (ÉLUL) en compression sera essentiellement mobilisée en pointe. Les pieux devront être foncés jusqu'à ce que ceux-ci développent une résistance en pointe suffisante pour atteindre le refus sous les charges de conception. La résistance géotechnique axiale à l'ÉLUL sera alors supérieure à la capacité structurale des pieux.

Les pieux pourraient pénétrer dans la partie superficielle du roc de très mauvaise qualité. Cependant, en fonction de la nature et de la qualité du roc observées dans les forages, la pénétration des pieux dans le roc devrait être faible.

6.3.1.2. Résistance géotechnique axiale en arrachement

Pour des pieux portants en friction, la résistance axiale aux états limites ultimes (ÉLUL) en arrachement sera mobilisée en friction le long du fût. La résistance unitaire moyenne en friction (q_s) a été déterminée suivant une approche combinant les résultats obtenus de plusieurs méthodes d'analyses statiques, faisant notamment intervenir la contrainte effective (σ'_v), la résistance au cisaillement non drainé (S_u) et la friction obtenue lors d'essais de redémarrage au piézocône (f_s). Les indices N ont également été considérés dans la couche alluvionnaire ainsi que dans le dépôt stratifié compact et le till très dense.

La valeur recommandée pour les différentes couches qui seront traversées par les pieux est présentée au tableau 9 pour des pieux battus. Si l'enfoncement des pieux se fait par vibrofonçage à travers les dépôts meubles, avant d'être battus au refus au roc, il faudra prévoir une réduction des résistances en friction (q_s) calculées de l'ordre de 30% dans la couche alluvionnaire.

Lors du calcul de la résistance géotechnique axiale des pieux en forme de H, la surface latérale le long du fût du pieu est considérée équivalente au périmètre formé par le rectangle qui l'englobe, multiplié par la longueur du pieu traversant les sols. Ainsi, la surface intérieure du pieu ne doit pas être prise en compte.

La résistance géotechnique axiale ultime en arrachement doit être pondérée en la multipliant par un coefficient de tenue géotechnique ultime (ϕ_{gu}) de 0,3 et par le coefficient de conséquence (ψ) applicable. Lorsque le poids du pieu (W) est ajouté à la résistance géotechnique axiale ultime en arrachement, il doit être pondéré par le coefficient de tenue applicable sur les matériaux composant le pieu (ϕ_s, ϕ_c) et non par le coefficient de tenue géotechnique.

Tableau 9. Paramètres géotechniques pour le calcul de la résistance géotechnique axiale en arrachement

Couche	γ (kN/m³)	$q_{s,\,moy}$ (kPa)
Couche alluvionnaire	17,0	15
Dépôt d'argile (unité supérieure)	16,4	43
Dépôt d'argile (unité inférieure)	18,4	46
Dépôt stratifié compact		
Till très dense	19,0	100

* Se référer au tableau 4 pour l'élévation approximative des couches de sol et de roc traversées ou atteintes à proximité des unités de fondation projetées, soit directement au droit des forages ou dans l'axe du profil géophysique.

6.3.2. Résistance géotechnique axiale à l'ÉLUT

Pour des pieux battus ou foncés au refus au till très dense ou au roc, les tassements seront uniquement issus de la déformation élastique de l'acier, du béton et du till très dense ou du roc sous les charges statiques et dynamiques.

6.3.3. Friction négative

De la friction négative se développera avec les tassements de recompression issus de la mise en place des remblais d'approche du nouveau pont (section 6.4.1). De la friction négative se développera donc exclusivement le long des pieux supportant les culées. Puisqu'aucun remblayage particulier n'est prévu aux piles, aucune friction négative ne se produira à ces endroits.

Aux fins de calculs, la friction négative unitaire (q_n) d'un pieu isolé correspond à la résistance unitaire en friction (q_s) fournie au tableau 6 de la section 6.3.1.2. La friction négative a pour effet d'accroître le chargement structural du pieu et elle doit être pondérée par le coefficient de charge applicable. La résistance structurale des pieux au plan neutre devra être suffisante. Pour des pieux agissent en pointe au roc, le plan neutre se situera à la pointe des pieux.

Pour un groupe de pieux verticaux, cette contrainte se développera en partie seulement et principalement sur les pieux de la première rangée du côté du remblai. Le MCIF (2013) mentionne l'utilisation des facteurs de pondération proposés par Briaud et Tucker (1997).

Pour un espacement entre les pieux (S) équivalant à 5 fois le diamètre (D) :

- $q_n = 90\% q_s$ pour les pieux de coin de la première rangée,
- $q_n = 80\% q_s$ pour les autres pieux de la première rangée,
- $q_n = 50\% q_s$ pour les pieux intérieurs.

Pour un rapport S/D de 2,5 :

- $q_n = 50\% q_s$ pour les pieux de coin de la première rangée,
- $q_n = 40\% q_s$ pour les autres pieux de la première rangée,
- $q_n = 15\% q_s$ pour les pieux intérieurs.

Si la friction négative s'avère être un enjeu pour les pieux, il est possible d'éliminer celle-ci en provoquant les tassements avant le fonçage des pieux. Une période de préchargement pourrait donc s'avérer utile. Aussi, le raccourcissement élastique des pieux aura pour effet d'annuler la friction négative. Par conséquent, il pourrait être judicieux d'ériger les remblais avant la mise en charge des culées (construction du tablier du pont). En effet, les tassements étant uniquement associés à de la recompression, ceux-ci se produiront rapidement et à l'intérieur du délai normal de construction de l'ouvrage.

6.3.4. Résistance géotechnique latérale à l'ÉLUL et à l'ÉLUT

Des pieux verticaux soumis à des charges latérales tendent à se déformer et leur comportement dépend essentiellement de la rigidité du pieu et de la résistance du sol. Si l'effort latéral sur les pieux verticaux dépasse la résistance géotechnique horizontale ultime du sol (ÉLUL), des mouvements horizontaux importants peuvent en résulter et mener à la rupture de la fondation. La résistance géotechnique latérale d'utilisation (ELUT) correspond à la contrainte pouvant être appliquée sans dépasser les déplacements latéraux admissibles (flexion latérale, déflexion latérale, déplacement latéral). Tant à l'ultime qu'à l'utilisation, la résistance géotechnique latérale des pieux, sous les charges latérales appliquées, doit être évaluée à l'aide de modèles linéaires ou non linéaires éprouvés dont le choix est laissé à la discrétion du concepteur.

Selon les niveaux d'assise des unités de fondation, les pieux traverseront la couche alluvionnaire sur une épaisseur qui varie de 5 à 6 m aux axes 1 à 3 et sur une épaisseur d'environ 3 m à l'axe 8 avant d'atteindre le dépôt cohérent. Aux axes 4 à 6, la tête des pieux sera sous la couche alluvionnaire et la résistance latérale sera mobilisée dans le dépôt cohérent. Si le concepteur utilise la méthode de *Broms* qui est jugée plutôt applicable dans les dépôts homogènes, les paramètres géotechniques suivants sont recommandés pour déterminer la résistance latérale en fonction des sols traversés et d'utiliser la valeur minimale pour le cas où elle serait mobilisée en partie dans le dépôt pulvérulent (couche alluvionnaire) et en partie dans le dépôt cohérent :

- Sol pulvérulent[3] :
  - coefficient de réaction horizontal du sol (k_h) sous le niveau de la nappe phréatique de 1,3 MN/m³ pour un sol lâche;
  - facteur multiplicateur de 0,25 pour k_h (ajustement pour un sol lâche).

[3] Broms (1964), *Lateral Resistance of Piles in Cohesionless Soils*, ASCE

- Sol cohérent[4] :
  - résistance au cisaillement non drainé (s_u) de 60 kPa;
  - facteur multiplicateur de 0,4 pour k_h (ajustement pour une argile ferme à raide).

Pour la méthode utilisant les courbes P-Y, les modèles « argile raide sans eau libre *(stiff clay without free water)* » et « sable sous la nappe phréatique *(sand below water table)* » de Reese 1975 semblent être les modèles respectifs les plus appropriés en fonction de la nature des sols et les propriétés géotechniques mesurées dans le dépôt d'argile et la couche de till très dense. Les paramètres géotechniques présentés au tableau 10 pourront être utilisés dans ces modèles.

Tableau 10. Paramètres géotechniques pour l'élaboration des courbes P-Y

Couche	γ (kN/m³)	s_u (kPa)	ϕ' (°)	ε_{50}	J	n	k_s (MN/m³)
Couche alluvionnaire	17,0	-	29	-	-	-	5,4
Dépôt d'argile (partie supérieure)	16,4	60 à 85	-	0,007	1,5	0,25	135
Dépôt d'argile (partie inférieure)	18,4	55 à 85	-				
Dépôt stratifié compact							
Till très dense	19,0	-	35	-	-	-	25

* Se référer au tableau 4 pour l'élévation approximative des couches de sol et de roc traversées ou atteintes à proximité des unités de fondation projetées, soit directement au droit des forages ou dans l'axe du profil géophysique.

Pour le calcul de la résistance latérale pondérée avec la méthode de *Broms*, le coefficient de tenue géotechnique ultime (ϕ_{gu}) de 0,5 est déjà inclus dans la méthode à l'ÉLUL, mais le coefficient de tenue géotechnique d'utilisation (ϕ_{gs}) de 0,8 doit être appliqué à l'ÉLUT. Sinon, pour toute autre méthode, les valeurs obtenues à l'ultime et à l'utilisation doivent être pondérées en appliquant le coefficient respectif. Dans tous les cas, les résistances doivent également être pondérées par le coefficient de conséquence (ψ) applicable aux deux états limites.

6.4. Tassements et stabilité

Les sections suivantes abordent la stabilité et les tassements aux approches de la structure. Le projet prévoit la mise en place d'un remblai d'approche de respectivement environ 2,2 et 4,8 m de hauteur derrière les culées *ouest* et *est.*

6.4.1. Tassements des remblais d'approche

En fonction des propriétés géomécaniques du dépôt d'argile, déterminées au moyen des forages, du piézocône et des essais de laboratoire, la mise en place des remblais d'approche engendrera des tassements de recompression dans la couche alluvionnaire et le dépôt cohérent. Aucun tassement de consolidation à long terme n'est anticipé dans le dépôt argileux. Puisque les culées seront fondées sur des fondations profondes, ces tassements n'affecteront pas la culée. Néanmoins, de la friction négative se produira sur les pieux et ses effets devront être considérés, conformément à la section 6.3.3 du rapport.

Afin de respecter la norme S6, un coefficient de tenue géotechnique d'utilisation (ϕ_{gs}) de 0,8 a été appliqué lors du calcul des tassements.

[4] Broms (1964), *Lateral Resistance of Piles in Cohesive Soils*, ASCE

6.4.1.1. Approche *ouest* – Axe 1

Les tassements anticipés par la mise en place du remblai de 2,2 m derrière la culée de l'axe 1 sont de l'ordre de 60 à 70 mm sous le remblai d'approche, au droit de la ligne de centre. Immédiatement à l'arrière de la semelle, les tassements sont estimés de l'ordre de 35 mm, alors qu'à l'avant de la semelle, les tassements sont estimés à environ 10 mm. Le nouveau remblai sera construit sur le terrain naturel et les tassements au niveau de la chaussée devraient être assez uniformes dans l'axe transversal de la route projetée.

Plus du trois quarts de ces tassements est anticipé dans le dépôt granulaire lâche à peu compact présent en surface et se produira en cours de construction du remblai. Le quart résiduel, soit les tassements de recompression dans le dépôt cohérent, se produira en partie en cours de construction et en partie dans les semaines ou mois subséquents.

6.4.1.2. Approche *est* – Axe 8

Les tassements anticipés au droit de la ligne de centre par la mise en place du remblai de 4,8 m derrière la culée de l'axe 8 sont de l'ordre de 100 à 115 mm sous le remblai d'approche. Immédiatement à l'arrière de la semelle, les tassements sont estimés de l'ordre de 60 mm, alors qu'à l'avant de la semelle, les tassements sont estimés à environ 15 mm. La présence du remblai de la route existante et son élargissement sur le terrain naturel impliquent que des tassements différentiels auront vraisemblablement lieu au niveau de la chaussée dans l'axe transversal de la route projetée.

Environ la moitié de ces tassements est anticipée dans le dépôt granulaire lâche à peu compact présent en surface et se produira en cours de construction du remblai. L'autre moitié, soit les tassements de recompression dans le dépôt cohérent, se produira en partie en cours de construction et en partie dans les semaines ou mois subséquents.

6.4.2. Stabilité des remblais d'approche

En condition statique, aucun problème de stabilité latérale des remblais d'approche n'est anticipé. Les modélisations réalisées démontrent que les facteurs de sécurité sont adéquats contre le développement d'une rupture circulaire dans les sols argileux. Les analyses ont été réalisées en considérant la pente latérale de 2H:1V indiquée au plan TA-7007-154-99-0602 de l'APD (daté du 25 août 2021).

6.4.3. Stabilité d'ensemble des culées et du mur de soutènement

En condition statique, aucun problème de stabilité d'ensemble des culées et du mur de soutènement à l'approche *est* n'est anticipé. Les modélisations réalisées démontrent que les facteurs de sécurité sont adéquats contre le développement d'une rupture circulaire dans les sols argileux. Les analyses de la stabilité ont été réalisées en fonction de la géométrie présentée au plan PO-2021-1-19138 de l'APD (daté du 25 août 2021).

6.4.4. Stabilité des talus naturels

Dans le secteur immédiat au pont, les berges sont formées par des dépôts de sable et les talus sont de très faible dénivellation. Il n'y a pas de danger de développement d'une rupture circulaire profonde dans les talus avoisinants pouvant menacer l'intégrité de la structure.

6.5. Aspects sismiques

6.5.1. Calculs parasismiques

6.5.1.1. Poussée latérale des sols en conditions dynamiques

Selon les plans fournis, les culées *ouest* et *est* auront respectivement une hauteur d'environ 6,6 et 7,1 m par rapport au niveau d'assise. Bien que les culées aient plus de 6 m de hauteur, la méthode MO devrait normalement converger pour déterminer la poussée latérale des sols en conditions sismiques à considérer pour la conception des culées.

6.5.1.2. Résistance géotechnique latérale en conditions dynamiques

En conditions dynamiques, un nombre de cycles équivalents N_{eq} de l'ordre de 10 à 12 pourra être considéré pour le calcul de la résistance géotechnique latérale.

6.5.2. Propriétés dynamiques des sols et paramètres sismiques

6.5.2.1. Période de vibration fondamentale (T_o)

La période de vibration fondamentale du dépôt de sol (T_o) du secteur a été déterminée par des mesures du bruit de fond, réalisées à l'endroit des fondations projetées, en utilisant la technique H/V pour le traitement des données recueillies. Les périodes de vibration obtenues sont toutes similaires et varient entre 0,63 et 0,73 s (tableau 11).

Tableau 11. Période de vibration fondamentale (T_0) selon la technique H/V

Localisation	FSZ-101	FZ-102	FZ-103	F-104	F-105	FZ-106
# Essai	V-101	V-102	V-103	V-104	V-105	V-106
Fréquence (Hz)	1,38	1,5	1,5	1,56	1,59	1,5
Période (s)	0,73	0,67	0,67	0,64	0,63	0,67

6.5.2.2. Profils de la vitesse de propagation des ondes de cisaillement (V_s) et classe de site

La vitesse de propagation des ondes de cisaillement (V_s) dans les sols en place a été directement mesurée à l'aide d'essais au piézocône sismique réalisés à proximité des axes 1 (CM-101), 4 (CM-104) et 8 (CM-106). En complémentarité, la vitesse V_s a aussi été calculée indirectement dans la couche alluvionnaire à l'aide de corrélations reconnues (Seed et al., 1986) utilisant les indices N mesurés dans les forages respectifs. Les profils de Vs ainsi obtenus ont permis de valider la concordance entre la période de vibration T_o mesurée *in situ* et celle calculée à partir des profils de V_s en suivant la méthode de Rayleigh.

En fonction des profils de V_s mesurés dans les sols rencontrés sous le niveau d'assise des fondations, la classe de site serait « D » selon la norme S6.

6.5.2.3. Accélération horizontale maximale (AHM) et magnitude du moment (M_w)

L'accélération horizontale maximale (AHM) a été déterminée pour un sol de classe D à partir de l'AHM fournie par la Commission géologique du Canada pour un sol de classe C pour les probabilités de dépassement de 2% en 50 ans (récurrence de 2 475 ans), 5% en 50 ans (récurrence de 975 ans) et 10% en 50 ans (475 ans) et des facteurs d'ajustement fournis à la norme S6 (tableau 12). La désagrégation de l'aléa sismique du site a également permis de déterminer la magnitude du moment (M_w) moyenne.

Tableau 12. $AHM_{Classe\ D}$ et M_w pour les probabilités d'occurrence de 2, 5 et 10% en 50 ans

	2% en 50 ans	5% en 50 ans	10% en 50 ans
$AHM_{Classe\ C}$	0,233	0,130	0,080
$F(AHM)_{Classe\ D}$	1,13	1,28	1,29
$AHM_{Classe\ D}$	0,262	0,167	0,103
M_w	6,37	6,28	6,26

6.5.3. Potentiel de liquéfaction des sols en cas de séisme majeur

6.5.3.1. Évaluation du potentiel de liquéfaction

Une évaluation du potentiel de liquéfaction en cas de séisme majeur a été réalisée en suivant l'approche simplifiée présentée par Youd et Idriss (2001), en prenant en considération l'approche probabiliste à scénarios multiples de la Commission géologique du Canada (CGC) recommandée par Finn et Wightman (2003). L'analyse a été réalisée en en considérant les valeurs d'accélération horizontales maximales (AHM) pour un sol de classe D présentées au tableau 12 pour les probabilités d'occurrence de 2, 5 et 20% en 50 ans.

Les résultats de l'analyse réalisée aux culées projetées démontrent qu'en cas de séisme majeur, l'ensemble de la couche alluvionnaire est potentiellement liquéfiable sous le niveau de la nappe phréatique en considérant une probabilité d'occurrence à 2% en 50 ans, donc jusqu'au dépôt cohérent (tableau 13). À 5% en 50 ans, la majeure partie de la couche alluvionnaire est potentiellement liquéfiable, à l'exception de quelques horizons peu compacts. À 10% en 50 ans, il y a encore quelques horizons très lâches potentiellement liquéfiables dans la portion inférieure de la couche alluvionnaire, donc sous le niveau d'assise projeté. Aucune analyse n'a été réalisée aux piles, toutefois la compacité de la couche alluvionnaire présente sous le niveau d'assise projeté aux axes 2 et 3 permet d'anticiper un potentiel de liquéfaction de cette couche autour des pieux.

Tableau 13. Élévation des couches de sols potentiellement liquéfiables et tassements post-liquéfaction anticipés sous les remblais d'approche

	2% en 50 ans		5% en 50 ans		10% en 50 ans	
	Élévation	Tassement	Élév. (m)	Tassement	Élév. (m)	Tassement
Approche *ouest* – Axe 1	5,1 à -2,5 m	280 mm	4,4 à 0,6 m -0,2 à -1,7 m	180 mm	-1,0 à -1,7 m	50 mm
Approche *est* – Axe 8	4,0 à -0,3 m	205 mm	2,4 à -0,3	160 mm	1,6 à -0,3 m	90 mm

* L'élévation du sommet de la couche liquéfiable est la valeur maximale, les sols au-dessus de la nappe phréatique étant non susceptibles à la liquéfaction.

Concernant le ramollissement cyclique de l'argile, des essais DSS réalisés sur les argiles de St-Alban par Lefebvre et Pfendler (1996) ont révélé qu'il fallait un rapport de la sollicitation cyclique normalisée par la résistance au cisaillement non drainé (τ_{cyc}/s_u) de l'ordre de 0,95 à 0,9 pour causer une rupture de l'argile sous sollicitation cyclique ayant respectivement environ 20 à 30 cycles équivalents (argile), ce qui est comparable aux séismes de l'est du Canada.

Or, les analyses simplifiées réalisées en considérant une probabilité d'occurrence de 2% en 50 ans et la magnitude du moment (M_w) de 6,8 ont permis de calculer des valeurs de sollicitations cycliques normalisées par la résistance au cisaillement non drainé (τ_{cyc}/s_u) inférieures à 0,6 pour les horizons argileux raides. Pour de telles valeurs et selon les résultats de Lefebvre et Pfendler (1996), il n'y a pas de ramollissement cyclique, ni de perte de résistance occasionné par une sollicitation sismique anticipée. Les facteurs de sécurité calculés avec l'approche d'Idriss et Boulanger (2008) sont supérieurs à 2 contre l'atteinte du critère de ramollissement cyclique à une déformation (γ) de 3%.

6.5.3.2. Conséquences de la liquéfaction

Selon la récurrence considérée, des sols potentiellement liquéfiables peuvent être présents sur une profondeur sous le niveau d'assise pouvant atteindre 5,9 m à la culée *ouest* (FSZ-101), 4,9 m à l'axe 2(FZ-102), 5,1 m à l'axe 3 (FZ-104) et 2,9 m à la culée *est* et au mur de soutènement à l'approche *est* (FZ-106). L'épaisseur de la couche potentiellement liquéfiable est négligeable ou nulle sous le niveau d'assise de l'axe 4(F-104) et de l'axe 7 (F-105). Elle est également anticipée comme nulle aux axes 5 et 6 situés en rivière où le dépôt cohérent est vraisemblablement en surface.

La liquéfaction des sols provoquera une perte de la résistance géotechnique axiale des sols le long des pieux se trouvant dans les sols liquéfiés, en compression et en arrachement. La résistance unitaire en friction doit donc être négligée sur toute la longueur des pieux située au sein d'une couche potentiellement liquéfiable à moins que le potentiel de liquéfaction ne soit éliminé. La liquéfaction des sols entraînerait également une perte momentanée de résistance latérale dans les sols le long des pieux qui peut être considérée selon la méthode de calcul choisie (ex : courbes p-y). Pour les couches potentiellement liquéfiables à 2% en 50 ans au site actuel, le commentaire de la norme S6 indique un facteur multiplicateur (m_p) applicable sur les courbes p-y variant entre 0 et 0,1 en cas de liquéfaction.

Le tableau 13 présente les tassements post-liquéfaction anticipés, en cas de séisme majeur, dans la couche alluvionnaire très lâche à peu compacte présente aux environs des culées pour les différentes probabilités d'occurrence. Aux axes 2 et 3, l'ampleur des tassements post-liquéfaction n'a pas été évaluée puisque ceux-ci se traduiront par des affaissements de la surface du terrain autour des unités de fondation. De la friction négative sera alors mobilisée le long des pieux supportant les unités de fondation et ce, à partir de la base de la couche liquéfiable

jusqu'à la tête des pieux. Les tassements post-liquéfaction engendreront également des déformations au niveau des remblais, ce qui pourrait nécessiter des corrections au niveau du profil de la route 138.

La perte de la résistance géotechnique axiale en compression et en arrachement, la perte de la résistance géotechnique latérale ainsi que la friction négative doivent être considérées dans la conception structurale des pieux aux axes 1 à 3 et à l'axe 7, à moins que le potentiel de liquéfaction ne soit éliminé à proximité des pieux (section 6.5.3.3).

Les analyses de stabilité post-liquéfaction réalisées en considérant une probabilité d'occurrence de 2% en 50 ans démontre qu'un coefficient de sécurité inférieur à 1 est obtenu pour une rupture frontale des culées et du mur de soutènement à l'approche *est* en cas de liquéfaction des sols, ce qui se traduirait donc par une perte de l'ouvrage (figures A.4 à A.6, annexe 1). Des mesures de mitigations sont recommandées à la section 6.5.2.3 pour assurer la stabilité d'ensemble des culées et du mur de soutènement à l'approche *est* en cas de séisme majeur.

Toujours en considérant 2% en 50 ans, aucun risque de rupture latérale n'est anticipé pour le remblai d'approche *ouest* advenant la liquéfaction des sols sous celui-ci (figure A.7). Le remblai d'approche *est* pourrait quant à lui subir des déformations importantes lors de la liquéfaction des sols en cas de séisme majeur, ce qui pourraient entraîner une restriction des voies en service et nécessiter des réparations post-séismes (figure A.8).

6.5.3.3. Mesures de mitigation

Trois options sont envisageables pour assurer la stabilité d'ensemble des culées et du mur de soutènement à l'approche *est* en cas de liquéfaction des sols. Les trois options permettent d'obtenir un coefficient de sécurité supérieur à 1 contre une rupture frontale des culées et, le cas échéant, du mur de soutènement en cas de liquéfaction des sols.

Les deux premières options consistent à éliminer le potentiel de liquéfaction sous les unités de fondations en venant excaver ou traiter les sols granulaires très lâches à peu compacts. Le volume minimum de sols à remplacer ou à traiter correspond minimalement à l'aire de la semelle, additionnée sur tous les côtés de 1 m à l'axe 1 (culée *ouest*) et de 2 m à l'axe 8 (culée *est* et mur de soutènement), multipliée par l'épaisseur de la couche alluvionnaire potentiellement liquéfiable par rapport au niveau d'assise (figures A.9 à A.11). Ces options permettent ainsi d'éliminer les tassements post-liquéfaction à proximité des pieux supportant les fondations et conséquemment, d'éliminer les pertes de résistance géotechnique et la friction négative. Derrière les culées, le volume de sols à remplacer ou à traiter devrait également couvrir la zone d'interface afin d'éliminer les tassements post-liquéfaction et d'ainsi assurer un bon comportement aux approches ainsi qu'au niveau de la dalle de transition.

Dans le cas du traitement des sols en place, un degré de compacité devra être atteint afin d'enrailler leur potentiel de liquéfaction en cas de séisme majeur. Le degré de compacité visé sous le niveau d'assise correspond à un indice N_{60} minimum de 15 directement sous la semelle, augmentant linéairement jusqu'à un indice N minimum de 20 à la base de la couche alluvionnaire. Selon la technique de traitement des sols utilisée, la surface à traiter pourrait devoir être agrandie afin de s'assurer d'atteindre le degré de compacité requise visé dans tout le volume à traiter.

La troisième option consiste à venir mettre en place un contrepoids en sols devant les culées afin d'assurer leur stabilité frontale en cas de liquéfaction des sols. À la culée *ouest*, un contrepoids de 10 m de longueur atteignant l'élévation 8 m est requis tandis qu'à la culée *est*, un contrepoids de 8 m de longueur atteignant l'élévation 7 m est requis (figures A.12 à A.13). Le contrepoids doit avoir une pente de 1V:2H à son extrémité. Il doit également entourer la culée en venant se prolonger jusqu'aux talus naturels présents sur les côtés afin d'assurer la stabilité latérale de la culée. Cette option ne permet pas d'éliminer les tassements post-liquéfaction à proximité des pieux supportant les fondations, ni dans la zone d'interface derrière les culées. De plus, elle n'est vraisemblablement pas applicable au mur de soutènement à l'approche *est* en raison du chemin qui sera aménagé au pied.

7. RECOMMANDATIONS ET MISES EN GARDE POUR LA CONSTRUCTION

Cette section s'adresse au concepteur du projet et contiendra les considérations géotechniques, recommandations ou mises en garde à inclure aux plans et devis, pour soumission et construction.

Les entrepreneurs présentant une soumission ou réalisant les travaux doivent effectuer leur propre interprétation des résultats des forages et des sondages et au besoin, leur propre investigation pour déterminer comment les conditions en place peuvent influencer leurs travaux, leur méthode de travail, la conception des ouvrages temporaires, etc.

7.1. Excavations et assèchement

L'étude géotechnique ne fournit pas de recommandations complètes et adaptées aux travaux d'excavation, puisque la géométrie des excavations, la méthode de contrôle des eaux souterraines et d'exécution prévue par l'entrepreneur, de même que la durée d'ouverture des excavations ne sont pas connues et demeurent sous la responsabilité de l'entrepreneur.

En fonction du niveau d'assise des unités de fondation, les excavations nécessaires à la construction du pont P-19138 seront réalisées dans les sols granulaires très lâches à lâches présents en surface et pourraient atteindre le dépôt principal cohérent raide. Les travaux d'excavation se feront en partie sous le lit du cours d'eau et sous la nappe phréatique. Des venues importantes d'eau sont anticipées dans le fond et les parois de l'excavation aménagés dans des sols de nature granulaire et particulièrement au contact avec le dépôt cohérent. L'entrepreneur devra prévoir un système d'assèchement adéquat en fonction de la perméabilité des sols afin de travailler au sec.

L'entrepreneur devra également s'assurer de préserver la résistance géotechnique des sols de fondation et de prévenir tout phénomène de boulance dans les sols granulaires ou de soulèvement de fond de fouilles dans les sols argileux présents au fond de l'excavation. Les matériaux de fondations doivent être intacts, non gelés, non contaminés, stables et ne contenir aucune terre végétale ou matière organique.

Dans le cas de fouilles non soutenues, l'entrepreneur doit s'assurer que les pentes d'excavation sont sécuritaires en fonction de la nature des sols et du niveau de la nappe phréatique et qu'elles respectent les prescriptions du Code de sécurité sur les chantiers de construction. Dans le cas d'un soutènement temporaire, l'entrepreneur doit s'assurer que la profondeur de fiche des palplanches est suffisante pour contrôler tout éventuel gradient hydraulique ascendant pouvant engendrer un phénomène de boulance ou de soulèvement de fond de fouilles et ainsi préserver la résistance géotechnique de la fondation.

La description des sols et des conditions d'eau issue de l'investigation géotechnique réalisée dans le cadre de cette étude, incluant les résultats des analyses réalisées en laboratoire, est fournie à titre informatif pour la conception des excavations et du système d'assèchement ainsi que pour la réalisation des travaux temporaires. L'estimation de la perméabilité des sols et le niveau maximum de la nappe phréatique anticipé pendant les travaux relèvent de l'entrepreneur.

7.2. Traitement des sols potentiellement liquéfiables

L'entrepreneur doit s'adjoindre les services d'un sous-traitant spécialisé dans le traitement des sols et démontrer que le potentiel de liquéfaction en cas de séisme majeur a été éliminé. La technique de mitigation choisie doit tenir compte de la nature des sols composant la couche alluvionnaire et de l'épaisseur du dépôt à traiter.

Le degré de compacité requis sous le niveau d'assise correspond à un indice N_{60} minimum de 15 directement sous la semelle, augmentant linéairement jusqu'à un indice N minimum de 20 à la base de la couche alluvionnaire. Selon la technique de traitement des sols utilisée, la surface à traiter pourrait devoir être agrandie afin de s'assurer d'atteindre le degré de compacité requis pour éliminer le potentiel de liquéfaction dans tout le volume à traiter.

Après le traitement des sols, le degré de compacité atteint doit être validé par des forages de contrôle répartis sur l'aire à traiter, au nombre minimal de trois par unité de fondation. Leur emplacement est déterminé par le surveillant.

7.3. Fonçage des pieux

Les méthodes d'enfoncement doivent tenir compte de la nature des sols et du roc à traverser et de l'inclinaison anticipée de la surface du roc. Puisque les sondages réalisés dans le cadre de cette étude de fondation ne sont pas localisés exactement au droit des pieux projetés, les conditions de sols et l'élévation du socle rocheux annoncées pourraient différer à leur emplacement final. L'applicabilité et l'efficacité des méthodes d'enfoncement sont sous la responsabilité de l'entrepreneur.

Selon l'information ponctuelle issue des sondages réalisés à proximité des unités de fondation et le profil du roc interprété sur le levé géophysique réalisé par GPR, les pieux atteindront le till très dense ou le socle rocheux à partir d'une profondeur approximative comprise entre 27 et 38 m sous le niveau d'assise projeté. La nature et le profil variable de la surface du roc doivent toutefois être considérés pour estimer la longueur des pieux.

Lorsque le fonçage atteindra le till très dense, l'avancement des pieux pourrait s'avérer difficile en raison de la présence de cailloux, de blocs ou de roc désagrégé dans le dépôt. En fonction des charges de conception, le refus pourrait ainsi être obtenu avant d'atteindre le socle rocheux tout comme les pieux pourraient pénétrer légèrement dans le roc de très mauvaise à mauvaise qualité.

L'utilisation de formules dynamiques de battage des pieux doit être restreinte au contrôle des opérations de battage des pieux et à la détermination du critère de refus. Elles ne doivent pas être utilisées pour détermine la résistance des pieux.

7.4. Essais sur pieux

Pour les besoins géotechniques, il n'est pas requis de réaliser davantage d'essais sur les pieux que le nombre indiqué au Manuel de conception des structures, soit trois essais par unité de fondation, avec un maximum d'environ 10% du nombre de pieux prévus par unité de fondation. La résistance géotechnique axiale ultime mesurée lors d'un essai dynamique en compression doit être pondérée en la multipliant par un coefficient de tenue géotechnique ultime (ϕ_{gu}) de 0,5 et par le coefficient de conséquence (ψ) applicable.

L'ajout d'essais en chargement latéral ou en arrachement doit être justifié par les charges structurales devant être reprises par les sols autour des pieux. La résistance géotechnique axiale ultime en arrachement ou la résistance géotechnique latérale ultime mesurée lors d'un essai statique doit être pondérée en la multipliant par un coefficient de tenue géotechnique ultime (ϕ_{gu}) de 0,5 et par le coefficient de conséquence (ψ) applicable.

8. RECOMMANDATIONS AU MINISTÈRE

Cette section s'adresse au chargé du projet et contient l'ensemble des actions à prendre par ce dernier pour mener à bien la suite du projet.

Le projet prévoit la construction d'un nouveau pont P-19138 situé en moyenne à environ 40 m au *sud* du pont P-01559 existant. À cet endroit, les sols sont caractérisés par un dépôt de sable potentiellement liquéfiable, suivi d'un épais dépôt d'argile raide, plutôt uniforme et légèrement surconsolidé. L'élévation du till très dense ou du socle rocheux est anticipée entre les élévations -27 et -40 m aux environs des unités de fondation projetées. Mis à part les premiers mètres du roc, ce dernier est généralement fracturé, peu altéré à sain et de moyenne à excellente qualité. Les sols n'offrent pas suffisamment de résistance géotechnique pour l'utilisation de fondations superficielles. Ainsi, l'utilisation de fondations profondes sera nécessaire. Des pieux ayant une longueur qui variera entre 27 et 38 m sont ainsi anticipés afin de porter essentiellement en pointe au sein du till très dense ou du roc.

Les sols lâches présents sous le niveau d'assise de la culée *ouest* (axe 1), de deux des piles (axes 2 et 3) et de la culée *est* (axe 8) sont potentiellement liquéfiables en cas de séisme majeur. L'épaisseur de sols liquéfiables en fonction de la période de retour considérée, allant de l'entièreté de la couche alluvionnaire pour une période de retour de 2 475 ans (récurrence de 2% en 50 ans) à quelques minces horizons très lâches pour une période de retour de 475 ans (récurrence 10% en 50 ans). La liquéfaction des sols entraînerait alors une perte de résistance géotechnique axiale et latérale le long des pieux, des tassements post-liquéfaction, de la friction négative sur les pieux et des déformations dans les remblais d'approche.

Si la perte de résistance géotechnique axiale et latérale des sols et, le cas échéant, la friction négative ne peuvent être reprises par la conception, une mesure de mitigation sera nécessaire pour éliminer le potentiel de liquéfaction

autour des pieux. Aussi, il y a un danger de rupture de remblai aux approches du pont advenant le développement de la liquéfaction. Une mesure de mitigation est donc absolument requise pour les unités de fondation des axes 1 et 8 afin d'assurer la stabilité frontale des culées potentiellement exposée à une rupture catastrophique en cas de liquéfaction des sols. La mesure de mitigation doit alors, soit permettre d'enrayer le potentiel de liquéfaction sous le niveau d'assise des culées en venant excaver et remplacer les sols potentiellement liquéfiables ou en utilisant une technique d'amélioration des sols, soit permettre d'assurer la stabilité en cas de liquéfaction en construisant des contrepoids. Cette dernière option ne permet toutefois pas d'éliminer la liquéfaction des sols et les tassements post-liquéfaction sous l'assise ainsi que leurs impacts sur les pieux.

Pour les déformations aux remblais d'approche, la nécessité d'une mesure de mitigation est fonction de l'acceptabilité des conséquences de la liquéfaction. Le cas échéant, le prolongement de la mesure de mitigation sous les remblais d'approche du pont permettrait de corriger la situation et conserver leur intégrité en cas de séisme majeur. Néanmoins, il est vraisemblable de croire que la route 138 dans ce secteur subirait également des déformations importantes induites par la liquéfaction de l'horizon de sable présent en surface dans le secteur selon les cartes des dépôts meubles disponibles. Advenant la liquéfaction des sols en cas de séisme majeur, la route 138 nécessiterait probablement déjà des travaux de réparation post-séisme dans ce secteur.

8.1. Revue des aspects géotechniques de la conception

Les plans et devis définitifs devront être soumis à la Direction de la géotechnique et de la géologie pour la vérification des aspects géotechniques de la conception. Le cas échéant, l'avis de conformité inclura la stabilité d'ensemble du mur de soutènement en fonction des plans de conception. Le plan de reconnaissance des sols en format ISO A1 pourra aussi être émis au moment de la revue des aspects géotechniques de la conception définitive.

8.2. Surveillance géotechnique des travaux

D'un point de vue géotechnique, une surveillance standard de la qualité des travaux (contrôle des matériaux, mise en œuvre, vérification du fond d'excavation, etc.) peut être prévue pour les travaux.

Si des travaux de traitement des sols potentiellement liquéfiables en cas de séisme majeur, il est recommandé d'également prévoir dans l'équipe de surveillance un ingénieur spécialisé en géotechnique, notamment pour déterminer l'emplacement des forages de contrôle.

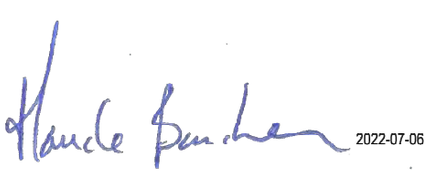
9. PORTÉE DE L'ÉTUDE GÉOTECHNIQUE

Les conclusions et recommandations élaborées dans le cadre de cette étude géotechnique s'adressent à l'équipe de conception du projet et ne sont valides que pour les conditions décrites dans le présent document. Ce dernier doit être considéré comme un tout et ne peut pas être utilisé seulement en partie.

Les entrepreneurs présentant une soumission ou réalisant les travaux doivent effectuer leur propre interprétation des résultats des forages et des sondages et au besoin leur propre investigation pour déterminer comment les conditions en place peuvent influencer leurs travaux ou leur méthode de travail.

La Direction de la géotechnique et de la géologie devra être avisée par écrit de tout changement dans la localisation, la nature ou la conception du projet, afin d'en évaluer l'impact et, au besoin, de modifier par un document écrit les conclusions et recommandations formulées précédemment.

Le rapport ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans la permission écrite de la Direction de la géotechnique et de la géologie.



Maude Boucher, ing., M.Sc.
Nº OIQ : 132581

MB/MB/jd

ANNEXE 1

Figure A.1 : Localisation du site
Figure A.2 : Localisation des sondages
Figure A.3 : Levé lidar 2015
Figures A.4 à 13 : Analyses de stabilité post-liquéfaction

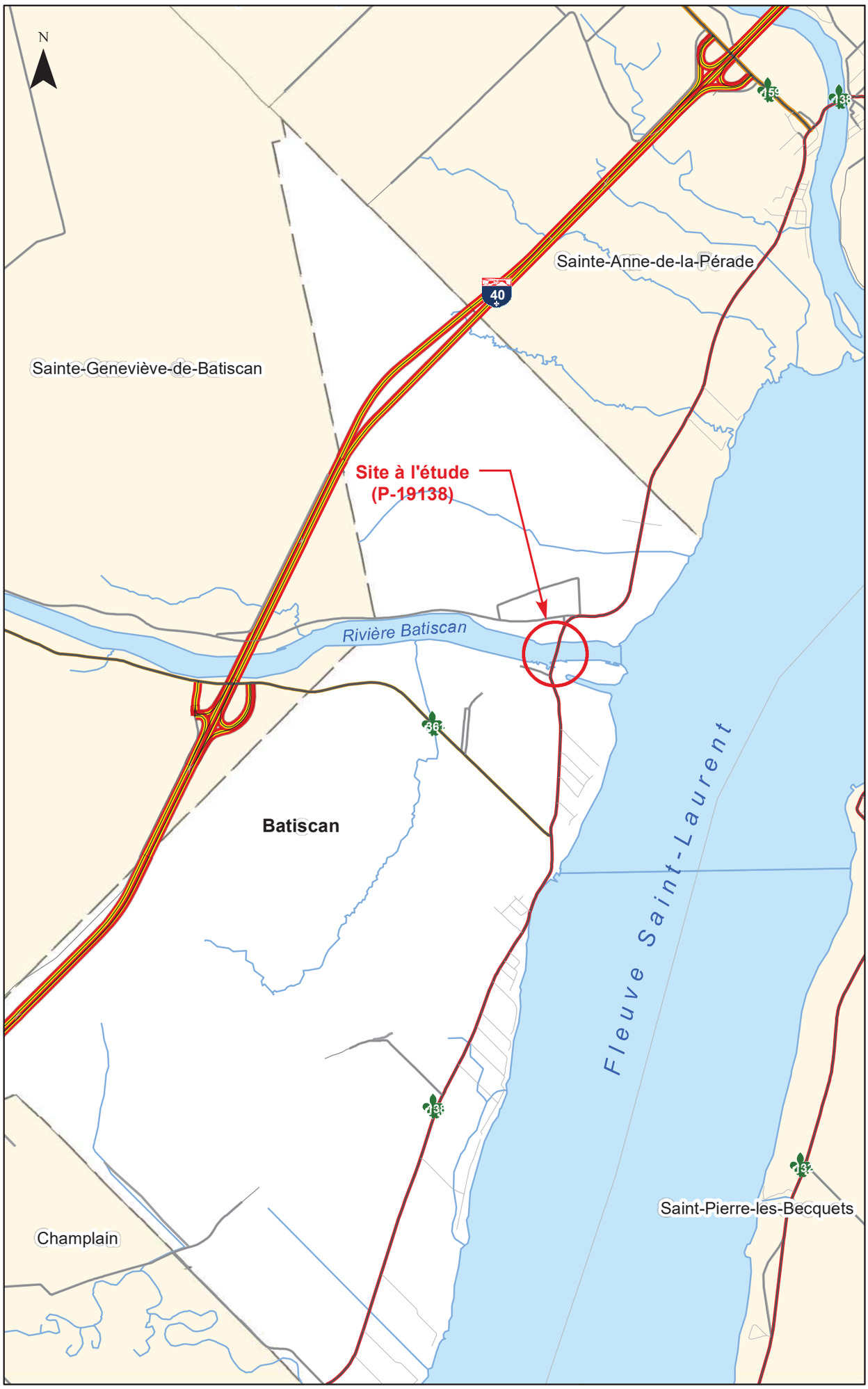
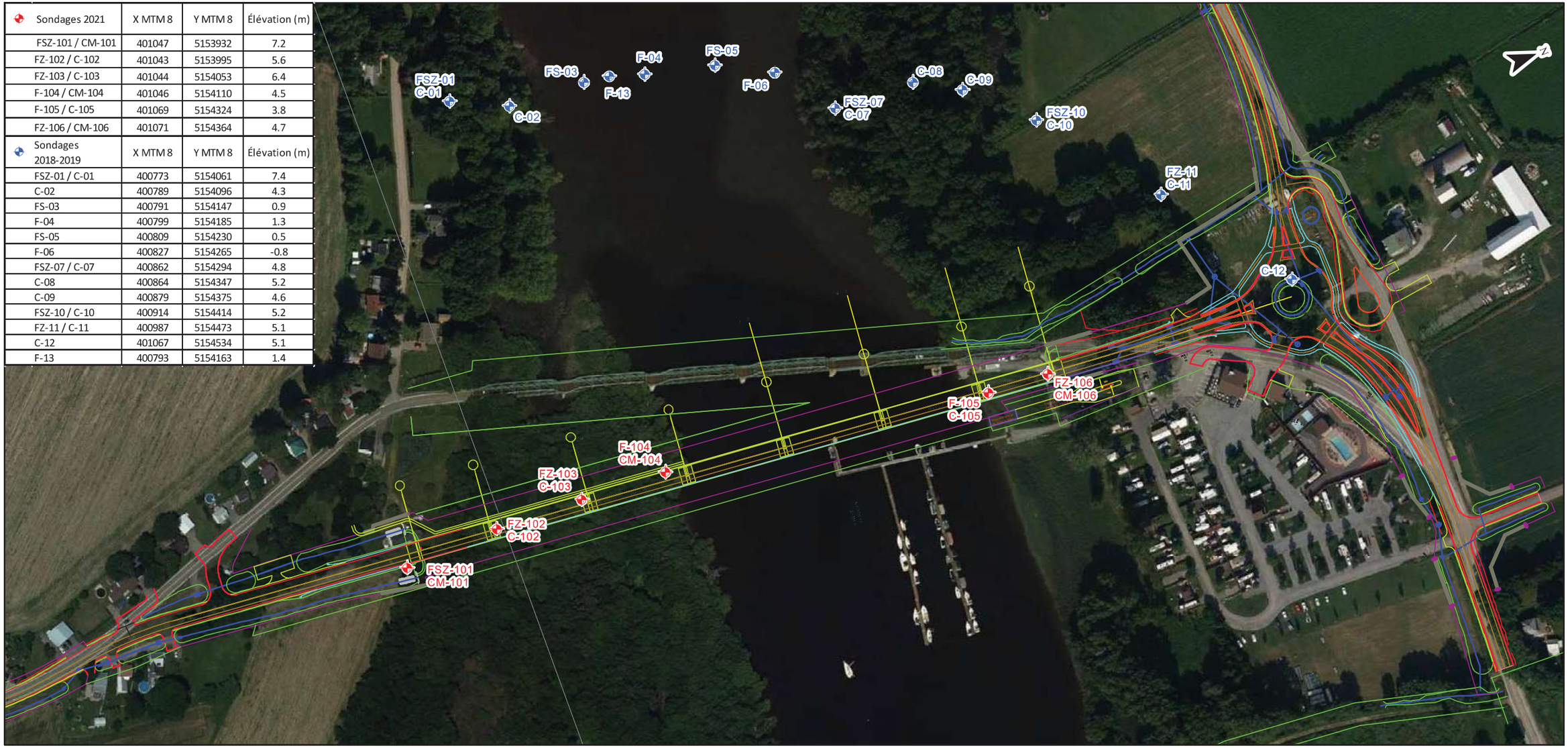


Figure A.1 : Localisation du site

Transports Québec



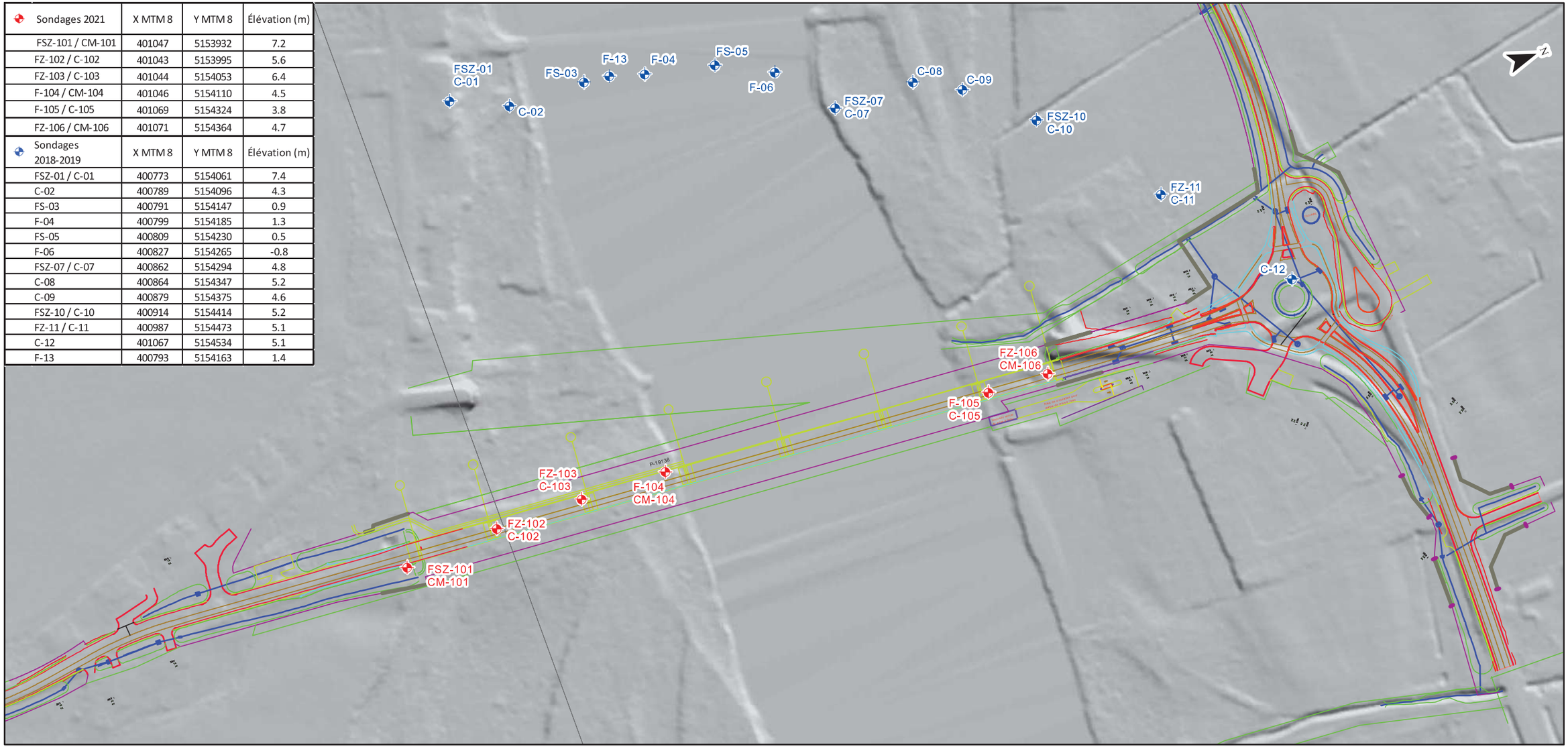
Sondages 2021	X MTM 8	Y MTM 8	Élévation (m)
FSZ-101 / CM-101	401047	5153932	7.2
FZ-102 / C-102	401043	5153995	5.6
FZ-103 / C-103	401044	5154053	6.4
F-104 / CM-104	401046	5154110	4.5
F-105 / C-105	401069	5154324	3.8
FZ-106 / CM-106	401071	5154364	4.7
Sondages 2018-2019	**X MTM 8**	**Y MTM 8**	**Élévation (m)**
FSZ-01 / C-01	400773	5154061	7.4
C-02	400789	5154096	4.3
FS-03	400791	5154147	0.9
F-04	400799	5154185	1.3
FS-05	400809	5154230	0.5
F-06	400827	5154265	-0.8
FSZ-07 / C-07	400862	5154294	4.8
C-08	400864	5154347	5.2
C-09	400879	5154375	4.6
FSZ-10 / C-10	400914	5154414	5.2
FZ-11 / C-11	400987	5154473	5.1
C-12	401067	5154534	5.1
F-13	400793	5154163	1.4

Dossier : 0138-05-080(017)17
Plan de base : 990602-AM.dwg
Orthophotographie : Gouvernement du Québec 2019

Figure A.2 : Localisation des sondages

Transports Québec

Sondages 2021	X MTM 8	Y MTM 8	Élévation (m)
FSZ-101 / CM-101	401047	5153932	7.2
FZ-102 / C-102	401043	5153995	5.6
FZ-103 / C-103	401044	5154053	6.4
F-104 / CM-104	401046	5154110	4.5
F-105 / C-105	401069	5154324	3.8
FZ-106 / CM-106	401071	5154364	4.7
Sondages 2018-2019	X MTM 8	Y MTM 8	Élévation (m)
FSZ-01 / C-01	400773	5154061	7.4
C-02	400789	5154096	4.3
FS-03	400791	5154147	0.9
F-04	400799	5154185	1.3
FS-05	400809	5154230	0.5
F-06	400827	5154265	-0.8
FSZ-07 / C-07	400862	5154294	4.8
C-08	400864	5154347	5.2
C-09	400879	5154375	4.6
FSZ-10 / C-10	400914	5154414	5.2
FZ-11 / C-11	400987	5154473	5.1
C-12	401067	5154534	5.1
F-13	400793	5154163	1.4



Dossier : 0138-05-080(017)17
Plan de base : 990602-AM.dwg
Lidar 2015

0 25 50 m
1:3 000

Figure A.3 : Levé lidar 2015

Transports Québec

Figure A.4. Analyse de stabilité post-liquéfaction à la culée *ouest*

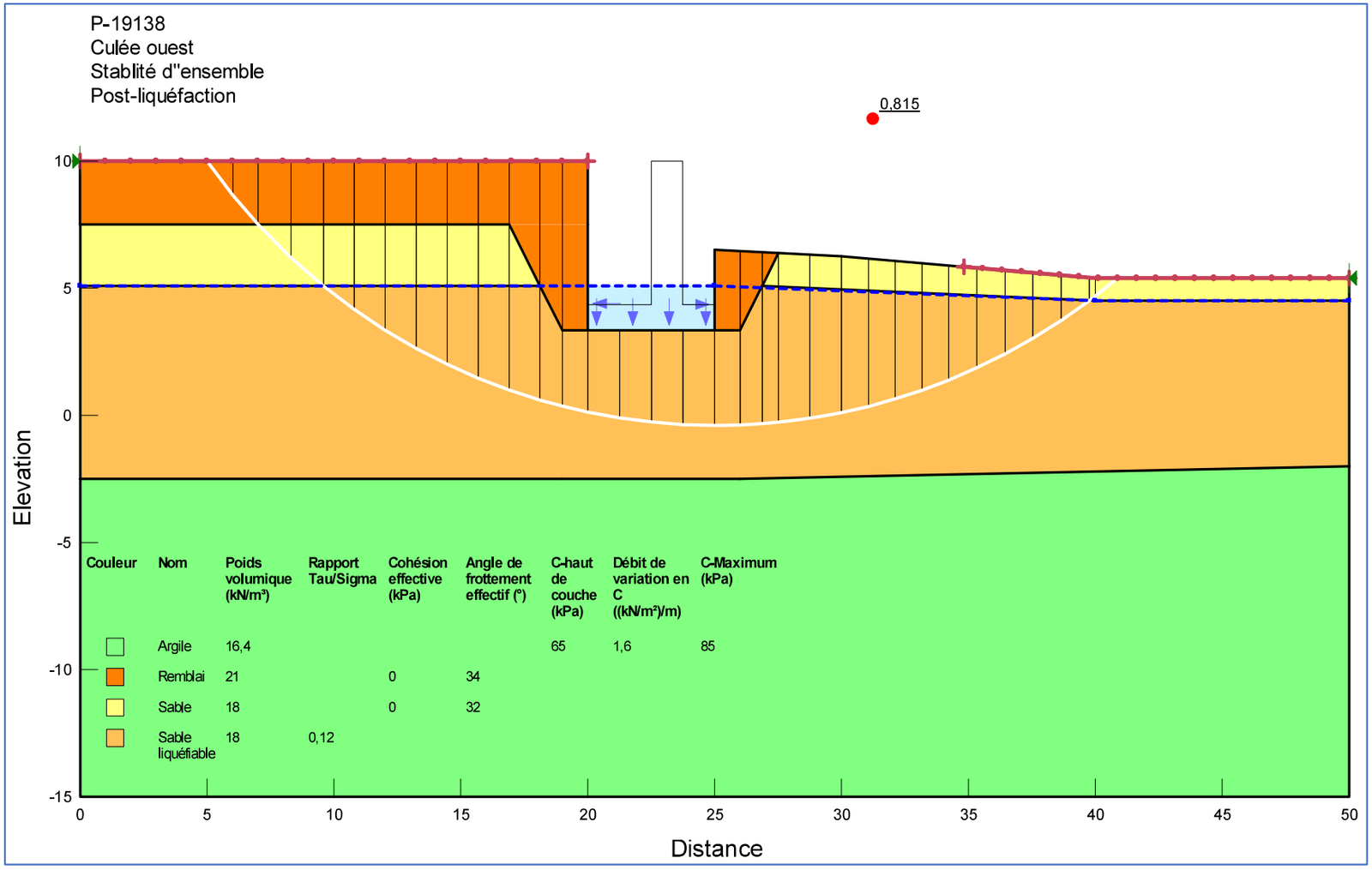


Figure A.5. Analyse de stabilité post-liquéfaction à la culée *est*

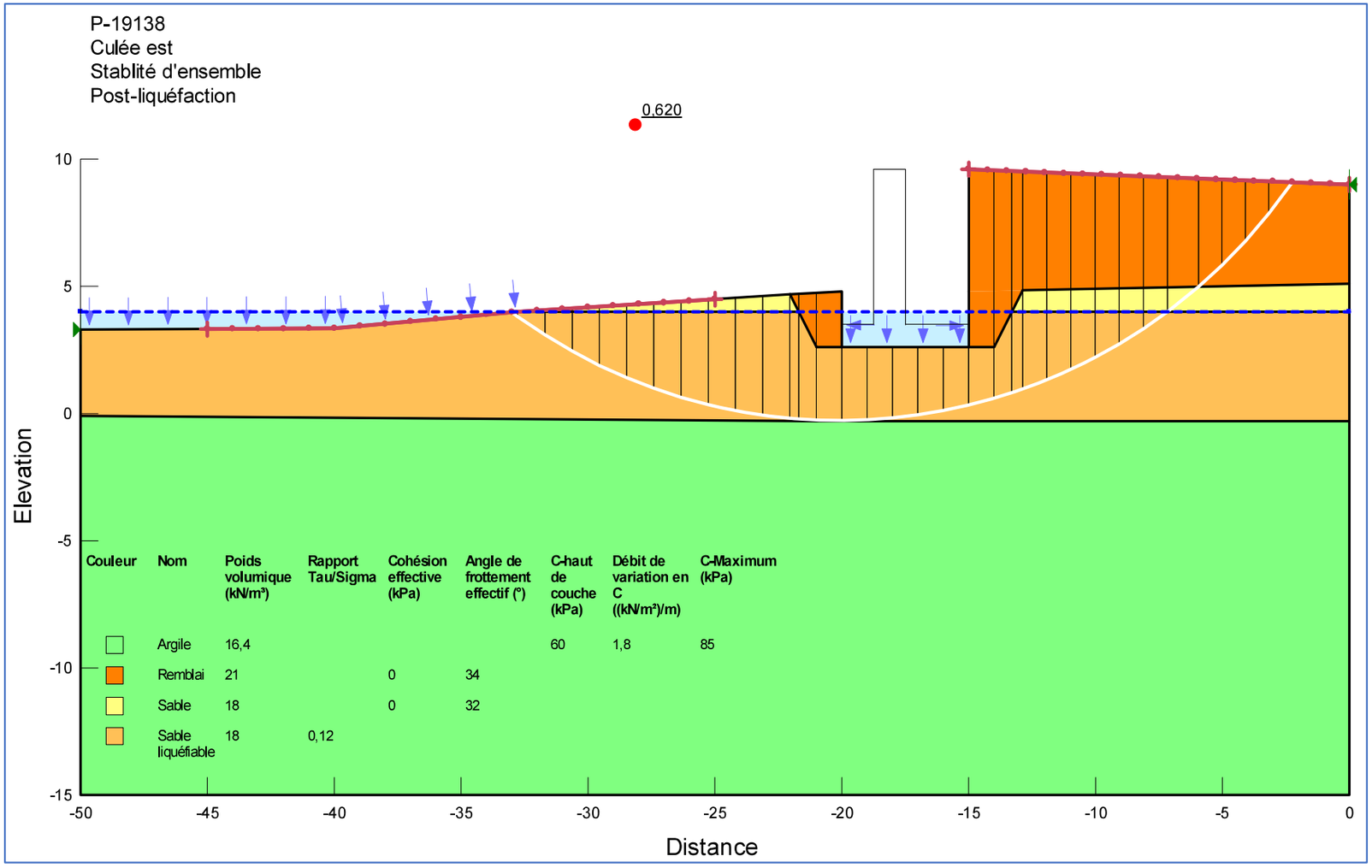


Figure A.6. Analyse de stabilité post-liquéfaction au mur de soutènement à l'approche *est*

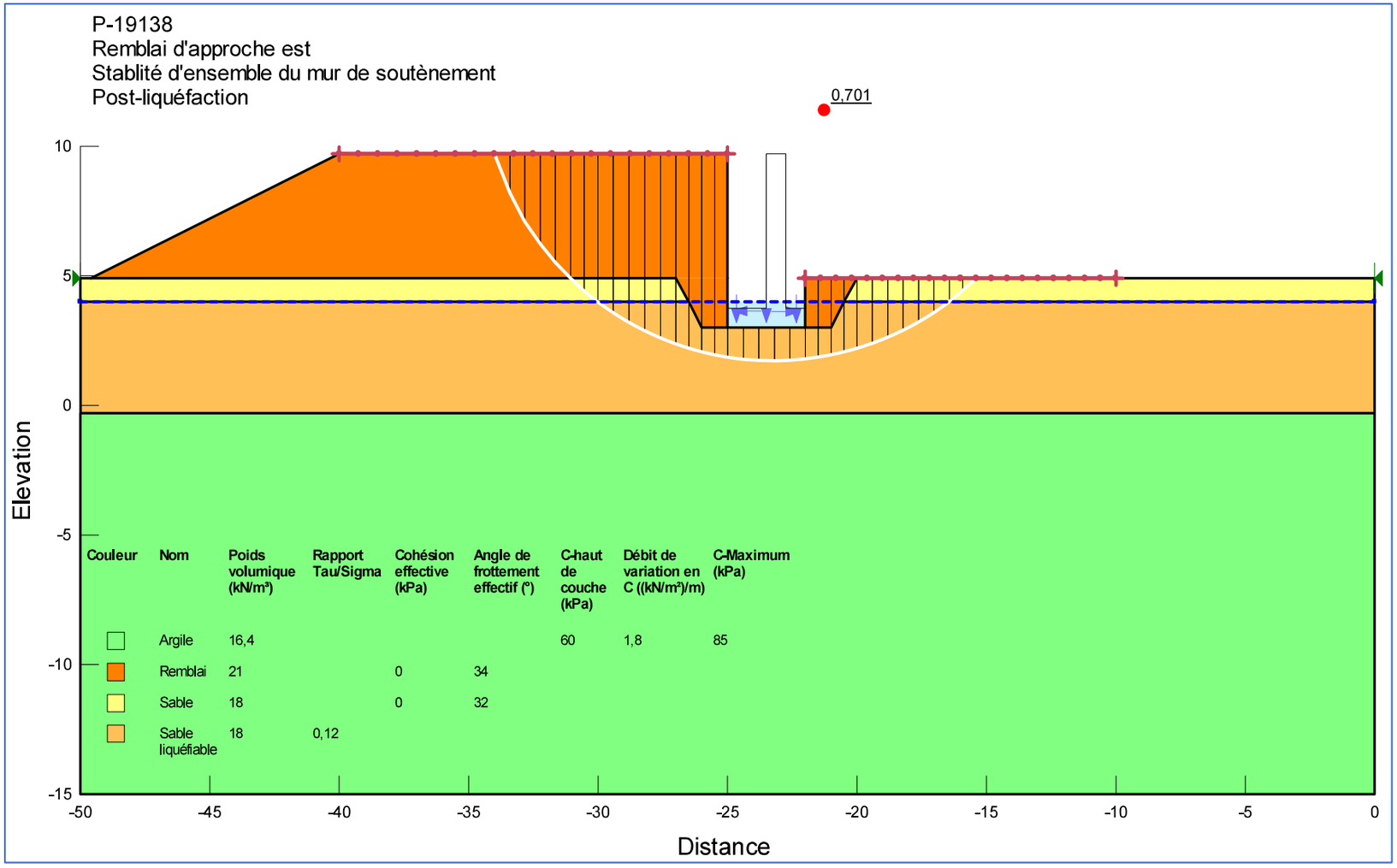


Figure A.7. Analyse de stabilité post-liquéfaction latérale au remblai d'approche *ouest*

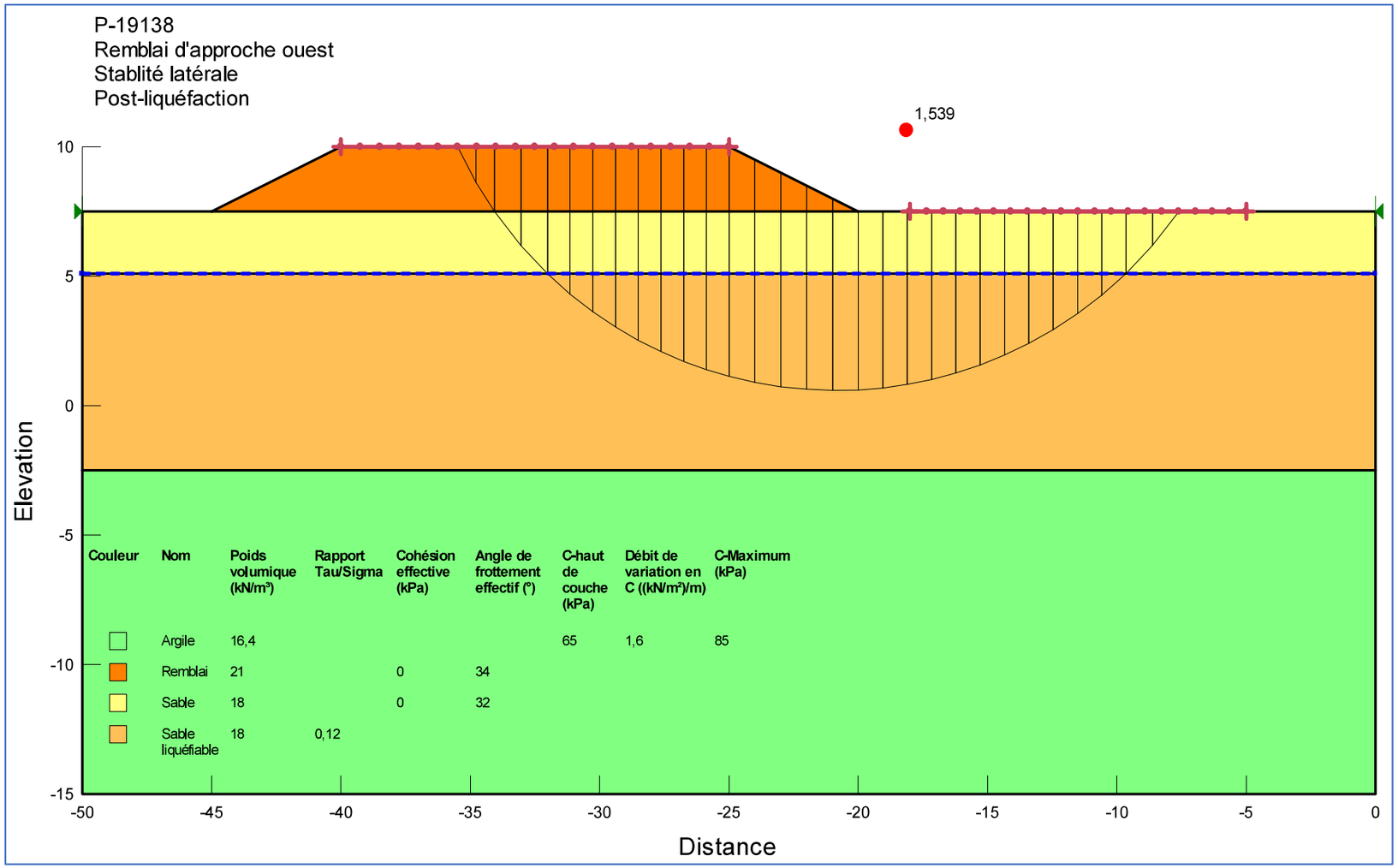


Figure A.8. Analyse de stabilité post-liquéfaction latérale au remblai d'approche *est*

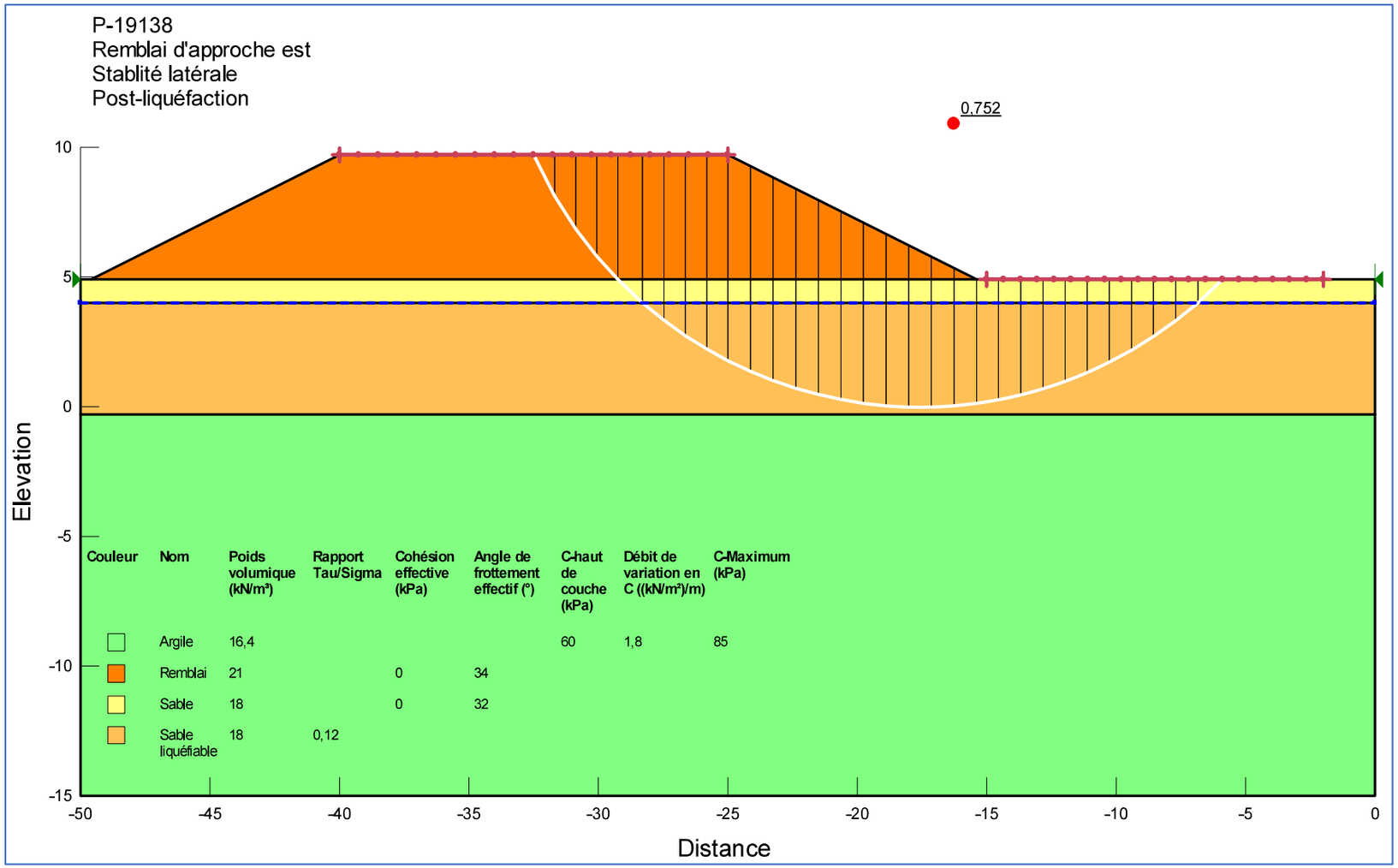


Figure A.9. Analyse de stabilité post-liquéfaction avec traitement des sols à la culée *ouest*

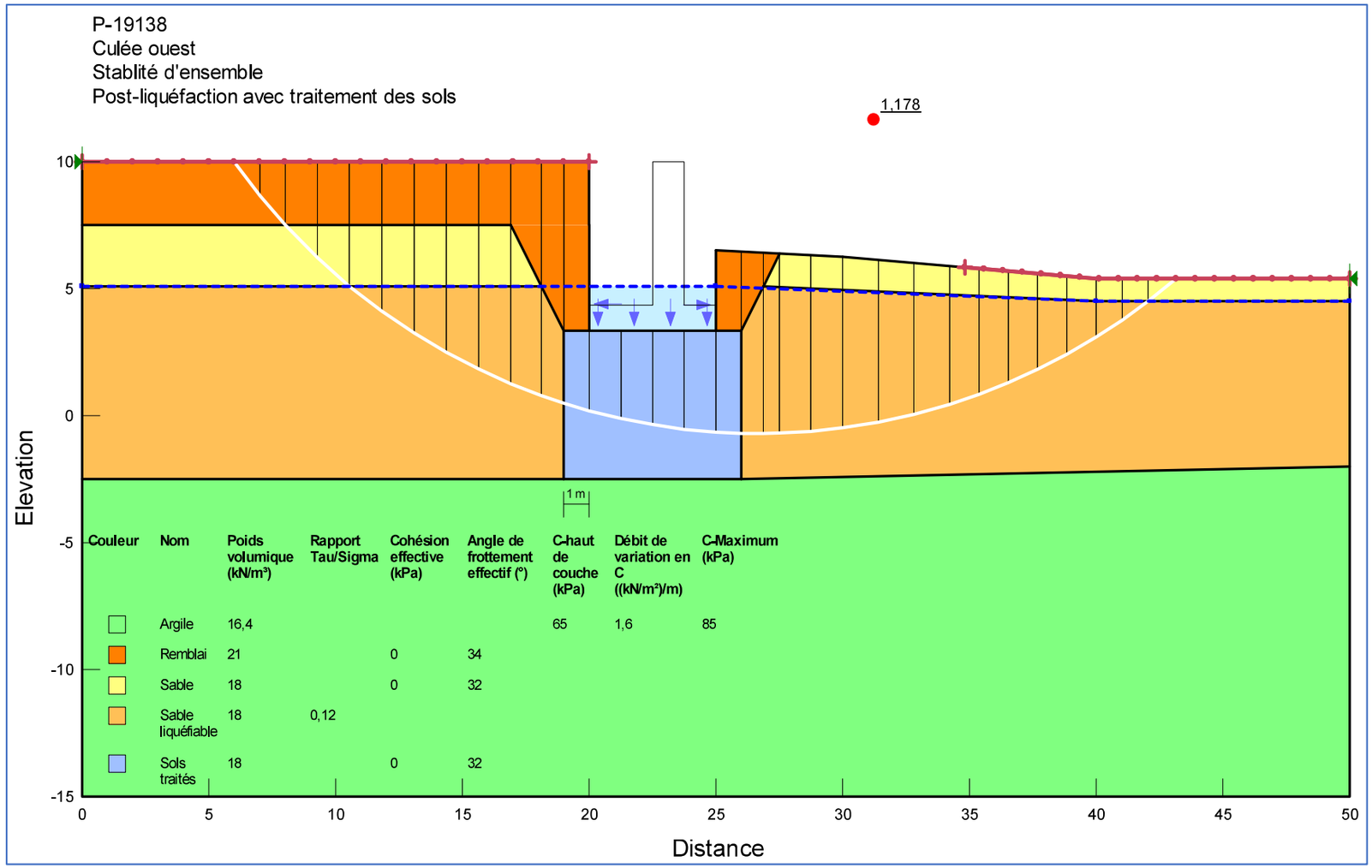


Figure A.10. Analyse de stabilité post-liquéfaction avec traitement des sols à la culée *est*

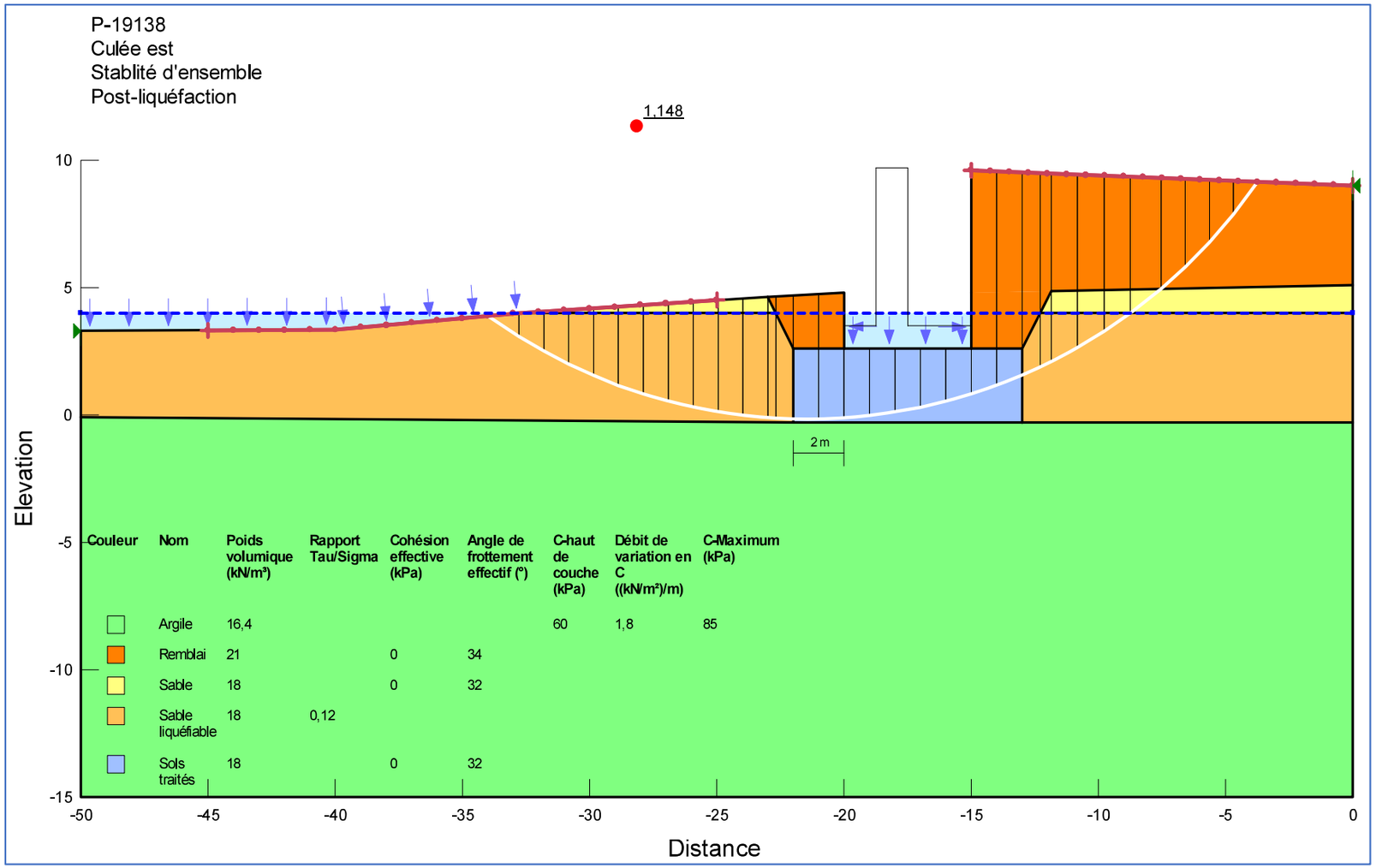


Figure A.11. Analyse de stabilité post-liquéfaction avec traitement des sols au mur de soutènement à l'approche *est*

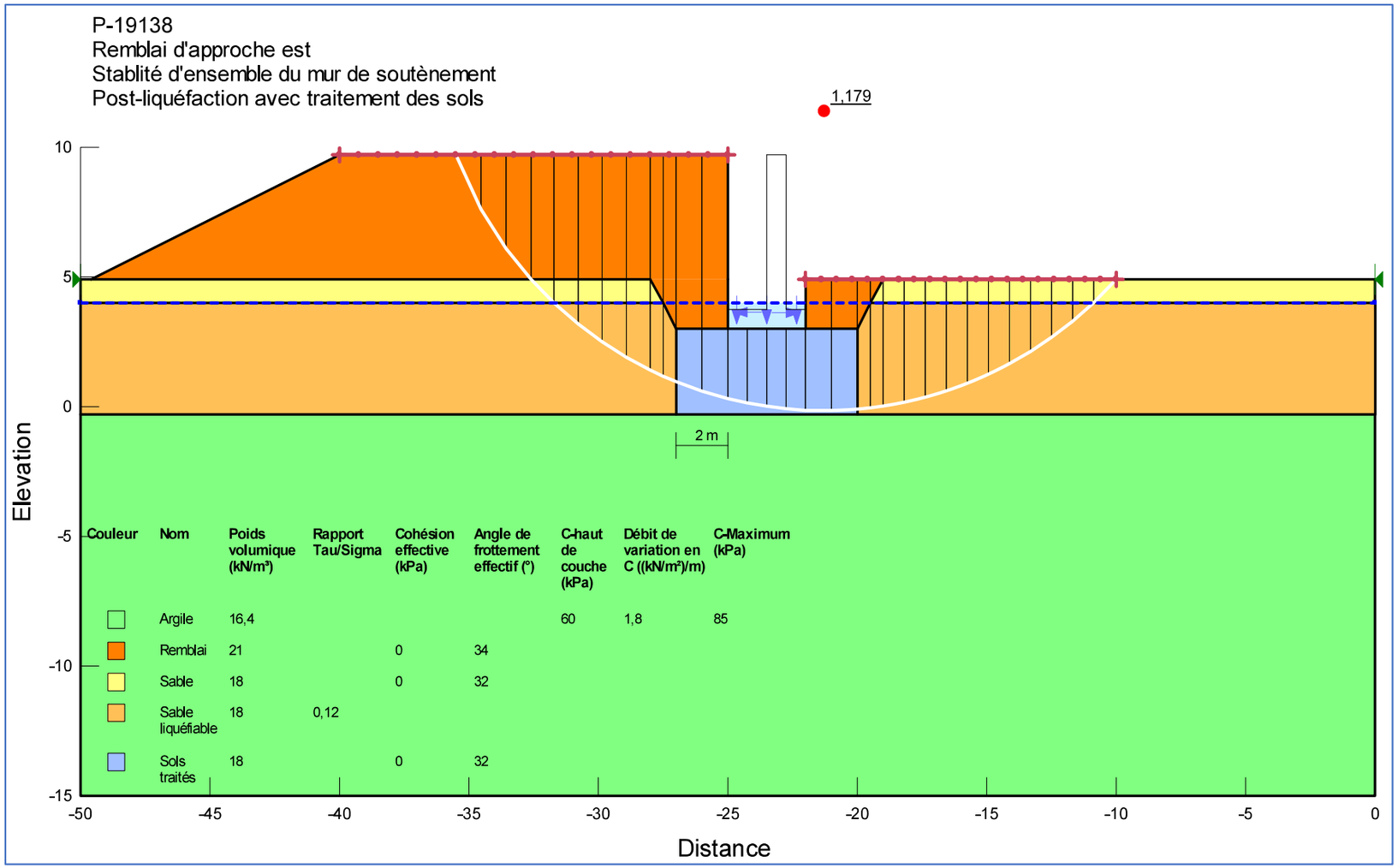


Figure A.12. Analyse de stabilité post-liquéfaction avec contrepoids à la culée *ouest*

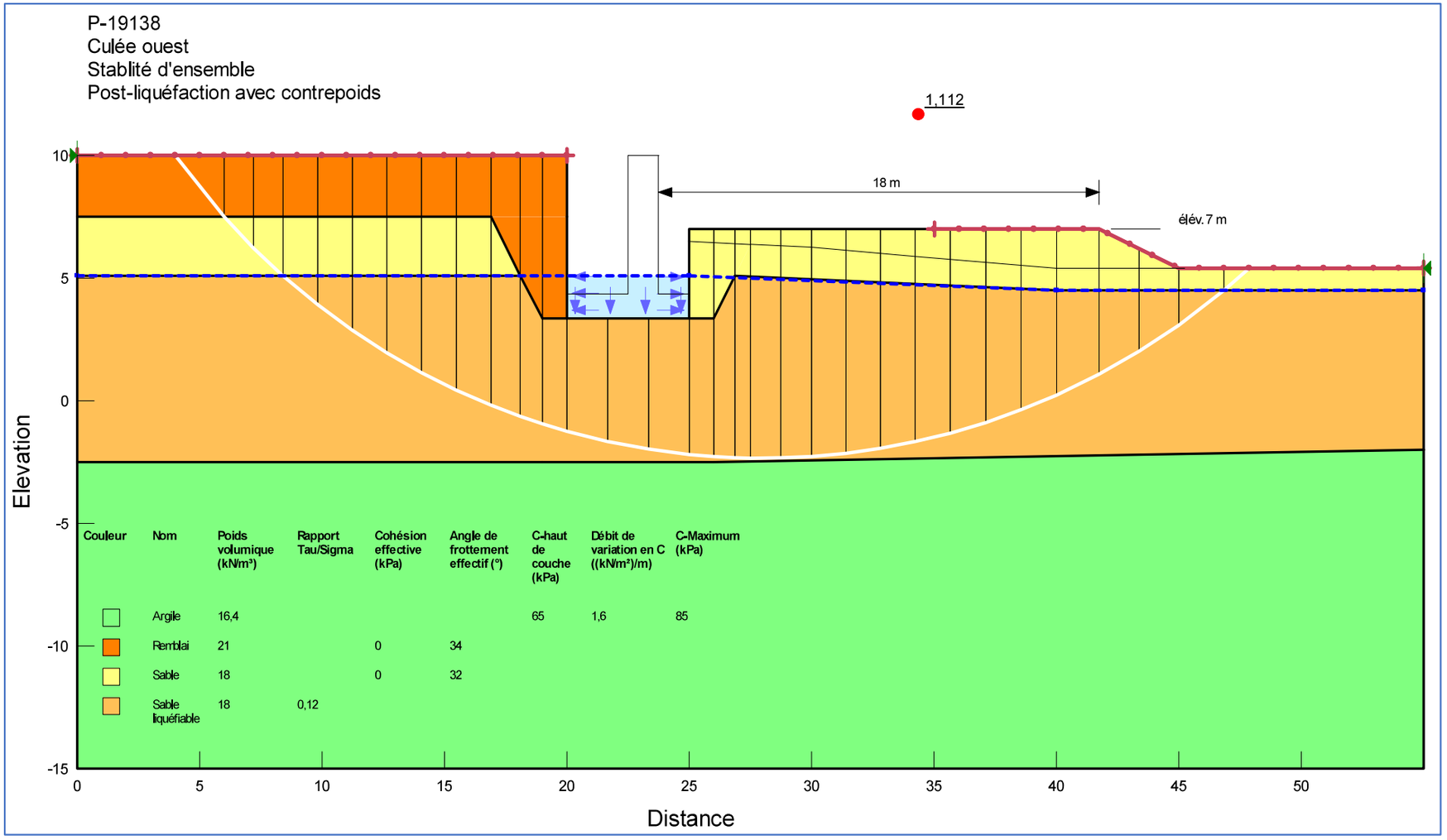
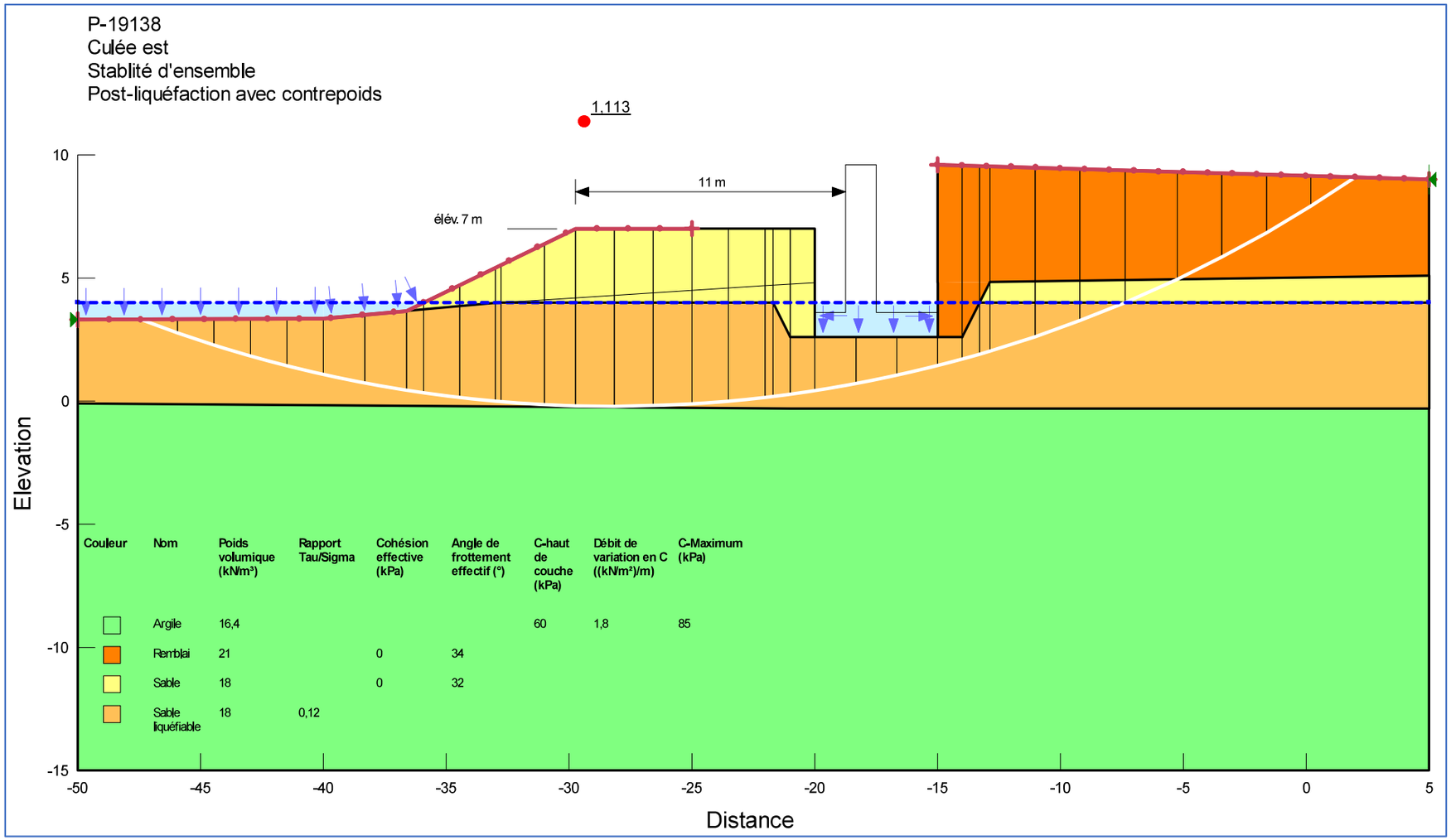


Figure A.13. Analyse de stabilité post-liquéfaction avec contrepoids à la culée *est*



ANNEXE 2

Note explicative des rapports de sondage
Rapports de sondage
Photographies des échantillons de roc

Note explicative sur les rapports de sondage et profils des propriétés géotechniques

COUPE GÉOLOGIQUE

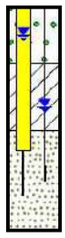
Élév. (m), Prof. (m) : Élévation et profondeur p/r à la surface du terrain existant lors de la réalisation du sondage des différents contacts géologiques en mètres. Les élévations sont rattachées à un niveau de référence, géodésique ou arbitraire, indiqué à l'en-tête du rapport de sondage.

Piézométrie :

Piézomètre de type « Casagrande », un rectangle jaune, s'étendant du dessus jusqu'au sommet de la crépine, représente le piézomètre.

Dans le cas d'un piézomètre pneumatique ou électrique, on utilise une ligne en continu, allant du sommet du terrain naturel jusqu'à la profondeur du bas.

Sur chacun des piézomètres, un symbole indique le niveau d'eau observé pour la date donnée au sommet de la colonne d'eau.



Description stratigraphique : Chaque formation géologique est décrite selon la terminologie d'usage présentée ci-dessous.

Classification des sols	**Dimension des particules**
Argile	< 2 µm
Silt	de 2 µm à 80 µm
Sable	de 80 µm à 5 mm
Gravier	de 5 mm à 80 mm
Cailloux	de 80 mm à 300 mm
Blocs	> 300 mm

Terminologie descriptive	**Proportion (%)**
« Traces » (tr)	1 à 10
« Un peu »	10 à 20
Adjectif (p.ex. : sableux)	20 à 35
« Et » (p.ex. : sable et silt)	35 à 50

Compacité	**Indice "$N_{in\text{-}situ}$" de l'essai de pénétration standard (coups/30cm de pénétration)**
Très lâche	0 à 4
Lâche	4 à 10
Moyenne ou compacte	10 à 30
Dense	30 à 50
Très dense	> 50

Consistance	**Résistance au cisaillement non drainée (kPa)**
Très molle	< 12
Molle	12 à 25
Moyenne ou ferme	25 à 50
Raide	50 à 100
Très raide	100 à 200
Dure	> 200

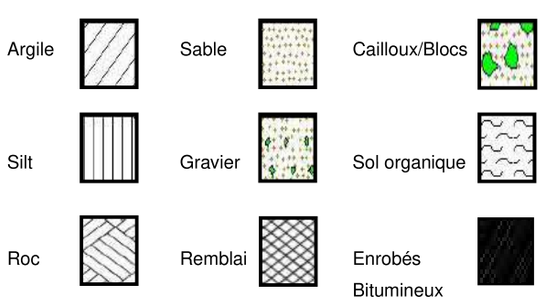
Plasticité	**Limite de liquidité (%)**
Faible	Inférieure à 30
Moyenne	Entre 30 et 50
Élevée	Supérieure à 50

Sensibilité (St)	**Valeur**
Faible	< 10
Moyenne	de 10 à 40
Élevée	de 40 à 70
Très élevée	> 70

Note : On qualifie la sensibilité d'extrêmement élevée lorsque la résistance à l'état remanié est inférieure à la limite de mesure du cône suédois.

SYMBOLES PRINCIPAUX DE LA STRATIGRAPHIE

Stratigraphie (Str.) : Les principaux types de sol sont désignés par les symboles stratigraphiques suivants :



TYPES D'ARRÊT

V (arrêt volontaire)	: arrêt du sondage à une profondeur qui a été établie avant sa réalisation
R (refus)	: refus à la pénétration dû à une couche de densité élevée (gravier, bloc, roc)
F (arrêt forcé)	: arrêt du sondage dû à un bris mécanique ou à une circonstance autre qu'un refus à la pénétration (ex. : frottement sur les tiges trop fort)
I (arrêt indéterminé)	: arrêt de nature indéterminée

ÉCHANTILLONS ET ESSAIS

État : Un symbole illustre l'état de l'échantillon suivant la légende donnée à l'en-tête du rapport de sondage. La position et la longueur de chaque échantillon sont aussi affichées.

Prof. (m) : La profondeur du sommet des échantillons est donnée en mètres.

Type, No et Calibre : Chaque échantillon est identifié par un numéro précédé d'une combinaison de lettres qui réfère aux types d'échantillonneur énumérés à l'en-tête du rapport de sondage. Lorsque disponible, le calibre de l'échantillonneur utilisé peut être donné.

Récupération (cm/cm) : La longueur en centimètres de chaque échantillon récupéré est donnée en regard de celle de l'enfoncement de l'échantillonneur.

"N" ou RQD (%) : La valeur de l'indice de pénétration standard (indice « N ») est indiquée lorsqu'il s'agit d'un échantillon de sol. L'indice « N » est obtenu de l'essai de pénétration standard et correspond au nombre de coups d'un marteau de 63,5 kg, tombant en chute libre de 760 mm, nécessaires pour enfoncer les 2e et 3e courses (N2 + N3) de 150 mm de la cuillère fendue.

Lorsqu'il s'agit d'un échantillon de roc, c'est l'indice RQD qui est indiqué. Il représente la qualité du rocher et s'obtient par la formule suivante :

$$RQD = \frac{\text{longueur totale des segments de carottes} > 100\text{ mm}}{\text{longueur de la course}} \times 100$$

Qualité du rocher	**RQD (%)**
Très mauvaise	< 25
Mauvaise	25 - 50
Moyenne	50 - 75
Bonne	75 - 90
Excellente	90 - 100

$N_1/N_2/N_3/N_4$, Rem. sur N/RQD : Les quatre valeurs d'enfoncement mesurées lors de l'essai de pénétration standard ($N_1/N_2/N_3/N_4$) sont indiquées ou encore des informations textuelles sur les indices N et RQD peuvent y être inscrites.

Essais : La localisation (p/r à la profondeur) et l'identification des principaux essais effectués sur le chantier et en laboratoire, dont la liste est donnée à l'en-tête du rapport de sondage, sont indiqués. Les résultats de ces essais peuvent être donnés à côté du symbole ou dans des annexes.

S_u et w : La colonne quadrillée est utilisée pour mettre en graphique les résultats des essais au scissomètre de chantier, des limites d'Atterberg et des teneurs en eau. Les symboles pour identifier ces essais sont donnés dans l'en-tête du rapport de sondage. La teneur en eau utilisée pour le calcul de l'indice de liquidité est encerclée.

ABRÉVIATIONS

Teneur en eau et limites d'Atterberg

w : teneur en eau (%)
w_L : limite de liquidité (%)
w_P : limite de plasticité (%)
I_P : indice de plasticité (%) $I_P = w_L - w_P$
I_L : indice de liquidité $I_L = (w - w_P)/I_P$

(*) La valeur de teneur en eau mesurée sur le même échantillon, pour lequel les limites d'Atterberg ont été mesurées, est encerclée.

Essai au scissomètre de chantier

S_{uv} : résistance au cisaillement non drainé du sol intact (kPa)
S_{rv} : résistance au cisaillement non drainé du sol remanié (kPa)

Essai au cône suédois

S_{uc} : résistance au cisaillement non drainé du sol intact (kPa)
S_{rc} : résistance au cisaillement non drainé du sol remanié (kPa)
S_t : sensibilité (cône suédois) : $S_t = S_{uc}/S_{rc}$

AUTRES SYMBOLES ET ABRÉVIATIONS

E_m : module pressiométrique (kPa)
P_L : pression limite pressiométrique (kPa)
AG : analyse granulométrique
k : coefficient de perméabilité (m/sec)
Pv : poids volumique du sol (kN/m3)
C : essai de consolidation (oedomètre)
Dr : densité relative
τ : essai de cisaillement en laboratoire
C_E : Correction d'énergie
$\sigma'p$: pression de préconsolidation (kPa)
C_c : indice de compression
E_R : rapport d'énergie de battage (%)

RAPPORT DE SONDAGE

Localisation générale : **Batiscan - Pont P-19138** Dossier: **0138-05-080(017)17** SONDAGE: **FSZ-101**

Endroit: **Axe 1 (rive ouest)** Date du sondage: **2021-03-30** Prof. fin (type arrêt): **39.57 m (R)**

TYPES D'ÉCHANTILLONNEUR
CF: Cuillère fendue
PS: Piston stationnaire
CR: Carottier
TA: Tarière
VR: Vrac IN: Indéterminé
AU: Autre DE: Délayé

ÉTAT DES ÉCHANTILLONS
Intact
Remanié
Perdu
Carotte
Autre

N_{dc}: Pénétration dynam.
N: Pénétration standard
s_{uv}: Scissomètre (kPa)
s_{uc}: Cône suédois (kPa)
k: Perméabilité (m/s)
P_L: Pression limite (kPa)

E_m: Module pressiométrique
S_t: Sensibilité
AG: Analyse Granulométrique
C: Consolidation
q_u: Compression simple
C_E: Correction d'énergie

γ: Poids volumique (kN/m³)
w: Teneur en eau (%)
w: Pour calculer I_L (%)
w_L: Limite de liquidité (%)
w_P: Limite de plasticité (%)
: Niveau d'eau (m)

Coordonnées (m): MTM NAD83 (Zone:8)
5153931.67 m (Y)
401046.54 m (X)
Élévation: 7.20 m (Z)
(Géodésique)

Élev. / Prof. (m)	Piézométrie Lecture(s) du : 2022-06-02	COUPE GÉOLOGIQUE — Description stratigraphique	Str.	ÉCHANTILLONS ET ESSAIS — État	Prof. (m)	Type-No Calibre	Sous-éch.	Réc. (cm/cm) (%)	N RQD	N1/N2/N3/N4 Rem. sur N / RQD	Essais et notes
7.20											
0.00		Silt et sable, traces d'argile, brun, très lâche. Présence de matière organique.			0.00	CF-01 B		45/61 (74%)	3	2/1/2/3	
6.43											
0.76		Sable, traces de silt et de gravier, brun, lâche à compact.			0.76	CF-02 B		40/61 (66%)	12	4/5/7/8	
					1.37	CF-03 B		41/61 (67%)	11	4/4/7/7	AG
2					2.06	CF-04 B		36/61 (59%)	5	3/3/2/4	
4.38	4.63m										
2.82		Sable fin, un peu de silt, traces de gravier, gris, très lâche à lâche. Présence de matière organique.			2.82	CF-05 B		41/61 (67%)	3	2/2/1/2	AG
4					3.58	CF-06 B		37/61 (61%)	2	1/1/1/1	
					4.34	CF-07 B		46/61 (75%)	5	2/2/3/2	AG
					5.11	CF-08 B		39/61 (64%)	4	1/1/3/4	
1.33											
6 5.87		Sable, traces de silt, brun, très lâche à compact.			5.87	CF-09 B		39/61 (64%)	5	2/2/3/4	
		Piézocône CM-101 réalisé jusqu'à 34,1 m de profondeur.			6.63	CF-10 B		29/61 (48%)	12	3/5/7/8	AG
					7.39	CF-11 B		20/61 (33%)	9	4/4/5/6	
8					8.15	CF-12 B		18/61 (30%)	3	3/1/2/4	
					8.91	CF-13 B		24/61 (39%)	14	5/6/8/9	AG
-2.48											
9.68		Argile silteuse à un peu de silt, traces de sable, grise, raide.			9.68	CF-14 B		61/61 (100%)	0	0/0/0/0	
10											
12					12.00	PS-24	A B C D E	60/60 (100%)			AG S γ = 16.4 kN/m³ C (σ'_p = 305 kPa) I_L = 0.75
14											
16											
18											

s_u 40 80 120 160 N_{dc}
w 20 40 60 80

80
77
63
57
57
24
68
73
72
76
63
82
83
88

Remarques:

Type de sondage: Forage au diamant
Équipement de forage: Versadrill GT-6
Type de marteau: Automatique

Technicien: Sébastien Rioux, Tech. Vérifié par: François Tremblay, T.T.P.P. Approuvé par: Maude Boucher, Ing. M.Sc.

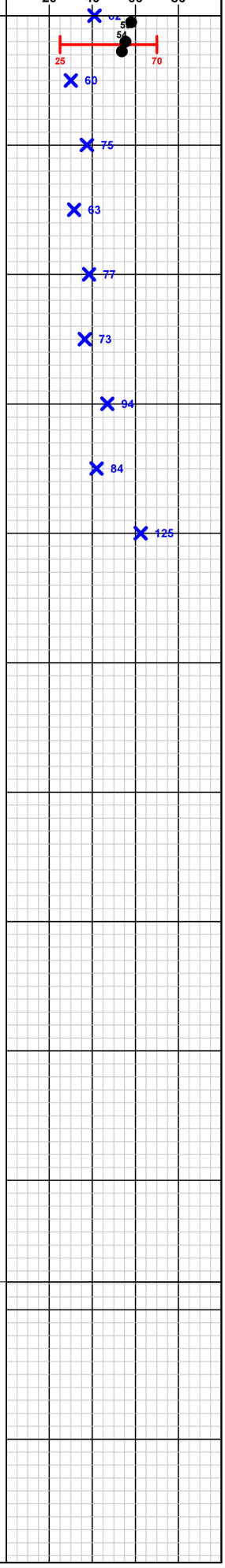
LogMTQ_MECA - STD_LEGAL.sty Date d'impression: 2022-07-04 14:27:10"

RAPPORT DE SONDAGE

Localisation générale : **Batiscan - Pont P-19138** Dossier: **0138-05-080(017)17** SONDAGE: **FSZ-101**

Endroit: **Axe 1 (rive ouest)** Date du sondage: **2021-03-30** Prof. fin (type arrêt): **39.57 m (R)**

Élev. Prof. (m)	Piézométrie Lecture(s) du : 2022-06-02	COUPE GÉOLOGIQUE Description stratigraphique	Str.	ÉCHANTILLONS ET ESSAIS État	Prof. (m)	Type-No Calibre	Sous-éch.	Réc. (cm/cm) (%)	N RQD	N1/N2/N3/N4 Rem. sur N / RQD	Essais et notes
					20.00	PS-25	A B C D	60/60 (100%)			AG S I_L = 0.68
-20.30											
27.50		Silt argileux, traces de sable, gris, raide.			28.19	CF-15 B		61/61 (100%)	1	0/0/1/0	
					29.71	CF-16 B		61/61 (100%)	3	1/2/1/3	
-24.61					31.24	CF-17 B		61/61 (100%)	5	1/2/3/5	
31.80		Silt sableux, un peu d'argile et de gravier, gris, très lâche à compact.			32.76	CF-18 B		48/61 (79%)	10	5/5/5/4	
					34.29	CF-19 B		8/61 (13%)	3	2/1/2/12	
-28.62											
35.81		Till : Gravier sableux, traces de silt, gris, très dense.			35.81	CF-20 B		5/26 (19%)	R	23/50 pour 11 cm	
-30.51					37.33	CF-21 B		0/7 (0%)	R	50 pour 7 cm	
37.70		Roc sédimentaire, gris, de très mauvaise qualité.			37.70	CR-22 NQ		28/40 (70%)	*20*		
-32.38					38.10	CR-23 NQ		137/147 (93%)	*19*		
39.57		FIN DU FORAGE									



RAPPORT DE SONDAGE

Transports Québec

Localisation générale : **Batiscan - Pont P-19138** Dossier: **0138-05-080(017)17** SONDAGE: **FZ-102**

Endroit: **Axe 2 (rive ouest)** Date du sondage: **2021-03-25** Prof. fin (type arrêt): **7.926 m (V)**

TYPES D'ÉCHANTILLONNEUR
CF: Cuillère fendue
PS: Piston stationnaire
CR: Carottier
TA: Tarière
VR: Vrac IN: Indéterminé
AU: Autre DE: Délayé

ÉTAT DES ÉCHANTILLONS
Intact
Remanié
Perdu
Carotte
Autre

N_{dc}: Pénétration dynam.
N: Pénétration standard
s_{uv}: Scissomètre (kPa)
s_{uc}: Cône suédois (kPa)
k: Perméabilité (m/s)
P_L: Pression limite (kPa)

E_m: Module pressiométrique
S_t: Sensibilité
AG: Analyse Granulométrique
C: Consolidation
q_u: Compression simple
C_E: Correction d'énergie

γ: Poids volumique (kN/m³)
w: Teneur en eau (%)
w: Pour calculer I_L (%)
w_L: Limite de liquidité (%)
w_P: Limite de plasticité (%)
: Niveau d'eau (m)

Coordonnées (m): MTM NAD83 (Zone:8)
5153994.81 m (Y)
401042.70 m (X)
Élévation: 5.58 m (Z)
(Géodésique)

Élev. / Prof. (m)	Piézométrie Lecture(s) du 2022-06-02	COUPE GÉOLOGIQUE Description stratigraphique	Str.	État	Prof. (m)	Type-No Calibre	Sous-éch.	Réc. (cm/cm) (%)	N RQD	N1/N2/N3/N4 Rem. sur N / RQD	Essais et notes	s_u 40 80 120 160 N_{dc} / w 20 40 60 80
5.58												
0.00		Silt argileux et sableux, gris, ferme à raide. Présence de matière organique.			0.00	CF-01 B		48/61 (79%)	4	2/2/2/2		
4.97 / 0.61		Silt argileux et sableux, gris, ferme à raide.			0.61	CF-02 B		55/61 (90%)	3	3/2/1/2		
4.36 / 1.22	4.61 m	Argile silteuse, un peu de sable, gris, molle à ferme.			1.22	CF-03 B		19/61 (31%)	0	0/0/0/0		
2					1.98	CF-04 B		61/61 (100%)	0	0/0/0/0	AG S	22 68
2.53 / 3.05		Sable silteux, traces d'argile et de gravier, gris, lâche.			2.74	CF-05 B	A B	53/61 (87%)	2	0/0/2/8		
4					3.51	CF-06 B		31/61 (51%)	7	6/3/4/2	AG S	
1.31 / 4.27		Sable silteux, gris, lâche. Présence de matière organique.			4.27	CF-07 B	A B	42/61 (69%)	10	1/3/7/8	AG	
1.01 / 4.57		Sable, traces de silt et de gravier, brun, lâche à compact.			5.03	CF-08 B + N		6/61 (10%)	7	4/4/3/3		
6					5.79	CF-09 B		27/61 (44%)	4	1/2/2/4		
		Piézocône C-102 réalisé jusqu'à 32.6 m de profondeur.			6.55	CF-10 B + N		8/61 (13%)	7	3/4/3/4	AG	
-2.04 / 7.62		Argile silteuse, traces de sable, gris, raide.			7.32	CF-11 B + N	A B	45/61 (74%)	5	3/3/2/1		
8 -2.35 / 7.93		FIN DU FORAGE										
10												
12												
14												
16												
18												

Remarques:

Type de sondage: Forage au diamant
Équipement de forage: Versadrill GT-6
Type de marteau: Automatique

Technicien: Sébastien Rioux, Tech. Vérifié par: François Tremblay, T.T.P.P. Approuvé par: Maude Boucher, Ing. M.Sc.

LogMTQ_MECA - STD_LEGAL.sty Date d'impression: 2022-07-04 14:29:38"

RAPPORT DE SONDAGE

Localisation générale : **Batiscan - Pont P-19138** Dossier: **0138-05-080(017)17** SONDAGE: **FZ-103**

Endroit: **Axe 3 (rive ouest)** Date du sondage: **2021-03-18** Prof. fin (type arrêt): **38.13 m (R)**

TYPES D'ÉCHANTILLONNEUR
CF: Cuillère fendue
PS: Piston stationnaire
CR: Carottier
TA: Tarière
VR: Vrac IN: Indéterminé
AU: Autre DE: Délayé

ÉTAT DES ÉCHANTILLONS
Intact
Remanié
Perdu
Carotte
Autre

N_{dc}: Pénétration dynam.
N: Pénétration standard
s_{uv}: Scissomètre (kPa)
s_{uc}: Cône suédois (kPa)
k: Perméabilité (m/s)
P_L: Pression limite (kPa)

E_m: Module pressiométrique
S_t: Sensibilité
AG: Analyse Granulométrique
C: Consolidation
q_u: Compression simple
C_E: Correction d'énergie

γ: Poids volumique (kN/m³)
w: Teneur en eau (%)
w: Pour calculer I_L (%)
w_L: Limite de liquidité (%)
w_P: Limite de plasticité (%)
: Niveau d'eau (m)

Coordonnées (m): MTM NAD83 (Zone:8)
5154053.03 m (Y)
401043.52 m (X)
Élévation: 6.37 m (Z)
(Géodésique)

Élev. / Prof. (m)	Piézométrie	COUPE GÉOLOGIQUE Description stratigraphique	Str.	État	Prof. (m)	Type-No Calibre	Sous-éch.	Réc. (cm/cm) (%)	N RQD	N1/N2/N3/N4 Rem. sur N / RQD	Essais et notes
6.37	Lecture(s) du 2022-06-02										
0.00	0.00	Silt argileux, un peu de sable, gris, raide à très raide. Présence de matière organique.			0.00	CF-01 B		32/61 (52%)	9	3/3/6/8	
5.61											
0.76		Silt argileux, un peu de sable, gris, molle à ferme.			0.76	CF-02 B		35/61 (57%)	2	2/1/1/1	
	4.71 m				1.52	CF-03 B		61/61 (100%)	1	0/1/0/1	
2 4.09											
2.29		Sable et silt, traces d'argile, gris-brun, très lâche. Présence de matière organique, radicelles et copeaux de bois.			2.29	CF-04 B		61/61 (100%)	1	0/0/1/1	
2.56					3.05	CF-05 B		46/61 (75%)	1	1/0/1/2	AG S
4 3.81		Sable, traces de silt et gravier, gris, lâche à compact.			3.81	CF-06 B		26/61 (43%)	12	3/5/7/6	
					4.57	CF-07 B		24/61 (39%)	9	2/4/5/6	AG
					5.33	CF-08 B		30/61 (49%)	13	4/5/8/9	
6					6.10	CF-09 B		30/61 (49%)	12	3/5/7/8	AG
-1.40					6.86	CF-10 B + N		0/61 (0%)	8	2/3/5/6 Recupération en CF de N.	
7.77		Argile silteuse, traces de sable, grise, raide.			7.62	CF-11 B	A B	61/61 (100%)	3	3/2/1/2	
8		Forage en destructif de 8.23 à 32.77 m.									
10		Piézocône C-103 réalisé jusqu'à 33.1 m de profondeur.									
12											
14											
16											
18											

ÉCHANTILLONS ET ESSAIS

s_u 40 80 120 160 N_{dc}
w 20 40 60 80

Remarques:

Type de sondage: Forage au diamant
Équipement de forage: Versadrill GT-6
Type de marteau: Automatique

Technicien: Sébastien Rioux, Tech. Vérifié par: François Tremblay, T.T.P.P. Approuvé par: Maude Boucher, Ing. M.Sc.

LogMTQ_MECA - STD_LEGAL.sty Date d'impression: 2022-07-04 14:29:46"

RAPPORT DE SONDAGE

Localisation générale : **Batiscan - Pont P-19138** Dossier: **0138-05-080(017)17** SONDAGE: **FZ-103**

Endroit: **Axe 3 (rive ouest)** Date du sondage: **2021-03-18** Prof. fin (type arrêt): **38.13 m (R)**

Élev. Prof. (m)	Piézométrie Lecture(s) du : 2022-06-02	COUPE GÉOLOGIQUE Description stratigraphique	Str.	ÉCHANTILLONS ET ESSAIS État	Prof. (m)	Type-No Calibre	Sous-éch.	Réc. (cm/cm) (%)	N RQD	N1/N2/N3/N4 Rem. sur N / RQD	Essais et notes
22											
24											
-18.13											
24.50		Silt argileux, gris, raide.									
26											
28											
30											
-25.03											
31.40		Silt sableux, un peu d'argile et de gravier, gris, compact.			32.77	CF-12 B + N		0/61 (0%)	17	3/9/8/9 Recupération en CF de N.	
32											
34											
-27.92											
34.29		Till : Silt sableux, traces d'argile et de gravier, gris, très dense.			34.29	CF-13 B		39/61 (64%)	82	50/50/32/35	
36					35.81	CF-14 B		22/22 (100%)	R	43/50 pour 7 cm.	
-30.36					36.26						
36.73		Roc sédimentaire, gris et de mauvaise qualité.				CR-15 NQ		157/187 (84%)	32		
38 -31.76											
38.13		FIN DU FORAGE									
40											
42											

s_u 40 80 120 160 N_{dc}

w 20 40 60 80

LogMTQ_MECA - STD_LEGAL.sty Date d'impression: 2022-07-04 14:29:46"

RAPPORT DE SONDAGE

Localisation générale : **Batiscan - Pont P-19138** Dossier: **0138-05-080(017)17** SONDAGE: **F-104**

Endroit: **Axe 4 (rive ouest)** Date du sondage: **2021-03-09** Prof. fin (type arrêt): **6.71 m (V)**

TYPES D'ÉCHANTILLONNEUR
CF: Cuillère fendue
PS: Piston stationnaire
CR: Carottier
TA: Tarière
VR: Vrac IN: Indéterminé
AU: Autre DE: Délayé

ÉTAT DES ÉCHANTILLONS
Intact
Remanié
Perdu
Carotte
Autre

N_{dc}: Pénétration dynam.
N: Pénétration standard
s_{uv}: Scissomètre (kPa)
s_{uc}: Cône suédois (kPa)
k: Perméabilité (m/s)
P_L: Pression limite (kPa)

E_m: Module pressiométrique
S_t: Sensibilité
AG: Analyse Granulométrique
C: Consolidation
q_u: Compression simple
C_E: Correction d'énergie

γ: Poids volumique (kN/m³)
w: Teneur en eau (%)
w: Pour calculer I_L (%)
w_L: Limite de liquidité (%)
w_P: Limite de plasticité (%)
: Niveau d'eau (m)

Coordonnées (m):
MTM NAD83 (Zone:8)
5154110.06 m (Y)
401046.25 m (X)
Élévation: 4.47 m (Z)
(Géodésique)

Élev. / Prof. (m)	Piézométrie Lecture(s) du :	COUPE GÉOLOGIQUE – Description stratigraphique	Str.	ÉCHANTILLONS ET ESSAIS – État	Prof. (m)	Type-No Calibre	Sous-éch.	Réc. (cm/cm) (%)	N RQD	N1/N2/N3/N4 Rem. sur N / RQD	Essais et notes
4.47											
0.00		Silt argileux et sableux, gris, raide à très raide. Présence de matière organique et débris de bois.			0.00	CF-01 N		40/61 (66%)	16	6/7/9/15	
					0.61	CF-02 B		41/61 (67%)	10	3/4/6/5	
2.95											
1.52		Silt argileux, traces de sable, gris, molle à ferme. Présence de matière organique.			1.52	CF-03 B		61/61 (100%)	2	1/1/1/1	
2 2.19											
2.29		Sable, traces de silt et de gravier, brun, très lâche à lâche. Présence de matière organique et débris bois.			2.29	CF-04 B		36/61 (59%)	6	1/2/4/3	
					3.05	CF-05 B		12/61 (20%)	3	0/1/2/3	AG
0.66											
4 3.81		Sable, traces de silt, brun à gris, lâche.			3.81	CF-06 B + N		0/61 (0%)	6	4/4/2/2 Recupération en CF de N	AG
					4.57	CF-07 B		25/61 (41%)	5	3/2/3/3	
-1.11											
5.58		Argile silteuse, traces de sable, grise, raide.			5.33	CF-08 B	A B	45/61 (74%)	3	1/2/1/1	AG
6		Piézocône CM-104 réalisé jusqu'à 32.2 m de profondeur.			6.10	CF-09 B		61/61 (100%)	1	0/0/1/1	AG S I_L = 0.75
-2.24											
6.71		FIN DU FORAGE									

s_u 40 80 120 160 N_{dc}
w 20 40 60 80

50
20 60

8 10 12 14 16 18

Remarques:

Type de sondage: Forage au diamant
Équipement de forage: Versadrill GT-6
Type de marteau: Automatique

Technicien: Sébastien Rioux, Tech. Vérifié par: François Tremblay, T.T.P.P. Approuvé par: Maude Boucher, Ing. M.Sc.

LogMTQ_MECA - STD_LEGAL.sty Date d'impression: 2022-07-04 14:30:08"

RAPPORT DE SONDAGE

Transports Québec

Localisation générale : **Batiscan - Pont P-19138** Dossier: **0138-05-080(017)17** SONDAGE: **F-105**

Endroit: **Axe 7 (rive est)** Date du sondage: **2021-04-20** Prof. fin (type arrêt): **5.182 m (V)**

TYPES D'ÉCHANTILLONNEUR
CF: Cuillère fendue
PS: Piston stationnaire
CR: Carottier
TA: Tarière
VR: Vrac IN: Indéterminé
AU: Autre DE: Délayé

ÉTAT DES ÉCHANTILLONS
Intact
Remanié
Perdu
Carotte
Autre

N_{dc}: Pénétration dynam.
N: Pénétration standard
s_{uv}: Scissomètre (kPa)
s_{uc}: Cône suédois (kPa)
k: Perméabilité (m/s)
P_L: Pression limite (kPa)

E_m: Module pressiométrique
S_t: Sensibilité
AG: Analyse Granulométrique
C: Consolidation
q_u: Compression simple
C_E: Correction d'énergie

γ: Poids volumique (kN/m³)
w: Teneur en eau (%)
w: Pour calculer I_L (%)
w_L: Limite de liquidité (%)
w_P: Limite de plasticité (%)
: Niveau d'eau (m)

Coordonnées (m):
MTM NAD83 (Zone:8)
5154323.84 m (Y)
401068.78 m (X)
Élévation: 3.75 m (Z)
(Géodésique)

Élev. / Prof. (m)	Piézométrie Lecture(s) du :	COUPE GÉOLOGIQUE – Description stratigraphique	Str.	État	Prof. (m)	Type-No Calibre	Sous-éch.	Réc. (cm/cm) (%)	N RQD	N1/N2/N3/N4 Rem. sur N / RQD	Essais et notes
3.75											
0.00		Sable silteux à silt sableux, traces d'argile, brun à gris, très lâche à lâche. Présence de matière organique, de radicelles et de mottes d'argile.			0.00	CF-01 B	A	51/61 (84%)	1	1/1/0/1	
							B				
					0.76	CF-02 B		45/61 (74%)	5	2/2/3/1	
					1.52	CF-03 B		40/61 (66%)	0	2/0/0/3	
1.46											
2.29		Sable, un peu de silt, traces d'argile et de gravier, lâche.			2.29	CF-04 B		37/61 (61%)	6	3/3/3/2	AG
					3.05	CF-05 B		40/61 (66%)	4	1/1/3/2	AG
-0.06											
3.81		Argile silteuse, traces de sable, grise, raide.			3.81	CF-06 B		61/61 (100%)	1	1/1/0/1	
		Piézocône C-105 réalisé jusqu'à 32.3 m de profondeur.			4.57	CF-07 B		61/61 (100%)	0	0/0/0/0	
-1.43											
5.18		FIN DU FORAGE									

s_u 40 80 120 160 N_{dc}
w 20 40 60 80

Remarques:

Type de sondage: Forage au diamant
Équipement de forage: Diedrich D-50 MTQ
Type de marteau: Automatique

Technicien: Sébastien Rioux, Tech. Vérifié par: François Tremblay, T.T.P.P. Approuvé par: Maude Boucher, Ing. M.Sc.

LogMTQ_MECA - STD_LEGAL.sty Date d'impression: 2022-07-04 14:30:22"

RAPPORT DE SONDAGE

Localisation générale : **Batiscan - Pont P-19138** Dossier: **0138-05-080(017)17** SONDAGE: **FZ-106**

Endroit: **Axe 8 (rive est)** Date du sondage: **2021-04-22** Prof. fin (type arrêt): **35.92 m (R)**

TYPES D'ÉCHANTILLONNEUR
CF: Cuillère fendue
PS: Piston stationnaire
CR: Carottier
TA: Tarière
VR: Vrac IN: Indéterminé
AU: Autre DE: Délayé

ÉTAT DES ÉCHANTILLONS
Intact
Remanié
Perdu
Carotte
Autre

N_{dc}: Pénétration dynam.
N: Pénétration standard
s_{uv}: Scissomètre (kPa)
s_{uc}: Cône suédois (kPa)
k: Perméabilité (m/s)
P_L: Pression limite (kPa)

E_m: Module pressiométrique
S_t: Sensibilité
AG: Analyse Granulométrique
C: Consolidation
q_u: Compression simple
C_E: Correction d'énergie

γ: Poids volumique (kN/m³)
w: Teneur en eau (%)
w: Pour calculer I_L (%)
w_L: Limite de liquidité (%)
w_P: Limite de plasticité (%)
: Niveau d'eau (m)

Coordonnées (m):
MTM NAD83 (Zone:8)
5154364.10 m (Y)
401071.27 m (X)
Élévation: 4.72 m (Z)
(Géodésique)

Élev. / Prof. (m)	Description stratigraphique	Str.	État	Prof. (m)	Type-No Calibre	Sous-éch.	Réc. (cm/cm) (%)	N / RQD	N1/N2/N3/N4 Rem. sur N / RQD	Essais et notes
4.72										
0.00	Sable, un peu de silt à silteux, traces d'argile et de gravier, gris, lâche. Présence de matière organique et de radicelles.			0.00	CF-01 B		44/61 (72%)	7	5/4/3/4	
				0.76	CF-02 B		32/61 (52%)	4	3/3/1/3	AG S
3.20										
1.52	Sable, traces de silt et de gravier, brun, très lâche à lâche.			1.52	CF-03 B		33/61 (54%)	8	5/3/5/6	AG
				2.29	CF-04 B		23/61 (38%)	6	4/2/4/5	
				3.05	CF-05 B		34/61 (56%)	2	1/1/1/1	
				3.81	CF-06 B		38/61 (62%)	3	1/1/2/4	AG
-0.34				4.57	CF-07 B	A B	41/61 (67%)	3	1/1/2/1	
5.06	Argile silteuse, grise, raide.			5.33	CF-08 B		61/61 (100%)	0	0/0/0/0	
	Piézocône CM-106 réalisé jusqu'à 32.9 m de profondeur.									
	Lit de silt, un peu de sable de 10,28 à 10,29 et de 10,50 à 10,51 m.			10.00	PS-09	A B C D E	60/60 (100%)			AG S γ = 16.5 kN/m³ C (σ'_p = 300 kPa) I_L = 0.76
-14.78										
19.50	Silt argileux, gris, raide.									

s_u 40 80 120 160 N_{dc}
w 20 40 60 80

58 52 48 25 73

Remarques:

Type de sondage: Forage au diamant
Équipement de forage: Diedrich D-50 MTQ
Type de marteau: Automatique

Technicien: Sébastien Rioux, Tech. Vérifié par: François Tremblay, T.T.P.P. Approuvé par: Maude Boucher, Ing. M.Sc.

LogMTQ_MECA - STD_LEGAL.sty Date d'impression: 2022-07-04 14:30:41"

RAPPORT DE SONDAGE

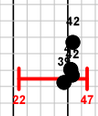
Localisation générale : **Batiscan - Pont P-19138** Dossier: **0138-05-080(017)17** SONDAGE: **FZ-106**

Endroit: **Axe 8 (rive est)** Date du sondage: **2021-04-22** Prof. fin (type arrêt): **35.92 m (R)**

Élev. Prof. (m)	Piézométrie Lecture(s) du : 2022-06-02	COUPE GÉOLOGIQUE Description stratigraphique	Str.	ÉCHANTILLONS ET ESSAIS État	Prof. (m)	Type-No Calibre	Sous-éch.	Réc. (cm/cm) (%)	N RQD	N1/N2/N3/N4 Rem. sur N / RQD	Essais et notes
22		Présence de sulfure mouchetée et tachetée de 23,00 à 23,60 m. Présence de coquillages de 23,00 à 23,60 m.			23.00	PS-10	A B C D E	60/60 (100%)			AG S γ = 18.1 kN/m^3 C (σ'_p = 300 kPa) I_L = 0.78
24											
26											
28											
30											
-26.98											
31.70		Silt argileux et sableux, traces de gravier, gris, compact.			32.77	CF-11 B		42/61 (69%)	22	12/10/12/17	
32											
-28.80											
33.53		Till : Silt sableux, un peu d'argile et gravier, gris, très dense.			33.53	CF-12 B		42/42 (100%)	R	17/35/50 pour 11 cm.	
-29.30											
34											
34.03		Roc sédimentaire, gris et de très mauvaise à mauvaise qualité.			33.95	CR-13 NQ		92/100 (92%)	*0*		
-31.20					34.95	CR-14 NQ		97/97 (100%)	*31*		
36 35.92		FIN DU FORAGE									
38											
40											
42											

s_u 40 80 120 160 N_{dc}

w 20 40 60 80



RAPPORT DE SONDAGE

Localisation générale : **Batiscan - Pont P-19138** Dossier: **0138-05-080(017)17** SONDAGE: **F-104**

Endroit: **Axe 4 (rive ouest)** Date du sondage: **2021-03-09** Prof. fin (type arrêt): **6.71 m (V)**

Élev. Prof. (m)	Piézométrie Lecture(s) du :	COUPE GÉOLOGIQUE Description stratigraphique	Str.	ÉCHANTILLONS ET ESSAIS État	Prof. (m)	Type-No Calibre	Sous-éch.	Réc. (cm/cm) (%)	N RQD	N1/N2/N3/N4 Rem. sur N / RQD	Essais et notes	s_u 40 80 120 160 N_{dc} / w 20 40 60 80
22												
24												
26												
28												
30												
32												
34												
36												
38												
40												
42												

LogMTQ_MECA - STD_LEGAL.sty Date d'impression: 2022-07-04 14:30:08"

RAPPORT DE SONDAGE

Localisation générale : **Batiscan - Pont P-19138** Dossier: **0138-05-080(017)17** SONDAGE: **FSZ-01**

Endroit: **Rive ouest, au nord du pont P-01559** Date du sondage: **2018-08-07** Prof. fin (type arrêt): **39.39 m (V)**

TYPES D'ÉCHANTILLONNEUR
CF: Cuillère fendue
PS: Piston stationnaire
CR: Carottier
TA: Tarière
VR: Vrac IN: Indéterminé
AU: Autre DE: Délayé

ÉTAT DES ÉCHANTILLONS
Intact
Remanié
Perdu
Carotte
Autre

N_{dc}: Pénétration dynam.
N: Pénétration standard
s_{uv}: Scissomètre (kPa)
s_{uc}: Cône suédois (kPa)
k: Perméabilité (m/s)
P_L: Pression limite (kPa)

E_m: Module pressiométrique
S_t: Sensibilité
AG: Analyse Granulométrique
C: Consolidation
q_u: Compression simple
C_E: Correction d'énergie

γ: Poids volumique (kN/m³)
w: Teneur en eau (%)
w: Pour calculer I_L (%)
w_L: Limite de liquidité (%)
w_P: Limite de plasticité (%)
: Niveau d'eau (m)

Coordonnées (m): MTM NAD83 (Zone:8)
5154060.95 m (Y)
400772.64 m (X)
Élévation: 7.38 m (Z)
(Géodesique)

Élev. / Prof. (m)	Description stratigraphique	Str.	État	Prof. (m)	Type-No Calibre	Sous-éch.	Réc. (cm/cm) (%)	N RQD	N1/N2/N3/N4 Rem. sur N / RQD	Essais et notes
7.38 / 0.00	Terre végétale, brune, très lâche.			0.00	CF-01 B	A	32/61 (52%)	3	1/2/1/3	
6.83 / 0.55	Sable, traces de silt et de gravier, brun-gris, très lâche à compact.					B				
				0.76	CF-02 B		36/61 (59%)	3	1/1/2/3	
				1.52	CF-03 B		43/61 (70%)	5	2/2/3/3	
				2.29	CF-04 B		46/61 (75%)	6	2/2/4/4	
				3.05	CF-05 B		36/61 (59%)	14	5/6/8/7	
				3.81	CF-06 B		5/61 (8%)	8	3/4/4/4	
				4.57	CF-07 B		15/61 (25%)	6	2/3/3/3	
1.67 / 5.71	Argile silteuse à silt argileux, traces de sable, gris, raide.			5.33	CF-08 B	A B	41/61 (67%)	4	4/3/1/3	
				8.00	PS-13		18/18 (100%)			
	Présence de nodules de sable de 5 mm à 8,70, 8,78, 9,18, 14,44 et 14,56 m.			8.60	PS-14	A B C D E	60/60 (100%)			AG S γ = 16.7 kN/m³ C (σ'_p = 260 kPa) I_L = 0.87 St = 17
	Présence de traces d'oxydation de 2 mm à la surface. Présence d'un lit millimétrique (2 mm) de silt sableux à 14,20 m.			14.00	PS-15	A B C D E	60/60 (100%)			AG S I_L = 0.79 St = 13 γ = 16.4 kN/m³ C (σ'_p = 302 kPa)

Piézométrie Lecture(s) du : 2019-06-27
7.09 m
5.63 m
4.82 m

s_u 40 80 120 160 N_{dc}
w 20 40 60 80

Remarques:

Type de sondage: Forage au diamant
Équipement de forage: Diedrich D-50 MTQ
Type de marteau: Automatique

Technicien: Sébastien Rioux, Tech. Vérifié par: Maxime Bolduc, ing. Approuvé par: Maxime Bolduc, Ing.

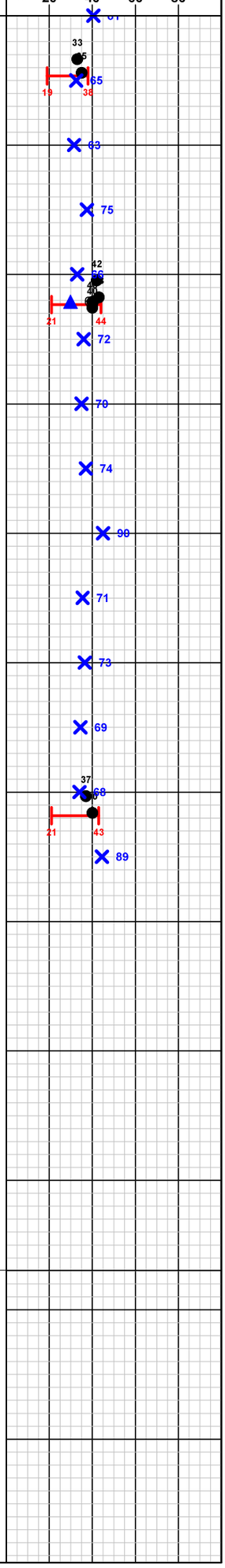
LogMTQ_MECA - STD_LEGAL.sty Date d'impression: 2022-02-11 14:25:36

RAPPORT DE SONDAGE

Localisation générale : **Batiscan - Pont P-19138** Dossier: **0138-05-080(017)17** SONDAGE: **FSZ-01**

Endroit: **Rive ouest, au nord du pont P-01559** Date du sondage: **2018-08-07** Prof. fin (type arrêt): **39.39 m (V)**

Élev. Prof. (m)	Piézométrie Lecture(s) du : 2019-06-27	COUPE GÉOLOGIQUE Description stratigraphique	Str.	État	Prof. (m)	Type-No Calibre	Sous-éch.	Réc. (cm/cm) (%)	N RQD	N1/N2/N3/N4 Rem. sur N / RQD	Essais et notes
-13.22					20.00	PS-16		23/60 (38%)			
20.60		Silt argileux, traces de sable, grise, raide. Présence de sulfure rubané de 20,73 à 20,74 m, de 20,77 à 20,78 m et de 24,32 à 24,38 m. Présence de sulfure tacheté et moucheté de 20,60 à 21,15 m, de 24,00 à 24,57 m et de 32,00 à 32,57 m.			20.60	PS-17	A B	60/60 (100%)			AG S I_L = 0.84
-16.62											
24.00		Silt et argile, traces de sable, gris, raide.			24.00	PS-18	A B C D E	60/60 (100%)			AG S γ = 17.8 kN/m^3 C (σ'_p = 370 kPa) I_L = 0.83 St = 17
					32.00	PS-19	A B	60/60 (100%)			AG S I_L = 0.86
					33.53	CF-09 B		61/61 (100%)	2	0/0/2/4	
-27.32											
34.70		Sable, un peu de gravier, traces de silt, brun, compact.			35.05	CF-10 B		61/61 (100%)	18	9/11/7/11	
-28.08											
35.46		Till: Sable silteux et graveleux, traces d'argile, gris, compact à très dense. Présence de cailloux ou blocs.			36.58	CF-11 B		24/24 (100%)	R	16/50 pour 9 cm.	
-30.39											
37.77		Roc: Shale, gris, peu altéré à sain, fracturé, de mauvaise qualité (RQD).			37.77	CR-12 NQ		141/162 (87%)	32		
-32.01											
39.39		FIN DU FORAGE									



RAPPORT DE SONDAGE

Localisation générale : **Batiscan - Pont P-19138** Dossier: **0138-05-080(017)17** SONDAGE: **FS-03**

Endroit: **En rivière** Date du sondage: **2019-07-09** Prof. fin (type arrêt): **37.39 m (V)**

TYPES D'ÉCHANTILLONNEUR
CF: Cuillère fendue
PS: Piston stationnaire
CR: Carottier
TA: Tarière
VR: Vrac IN: Indéterminé
AU: Autre DE: Délayé

ÉTAT DES ÉCHANTILLONS
Intact
Remanié
Perdu
Carotte
Autre

N_{dc}: Pénétration dynam.
N: Pénétration standard
s_{uv}: Scissomètre (kPa)
s_{uc}: Cône suédois (kPa)
k: Perméabilité (m/s)
P_L: Pression limite (kPa)

E_m: Module pressiométrique
S_t: Sensibilité
AG: Analyse Granulométrique
C: Consolidation
q_u: Compression simple
C_E: Correction d'énergie

γ: Poids volumique (kN/m³)
w: Teneur en eau (%)
w: Pour calculer I_L (%)
w_L: Limite de liquidité (%)
w_P: Limite de plasticité (%)
: Niveau d'eau (m)

Coordonnées (m):
MTM NAD83 (Zone:8)
5154146.65 m (Y)
400793.02 m (X)
Élévation: 0.94 m (Z)
(Géodésique)

Élev. Prof. (m) 0.94	Piézométrie Lecture(s) du :	COUPE GÉOLOGIQUE Description stratigraphique	Str.	ÉCHANTILLONS ET ESSAIS État	Prof. (m)	Type-No Calibre	Sous-éch.	Réc. (cm/cm) (%)	N RQD	N1/N2/N3/N4 Rem. sur N / RQD	Essais et notes
0.00		Silt et argile, traces de sable, gris, raide.			0.00	CF-01 B		61/61 (100%)	1	1/0/1/1	
					1.37	CF-02 B		61/61 (100%)	1	1/0/1/2	

s_u 40 80 120 160 N_{dc}
w 20 40 60 80

67 63 70 71 73 67 68 66 74 76 75 76 74 76 80 59 68 61 66 66 67 68

Refus à 19.88 m

Remarques:

Type de sondage: Forage au diamant
Équipement de forage: D-25 Barge
Type de marteau: Sécuritaire

Technicien: Sébastien Rioux, Tech. Vérifié par: Maxime Bolduc, ing. Approuvé par: Maxime Bolduc, Ing.

LogMTQ_MECA - STD_LEGAL.sty Date d'impression: 2022-02-11 14:25:04"

RAPPORT DE SONDAGE

Localisation générale : **Batiscan - Pont P-19138** Dossier: **0138-05-080(017)17** SONDAGE: **FS-03**

Endroit: **En rivière** Date du sondage: **2019-07-09** Prof. fin (type arrêt): **37.39 m (V)**

Élev. Prof. (m)	Piézométrie Lecture(s) du :	COUPE GÉOLOGIQUE Description stratigraphique	Str.	ÉCHANTILLONS ET ESSAIS État	Prof. (m)	Type-No Calibre	Sous-éch.	Réc. (cm/cm) (%)	N RQD	N1/N2/N3/N4 Rem. sur N / RQD	Essais et notes
					20.00	CF-03 B		61/61 (100%)	1	0/0/1/2	
22					22.45	CF-04 B		61/61 (100%)	3	0/1/2/3	
24					24.51	CF-05 B		61/61 (100%)	2	0/1/1/2	
26					26.03	CF-06 B		61/61 (100%)	3	0/1/2/2	
					27.05	CF-07 B		61/61 (100%)	3	0/1/2/3	
28											
-27.27											
28.22		Till: Silt sableux graveleux, traces à un peu d'argile, gris, compact. Présence de cailloux.			28.78	CF-08 B		61/61 (100%)	13	4/5/8/12	
					29.45	CR-09 NQ		47/61 (77%)	*0*		
30					30.06	CR-10 NQ		30/102 (29%)	*0*		
-30.13											
31.08		Roc: Shale, gris, altéré, très fracturé, de très mauvaise qualité (RQD).			31.08	CR-11 NQ		64/79 (81%)	*0*		
32					31.87	CR-12 NQ		152/152 (100%)	*32*		E= 283 MPa
-32.45											
33.39		Roc: Shale, gris, fracturé, peu altéré, de mauvaise à moyenne qualité (RQD).			33.39	CR-13 NQ		152/152 (100%)	*61*		E= 2 112 MPa
34											E= 1 065 MPa
		Litage entre 5 et 20° par rapport à l'horizontal. Fractures entre 50 à 80° par rapport à l'horizontal.			34.91	CR-14 NQ		106/106 (100%)	*44*		E= 2 979 MPa
36					35.97	CR-15 NQ		142/142 (100%)	*70*		E= 2 034 MPa
-36.45											
37.39		FIN DU FORAGE									
38											
40											
42											

s_u 40 80 120 160 N_{dc}

w 20 40 60 80

LogMTQ_MECA - STD_LEGAL.sty Date d'impression: 2022-02-11 14:25:04"

RAPPORT DE SONDAGE

Localisation générale : **Batiscan - Pont P-19138** Dossier: **0138-05-080(017)17** SONDAGE: **F-04**

Endroit: **En rivière, au nord du pont P-01559** Date du sondage: **2019-07-17** Prof. fin (type arrêt): **33.88 m (V)**

TYPES D'ÉCHANTILLONNEUR
CF: Cuillère fendue
PS: Piston stationnaire
CR: Carottier
TA: Tarière
VR: Vrac IN: Indéterminé
AU: Autre DE: Délayé

ÉTAT DES ÉCHANTILLONS
Intact
Remanié
Perdu
Carotte
Autre

N_{dc}: Pénétration dynam.
N: Pénétration standard
s_{uv}: Scissomètre (kPa)
s_{uc}: Cône suédois (kPa)
k: Perméabilité (m/s)
P_L: Pression limite (kPa)

E_m: Module pressiométrique
S_t: Sensibilité
AG: Analyse Granulométrique
C: Consolidation
q_u: Compression simple
C_E: Correction d'énergie

γ: Poids volumique (kN/m³)
w: Teneur en eau (%)
w: Pour calculer I_L (%)
w_L: Limite de liquidité (%)
w_P: Limite de plasticité (%)
: Niveau d'eau (m)

Coordonnées (m):
MTM NAD83 (Zone:8)
5154185.44 m (Y)
400799.48 m (X)
Élévation: 1.26 m (Z)
(Géodésique)

Élev. Prof. (m)	Piézométrie Lecture(s) du :	COUPE GÉOLOGIQUE Description stratigraphique	Str.	ÉCHANTILLONS ET ESSAIS État	Prof. (m)	Type-No Calibre	Sous-éch.	Réc. (cm/cm) (%)	N RQD	N1/N2/N3/N4 Rem. sur N / RQD	Essais et notes
		Forage sans échantillonnage de 0 à 29.57 m									
29.57		Till: Sable silteux à silt sableux, un peu d'argile et gravier, gris, dense. Présence de cailloux.			29.57	CF-01 B		30/61 (49%)	45	20/19/26/44	
-29.42					30.21	CR-02 NQ		24/47 (51%)	*0*		
30.68		Roc: Shale, gris, très fracturé, de très mauvaise qualité (RQD).			30.68	CR-03 NQ	A B	138/168 (82%)	*20*		
-32.62					32.36	CR-04 NQ		152/152 (100%)	*0*		
33.88		FIN DU FORAGE									

s_u 40 80 120 160 N_{dc}
w 20 40 60 80

Remarques:

Type de sondage: Forage au diamant
Équipement de forage: D-25 Barge
Type de marteau: Sécuritaire

Technicien: Sébastien Rioux, Tech. Vérifié par: Maxime Bolduc, ing. Approuvé par: Maxime Bolduc, Ing.

LogMTQ_MECA - STD_LEGAL.sty Date d'impression: 2022-02-11 14:35:40"

RAPPORT DE SONDAGE

Localisation générale : **Batiscan - Pont P-19138** Dossier: **0138-05-080(017)17** SONDAGE: **FS-05**

Endroit: **En rivière, au nord du pont P-01559** Date du sondage: **2019-07-22** Prof. fin (type arrêt): **36.22 m (V)**

TYPES D'ÉCHANTILLONNEUR
CF: Cuillère fendue
PS: Piston stationnaire
CR: Carottier
TA: Tarière
VR: Vrac IN: Indéterminé
AU: Autre DE: Délayé

ÉTAT DES ÉCHANTILLONS
Intact
Remanié
Perdu
Carotte
Autre

N_{dc}: Pénétration dynam.
N: Pénétration standard
s_{uv}: Scissomètre (kPa)
s_{uc}: Cône suédois (kPa)
k: Perméabilité (m/s)
P_L: Pression limite (kPa)

E_m: Module pressiométrique
S_t: Sensibilité
AG: Analyse Granulométrique
C: Consolidation
q_u: Compression simple
C_E: Correction d'énergie

γ: Poids volumique (kN/m³)
w: Teneur en eau (%)
w: Pour calculer I_L (%)
w_L: Limite de liquidité (%)
w_P: Limite de plasticité (%)
: Niveau d'eau (m)

Coordonnées (m):
MTM NAD83 (Zone:8)
5154230.21 m (Y)
400809.47 m (X)
Élévation: 0.50 m (Z)
(Géodésique)

Élev. / Prof. (m)	Piézométrie Lecture(s) du :	COUPE GÉOLOGIQUE – Description stratigraphique	Str.	ÉCHANTILLONS ET ESSAIS – État	Prof. (m)	Type-No Calibre	Sous-éch.	Réc. (cm/cm) (%)	N RQD	N1/N2/N3/N4 Rem. sur N / RQD	Essais et notes
0.50											
0.00		Sable, traces de silt, brun, très lâche à compact. Présence de débris.			0.00	CF-01 B + N		1/61 (2%)	1	0/1/0/0 1 cm de recup. en CF de N	
2					1.73	CF-02 B		27/61 (44%)	10	5/5/5/5	
-2.28											
2.78		Silt et argile, traces de sable, très lâche. Présence de matière organique.			2.78	CF-03 B + N		0/61 (0%)	3	2/1/2/2 Recup. en CF de N	
-2.89											
3.39		Silt et argile, traces de sable, grise, raide.									

s_u 40 80 120 160 N_{dc}
w 20 40 60 80

70 61 65 71 70 69 71 72 74 73 74 72 74 63 69 64 67 63 66 65 77

Remarques:

Type de sondage: Forage au diamant
Équipement de forage: D-25 Barge
Type de marteau: Sécuritaire

Technicien: Sébastien Rioux, Tech. Vérifié par: Maxime Bolduc, ing. Approuvé par: Maxime Bolduc, Ing.

LogMTQ_MECA - STD_LEGAL.sty Date d'impression: 2022-02-11 14:25:12"

RAPPORT DE SONDAGE

Localisation générale : **Batiscan - Pont P-19138** Dossier: **0138-05-080(017)17** SONDAGE: **FS-05**

Endroit: **En rivière, au nord du pont P-01559** Date du sondage: **2019-07-22** Prof. fin (type arrêt): **36.22 m (V)**

Élev. Prof. (m)	Piézométrie Lecture(s) du :	COUPE GÉOLOGIQUE Description stratigraphique	Str.	ÉCHANTILLONS ET ESSAIS État	Prof. (m)	Type-No Calibre	Sous-éch.	Réc. (cm/cm) (%)	N RQD	N1/N2/N3/N4 Rem. sur N / RQD	Essais et notes
					25.47	CF-04 B		61/61 (100%)	2	0/1/1/2	
-26.84					27.03	CF-05 B	A B	46/61 (75%)	4	0/1/3/8	
27.34		Till: Sable silteux, un peu de gravier, traces à un peu d'argile, gris, compact à très dense.			27.85	CF-06 B		16/61 (26%)	69	3/28/41/35	
-28.80											
29.30		Roc: Shale, gris, altéré, très fracturé, de très mauvaise qualité (RQD).			29.20	CF-07 B		10/10 (100%)	R	50	
-29.54					29.30	CR-08 NQ		67/74 (91%)	*0*		
30.04		Roc: Shale, gris, peu altéré, fracturé, de mauvaise qualité (RQD).			30.04	CR-09 NQ		152/152 (100%)	*40*		E= 1 513 MPa
-31.06											
31.56		Roc: Shale, gris, peu fracturé, sain, de moyenne à excellente qualité (RQD). Litage entre 5 et 20° par rapport à l'horizontal. Fractures entre 50 et 80° par rapport à l'horizontal.			31.56	CR-10 NQ		152/152 (100%)	*84*		E= 1 138 MPa
					33.08	CR-11 NQ		162/162 (100%)	*64*		E= 1 592 MPa E= 1 867 MPa
-35.72					34.70	CR-12 NQ		152/152 (100%)	*91*		E= 3 092 MPa
36.22		FIN DU FORAGE									

s_u 40 80 120 160 N_{dc}

w 20 40 60 80

80 78 78 80 83 > 91 kPa

RAPPORT DE SONDAGE

Transports Québec

Localisation générale : **Batiscan - Pont P-19138** Dossier: **0138-05-080(017)17** SONDAGE: **F-06**

Endroit: **En rivière, au nord du pont P-01559** Date du sondage: **2019-07-29** Prof. fin (type arrêt): **31.65 m (V)**

TYPES D'ÉCHANTILLONNEUR
CF: Cuillère fendue
PS: Piston stationnaire
CR: Carottier
TA: Tarière
VR: Vrac IN: Indéterminé
AU: Autre DE: Délayé

ÉTAT DES ÉCHANTILLONS
Intact
Remanié
Perdu
Carotte
Autre

N_{dc}: Pénétration dynam.
N: Pénétration standard
s_{uv}: Scissomètre (kPa)
s_{uc}: Cône suédois (kPa)
k: Perméabilité (m/s)
P_L: Pression limite (kPa)

E_m: Module pressiométrique
S_t: Sensibilité
AG: Analyse Granulométrique
C: Consolidation
q_u: Compression simple
C_E: Correction d'énergie

γ: Poids volumique (kN/m³)
w: Teneur en eau (%)
w: Pour calculer I_L (%)
w_L: Limite de liquidité (%)
w_P: Limite de plasticité (%)
: Niveau d'eau (m)

Coordonnées (m): MTM NAD83 (Zone:8)
5154264.83 m (Y)
400827.19 m (X)
Élévation: -0.82 m (Z)
(Géodésique)

Élev. Prof. (m)	Piézométrie Lecture(s) du :	COUPE GÉOLOGIQUE Description stratigraphique	Str.	ÉCHANTILLONS ET ESSAIS État	Prof. (m)	Type-No Calibre	Sous-éch.	Réc. (cm/cm) (%)	N RQD	N1/N2/N3/N4 Rem. sur N / RQD	Essais et notes
		Forage sans échantillonnage de 0,0 à 26,0 m									
26.00		Till: Sable et gravier silteux, traces d'argile, gris, lâche à dense.			26.00	CF-01 B + N		15/61 (25%)	9	0/3/6/27	
-28.82					27.40	CF-02 B + N		0/42 (0%)	R	27/32/50 pour 11 cm.	
28.00		Roc: Shale, gris, fracturé, de très mauvaise qualité (RQD).			27.82	CR-03 NQ		59/79 (75%)	*33*		
-29.43											
28.61		Roc: Shale, gris, fracturé, sain, de moyenne à bonne qualité (RQD).			28.61	CR-04 NQ		152/152 (100%)	*61*		
					30.13	CR-05 NQ		152/152 (100%)	*84*		
-32.47											
31.65		FIN DU FORAGE									

s_u 40 80 120 160 N_{dc}
w 20 40 60 80

Remarques:

Type de sondage: Forage au diamant
Équipement de forage: D-25 Barge
Type de marteau: Sécuritaire

Technicien: Sébastien Rioux, Tech. Vérifié par: Maxime Bolduc, ing. Approuvé par: Maxime Bolduc, Ing.

LogMTQ_MECA - STD_LEGAL.sty Date d'impression: 2022-02-11 14:36:54"

RAPPORT DE SONDAGE

Localisation générale : **Batiscan - Pont P-19138** Dossier: **0138-05-080(017)17** SONDAGE: **FSZ-07**

Endroit: **Rive est, au nord du pont P-01559** Date du sondage: **2018-11-06** Prof. fin (type arrêt): **42.69 m (V)**

TYPES D'ÉCHANTILLONNEUR
CF: Cuillère fendue
PS: Piston stationnaire
CR: Carottier
TA: Tarière
VR: Vrac IN: Indéterminé
AU: Autre DE: Délayé

ÉTAT DES ÉCHANTILLONS
Intact
Remanié
Perdu
Carotte
Autre

N_{dc}: Pénétration dynam.
N: Pénétration standard
s_{uv}: Scissomètre (kPa)
s_{uc}: Cône suédois (kPa)
k: Perméabilité (m/s)
P_L: Pression limite (kPa)

E_m: Module pressiométrique
S_t: Sensibilité
AG: Analyse Granulométrique
C: Consolidation
q_u: Compression simple
C_E: Correction d'énergie

γ: Poids volumique (kN/m³)
w: Teneur en eau (%)
w: Pour calculer I_L (%)
w_L: Limite de liquidité (%)
w_P: Limite de plasticité (%)
: Niveau d'eau (m)

Coordonnées (m): MTM NAD83 (Zone:8)
5154293.83 m (Y)
400862.35 m (X)
Élévation: 4.83 m (Z)
(Géodesique)

Élev. / Prof. (m)	Piézométrie	COUPE GÉOLOGIQUE – Description stratigraphique	Str.	ÉCHANTILLONS ET ESSAIS – État	Prof. (m)	Type-No Calibre	Sous-éch.	Réc. (cm/cm) (%)	N RQD	N1/N2/N3/N4 Rem. sur N / RQD	Essais et notes
4.83											
0.00		Sable, un peu de silt, traces de gravier, brun, très lâche. Présence de matière organique.			0.00	CF-01 B		37/61 (61%)	3	2/2/1/3	
					0.76	CF-02 B		53/61 (87%)	2	1/1/1/2	
3.31											
1.52		Sable silteux, traces d'argile, très lâche. Présence de matière organique.			1.52	CF-03 B		61/61 (100%)	1	1/1/0/1	
					2.29	CF-04 B		61/61 (100%)	0	0/0/0/1	
1.78											
3.05		Silt argileux, traces de sable, gris, raide.			3.05	CF-05 B		61/61 (100%)	1	0/0/1/1	

s_u 40 80 120 160 N_{dc}
w 20 40 60 80

67 66 62 65 59 66 67 68 66 70 67 70 70 73 74 74 74 Cassure manuelle et refus >78 kPa 71 68 70

Piézométrie Lecture(s) du : 2018-06-27 5.42 m (-503 ft)

Remarques:

Type de sondage: Forage au diamant
Équipement de forage: Diedrich D-50
Type de marteau: Automatique

Technicien: Sébastien Rioux, Tech. Vérifié par: Maxime Bolduc, ing. Approuvé par: Maxime Bolduc, Ing.

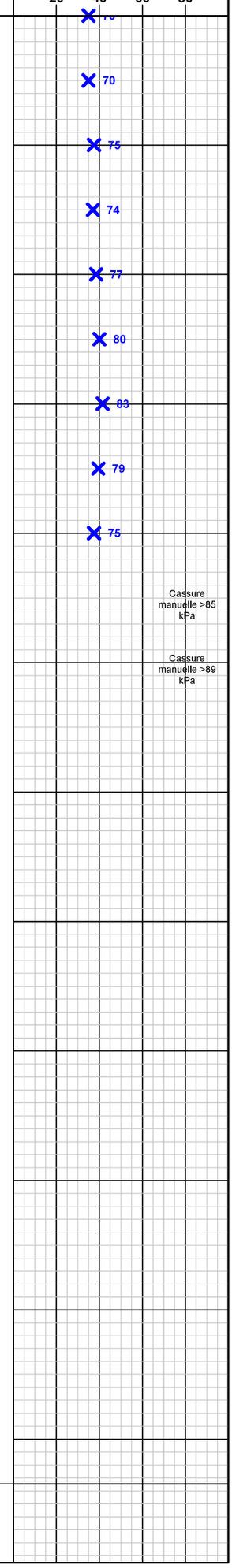
LogMTQ_MECA - STD_LEGAL.sty Date d'impression: 2022-02-11 14:26:22

RAPPORT DE SONDAGE

Localisation générale : **Batiscan - Pont P-19138** Dossier: **0138-05-080(017)17** SONDAGE: **FSZ-07**

Endroit: **Rive est, au nord du pont P-01559** Date du sondage: **2018-11-06** Prof. fin (type arrêt): **42.69 m (V)**

Élev. Prof. (m)	Piézométrie Lecture(s) du : 2019-06-27	COUPE GÉOLOGIQUE Description stratigraphique	Str.	ÉCHANTILLONS ET ESSAIS État	Prof. (m)	Type-No Calibre	Sous-éch.	Réc. (cm/cm) (%)	N RQD	N1/N2/N3/N4 Rem. sur N / RQD	Essais et notes
22											
24											
26											
28											
30											
-25.65											
30.48		Till: Sable silteux à silt sableux, un peu de gravier à graveleux, traces d'argile, gris, dense à très dense.			30.48	CF-06 B		30/61 (49%)	23	6/6/17/28	
32					32.00	CF-07 B		30/61 (49%)	40	42/18/22/26	
34					33.52	CF-08 B		39/61 (64%)	56	22/31/25/23	
-31.06					35.04	CF-09 B		16/16 (100%)	R	33/50 pour 1 cm.	
36 35.89		Roc: Shale, gris, fracturé, peu altéré, de très mauvaise à mauvaise qualité (RQD).			35.89	CR-10 NQ		50/72 (69%)	*0*		
38 -33.30					36.61	CR-11 NQ		152/152 (100%)	*45*		E= 1 811 MPa
38.13		Roc: Shale, gris, peu fracturé, sain, de moyenne à excellente qualité (RQD).			38.13	CR-12 NQ		152/152 (100%)	*79*		E= 3 764 MPa E= 3 723 MPa
40		Litage subhorizontal. Fracturation de 40 à 60° et à 80° par rapport à l'horizontal.			39.65	CR-13 NQ		152/152 (100%)	*72*		E= 2 152 MPa
42					41.17	CR-14 NQ		152/152 (100%)	*100*		E= 5 039 MPa E= 3 888 MPa
-37.86											
42.69		FIN DU FORAGE									



LogMTQ_MECA - STD_LEGAL.sty Date d'impression: 2022-02-11 14:26:22

RAPPORT DE SONDAGE

Transports Québec

Localisation générale : **Batiscan - Pont P-19138** Dossier: **0138-05-080(017)17** SONDAGE: **FSZ-10**

Endroit: **Rive est, au nord du pont P-01559** Date du sondage: **2018-08-21** Prof. fin (type arrêt): **38.65 m (R)**

TYPES D'ÉCHANTILLONNEUR
CF: Cuillère fendue
PS: Piston stationnaire
CR: Carottier
TA: Tarière
VR: Vrac IN: Indéterminé
AU: Autre DE: Délayé

ÉTAT DES ÉCHANTILLONS
Intact
Remanié
Perdu
Carotte
Autre

N_{dc}: Pénétration dynam.
N: Pénétration standard
s_{uv}: Scissomètre (kPa)
s_{uc}: Cône suédois (kPa)
k: Perméabilité (m/s)
P_L: Pression limite (kPa)

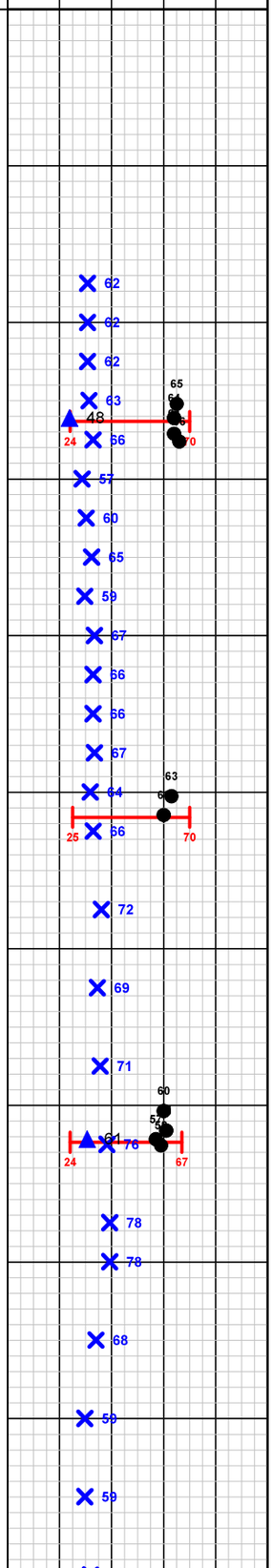
E_m: Module pressiométrique
S_t: Sensibilité
AG: Analyse Granulométrique
C: Consolidation
q_u: Compression simple
C_E: Correction d'énergie

γ: Poids volumique (kN/m³)
w: Teneur en eau (%)
w: Pour calculer I_L (%)
w_L: Limite de liquidité (%)
w_P: Limite de plasticité (%)
: Niveau d'eau (m)

Coordonnées (m):
MTM NAD83 (Zone:8)
5154413.51 m (Y)
400913.98 m (X)
Élévation: 5.17 m (Z)
(Géodésique)

Élev. / Prof. (m)	Piézométrie Lecture(s) du : 2019-06-27	COUPE GÉOLOGIQUE Description stratigraphique	Str.	État	Prof. (m)	Type-No Calibre	Sous-éch.	Réc. (cm/cm) (%)	N RQD	N1/N2/N3/N4 Rem. sur N / RQD	Essais et notes
5.17											
0.00		Terre végétale			0.00	CF-01 B	A B	50/61 (82%)	7	3/3/4/4	
5.05		Sable, traces de silt, traces à un peu de gravier, brun, lâche.			0.76	CF-02 B		44/61 (72%)	5	2/2/3/3	
0.12	4.63 m / 4.42 m				1.52	CF-03 B	A B C	42/61 (69%)	7	2/3/4/1	
3.28					2.28	CF-04 B		61/61 (100%)	1	1/0/1/0	
2 1.89		Argile et silt, traces de sable, gris, raide.			5.00	PS-12	A B C D E F	60/60 (100%)			AG S I_L = 0.87 St = 14 γ = 16.3 kN/m³ C (σ'_p = 230 kPa)
					10.00	PS-13	A B C D	45/60 (75%)			I_L = 0.78
					14.00	PS-14	A B C D E F	60/60 (100%)			AG S γ = 16.5 kN/m³ C (σ'_p = 300 kPa) I_L = 0.77 St = 13
-14.83											

s_u 40 80 120 160 N_{dc}
w 20 40 60 80



Remarques:

Type de sondage: Forage au diamant
Équipement de forage: Diedrich 50
Type de marteau: Automatique

Technicien: Samuel Jacques Vérifié par: Sébastien Rioux, Tech. Approuvé par: Maxime Bolduc, Ing.

LogMTQ_MECA - STD_LEGAL.sty Date d'impression: 2022-02-11 14:26:28

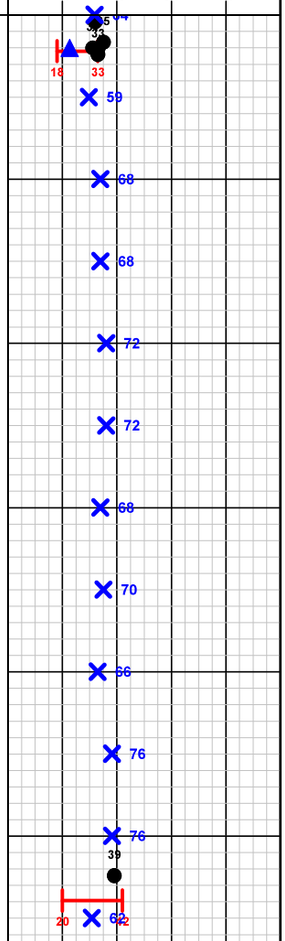
RAPPORT DE SONDAGE

Transports Québec

Localisation générale : **Batiscan - Pont P-19138** Dossier: **0138-05-080(017)17** SONDAGE: **FSZ-10**

Endroit: **Rive est, au nord du pont P-01559** Date du sondage: **2018-08-21** Prof. fin (type arrêt): **38.65 m (R)**

Élev. Prof. (m)	Piézométrie Lecture(s) du : 2019-06-27	COUPE GÉOLOGIQUE Description stratigraphique	Str.	État	Prof. (m)	Type-No Calibre	Sous-éch.	Réc. (cm/cm) (%)	N RQD	N1/N2/N3/N4 Rem. sur N / RQD	Essais et notes
20.00		Silt argileux à silt et argile, traces de sable, gris, raide.			20.00	PS-15	A B C D E F	56/60 (93%)			AG S γ = 18.6 kN/m^3 C (σ'_p = 245 kPa) I_L = 0.87 St = 14
					25.00	PS-16		0/60 (0%)			
					30.48	CF-05 B		61/61 (100%)	0	0/0/0/0	AG S I_L = 0.86
-26.33											
31.50		Till: Silt et sable, un peu de gravier, traces à un peu d'argile, gris, dense.			32.00	CF-06 B		48/61 (79%)	46	20/22/24/27	
-28.72					33.52	CF-07 B	A B	52/61 (85%)	25	8/8/17/24	
33.89		Sable graveleux, traces de silt, gris, compact.									
-29.43											
34.60		Till: Silt et sable, un peu de gravier, traces d'argile, gris, très dense.			35.04	CF-08 B		19/27 (72%)	R	23/50 coups pour 12 cm.	
-31.39											
36.56		Roc: Shale, gris, peu altéré, fracturé, de très mauvaise à mauvaise qualité (RQD).			36.56	CF-09 B		14/14 (100%)	R	50 coups pour 12 cm.	
					36.60	CR-10 NQ		101/134 (75%)	*19*		
		Fissure remplie de silt argileux de 38,01 à 38,07 m.			37.94	CR-11 NQ		64/71 (90%)	*41*		
-33.48											
38.65		FIN DU FORAGE									



RAPPORT DE SONDAGE

Transports Québec

Localisation générale : **Batiscan - Pont P-19138** Dossier: **0138-05-080(017)17** SONDAGE: **FZ-11**

Endroit: **Rive est, au nord du pont P-01559** Date du sondage: **2018-08-15** Prof. fin (type arrêt): **18.2 m (V)**

TYPES D'ÉCHANTILLONNEUR
CF: Cuillère fendue
PS: Piston stationnaire
CR: Carottier
TA: Tarière
VR: Vrac IN: Indéterminé
AU: Autre DE: Délayé

ÉTAT DES ÉCHANTILLONS
Intact
Remanié
Perdu
Carotte
Autre

N_{dc}: Pénétration dynam.
N: Pénétration standard
s_{uv}: Scissomètre (kPa)
s_{uc}: Cône suédois (kPa)
k: Perméabilité (m/s)
P_L: Pression limite (kPa)

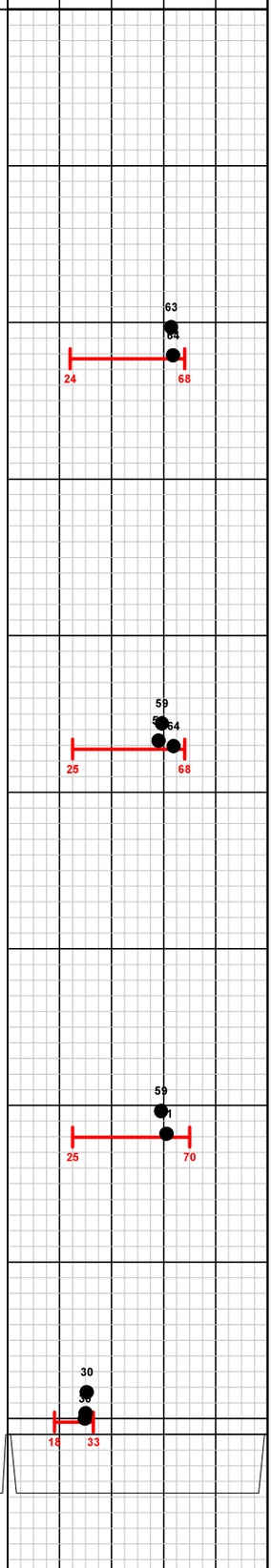
E_m: Module pressiométrique
S_t: Sensibilité
AG: Analyse Granulométrique
C: Consolidation
q_u: Compression simple
C_E: Correction d'énergie

γ: Poids volumique (kN/m³)
w: Teneur en eau (%)
w: Pour calculer I_L (%)
w_L: Limite de liquidité (%)
w_P: Limite de plasticité (%)
: Niveau d'eau (m)

Coordonnées (m):
MTM NAD83 (Zone:8)
5154472.62 m (Y)
400986.83 m (X)
Élévation: 5.06 m (Z)
(Géodésique)

Élev. / Prof. (m)	Piézométrie Lecture(s) du : 2019-06-27	Description stratigraphique	Str.	État	Prof. (m)	Type-No Calibre	Sous-éch.	Réc. (cm/cm) (%)	N RQD	N1/N2/N3/N4 Rem. sur N / RQD	Essais et notes
5.06		Surface du terrain naturel.									
0.00		Terre végétale			0.00	CF-01 B	A B	49/61 (80%)	7	3/4/3/3	
4.96											
0.10		Sable, traces de silt et de gravier, brun à gris, Très lâche à lâche.			0.76	CF-02 B		20/61 (33%)	2	1/2/0/1	
					1.52	CF-03 B		40/61 (66%)	6	2/2/4/4	
2.61					2.29	CF-04 B	A B	40/61 (66%)	4	5/2/2/1	
2.45		Silt et argile, traces de sable, gris, raide.									
		Présence de lits millimétriques (1 à 7 mm) de silt sableux laminé à 4,08, 4,14, 4,15, 4,16, 4,23, 4,30, 9,07, 9,54, 14,17 et à 14,52 m.			4.00	PS-05	A B C D	60/60 (100%)			I_L = 0.90
					9.00	PS-06	A B C D E F	60/60 (100%)			AG S γ = 16.6 kN/m³ C (σ'_p = 300 kPa) I_L = 0.90
					14.00	PS-07	A B C D	60/60 (100%)			I_L = 0.80
-12.54					17.00	PS-08		0/60 (0%)			
17.60		Présence de sulfure moucheté de 17,60 à 18,16 m.			17.60	PS-09	A B C D E F	60/60 (100%)			AG S γ = 19.1 kN/m³ C (σ'_p = 280 kPa) I_L = 0.78
-13.14											
18.20		Silt, un peu d'argile à argileux, traces de sable, gris, raide. Présence de lits millimétrique (7 mm) de sulfure tacheté à 17,68, 17,71 et à 18,03 m.									
		FIN DU FORAGE									

s_u 40 80 120 160 N_{dc}
w 20 40 60 80



Remarques:

Type de sondage: Forage au diamant
Équipement de forage: Diedrich D-50 MTQ
Type de marteau: Automatique

Technicien: Sébastien Rioux, Tech. Vérifié par: Maxime Bolduc, ing. Approuvé par: Maxime Bolduc, Ing.

LogMTQ_MECA - STD_LEGAL.sty Date d'impression: 2022-02-11 14:27:00

RAPPORT DE SONDAGE

Localisation générale : **Batiscan - Pont P-19138** Dossier: **0138-05-080(017)17** SONDAGE: **F-13**

Endroit: **En rivière, au nord du pont P-01559** Date du sondage: **2019-08-01** Prof. fin (type arrêt): **33.03 m (V)**

TYPES D'ÉCHANTILLONNEUR
CF: Cuillère fendue
PS: Piston stationnaire
CR: Carottier
TA: Tarière
VR: Vrac IN: Indéterminé
AU: Autre DE: Délayé

ÉTAT DES ÉCHANTILLONS
Intact
Remanié
Perdu
Carotte
Autre

N_{dc}: Pénétration dynam.
N: Pénétration standard
s_{uv}: Scissomètre (kPa)
s_{uc}: Cône suédois (kPa)
k: Perméabilité (m/s)
P_L: Pression limite (kPa)

E_m: Module pressiométrique
S_t: Sensibilité
AG: Analyse Granulométrique
C: Consolidation
q_u: Compression simple
C_E: Correction d'énergie

γ: Poids volumique (kN/m³)
w: Teneur en eau (%)
w: Pour calculer I_L (%)
w_L: Limite de liquidité (%)
w_P: Limite de plasticité (%)
: Niveau d'eau (m)

Coordonnées (m):
MTM NAD83 (Zone:8)
5154163.49 m (Y)
400792.92 m (X)
Élévation: 1.36 m (Z)
(Géodésique)

Élev. Prof. (m)	Piézométrie Lecture(s) du :	COUPE GÉOLOGIQUE Description stratigraphique	Str.	ÉCHANTILLONS ET ESSAIS État	Prof. (m)	Type-No Calibre	Sous-éch.	Réc. (cm/cm) (%)	N RQD	N1/N2/N3/N4 Rem. sur N / RQD	Essais et notes	s_u 40 80 120 160 N_{dc} / w 20 40 60 80
		Forage sans échantillonnage de 0 à 27,63 m.										
22												
24												
26												
27.63		Silt et argile, traces de sable, gris, raide.			27.63	CF-01 B		61/61 (100%)	2	0/0/2/3		
28												
-27.49												
28.85		Till: Sable silteux et graveleux, traces à un peu d'argile, gris, compact.			29.15	CF-02 B		32/57 (56%)	25	4/10/15/50 pour 11 cm.		
30												
-29.38												
30.74		Roc: Shale, gris, de mauvaise qualité à moyenne qualité (RQD).			30.74	CR-03 NQ		12/24 (50%)	50			
					30.98	CR-04 NQ		104/104 (100%)	57			
32					32.02	CR-05 NQ		101/101 (100%)	60			
-31.67												
33.03		FIN DU FORAGE										
34												
36												
38												

Remarques:

Type de sondage: Forage au diamant
Équipement de forage: D-25 Barge
Type de marteau: Automatique

Technicien: Sébastien Rioux, Tech. Vérifié par: Maxime Bolduc, ing. Approuvé par: Maxime Bolduc, Ing.

LogMTQ_MECA - STD_LEGAL.sty Date d'impression: 2022-02-11 14:38:08"

PHOTO #1 : Échantillons de roc prélevés – Forage FSZ-101 – CR-22 et CR-23

PHOTO #2 : Échantillons de roc prélevés – Forage FZ-103 – CR-15

PHOTO #3 : Échantillons de roc prélevés – Forage FZ-106 – CR-13 et CR-14

PHOTO #4 : Échantillons de roc prélevés – Forage FSZ-01 – CR-12

PHOTO #5 : Échantillons de till et de roc prélevés – Forage FS-03 – CR-09 à CR-15

PHOTO #6 : Échantillons de roc prélevés – Forage F-13 – CR-03 à CR-05

PHOTO #7 : Échantillons de till et de roc prélevés – Forage F-04 – CR-02 à CR-04

PHOTO #8 : Échantillons de roc prélevés – Forage FS-05 – CR-08 à CR-12

PHOTO #9 : Échantillons de roc prélevés – Forage F-06 – CR-03 à CR-05

PHOTO #10 : Échantillons de roc prélevés – Forage FSZ-07 – CR-10 à CR-14

PHOTO #11 : Échantillons de roc prélevés – Forage FSZ-10 – CR-10 et CR-11

ANNEXE 3

Essais au piézocône

RAPPORT DE SONDAGE AU PIÉZOCÔNE

Transports Québec

Loc. Générale: Batiscan - Pont P-19138

Endroit: Axe 1 (rive ouest)

Prof. de départ: 0.01 m

Dossier: 0138-05-080(017)17

Sondage: CM-101

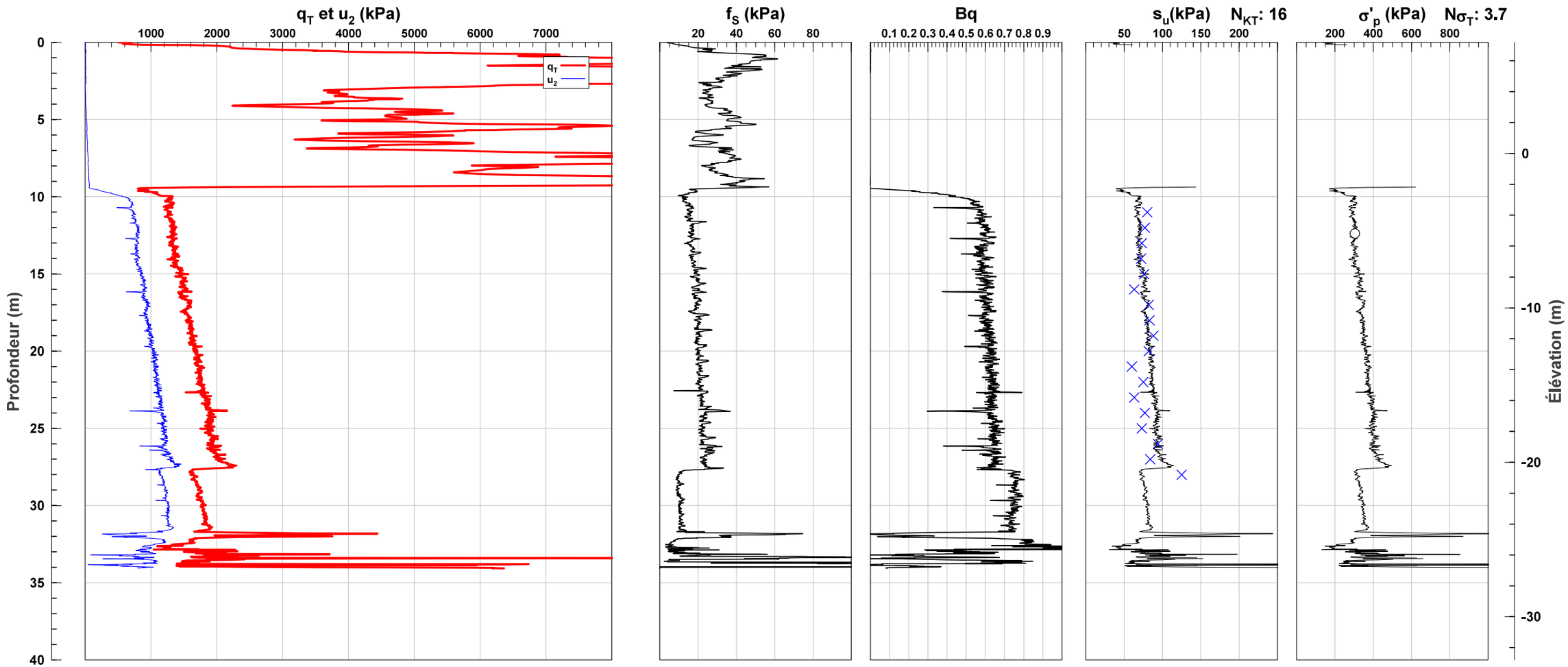
Date de réalisation: 2021.04.16

Prof. de fin (type d'arrêt): 34.06 m (R)

COORDONNÉES (m)
MTM NAD83(Zone 8)
5153931.667 (Y)
401046.541 (X)
Élévation: 7.20 (Z)
(Géodésique)

LÉGENDE

q_T: Résistance en pointe
u_2: Pression interstitielle
f_S: Frottement latéral
Bq: Ratio pression interstitielle
RESIS: Résistivité
V_S: Vitesse d'onde de cisaillement
s_u: Résistance au cisaillement
σ'_p: Pression de préconsolidation
▼: Nappe phréatique estimée
N_{KT}: Cste de corrélation s_u
$N\sigma_T$: Cste de corrélation σ'_p
× : s_{uv} (scissomètre)
○ : σ'_p (laboratoire)



Remarques:

Sonde: DDG 1271 2.5T
Vitesse: 60.0 cm/min
Incrément: 10.0 mm

Technicien: Sébastien Rioux, Tech.
Vérifié par: François Tremblay, T.T.P.P.
Approuvé par: Maude Boucher, Ing. M.Sc.

Émis le 2022.02.11

Fichiers: \\sinfra0-app002\logiciels\Geotec80\Style\LogMTQ_Piezocone - STD_LEGAL.sty

RAPPORT DE SONDAGE AU PIÉZOCÔNE

Transports Québec

Loc. Générale: Batiscan - Pont P-19138

Endroit: Axe 2 (rive ouest)

Prof. de départ: 0.01 m

Dossier: 0138-05-080(017)17

Sondage: C-102

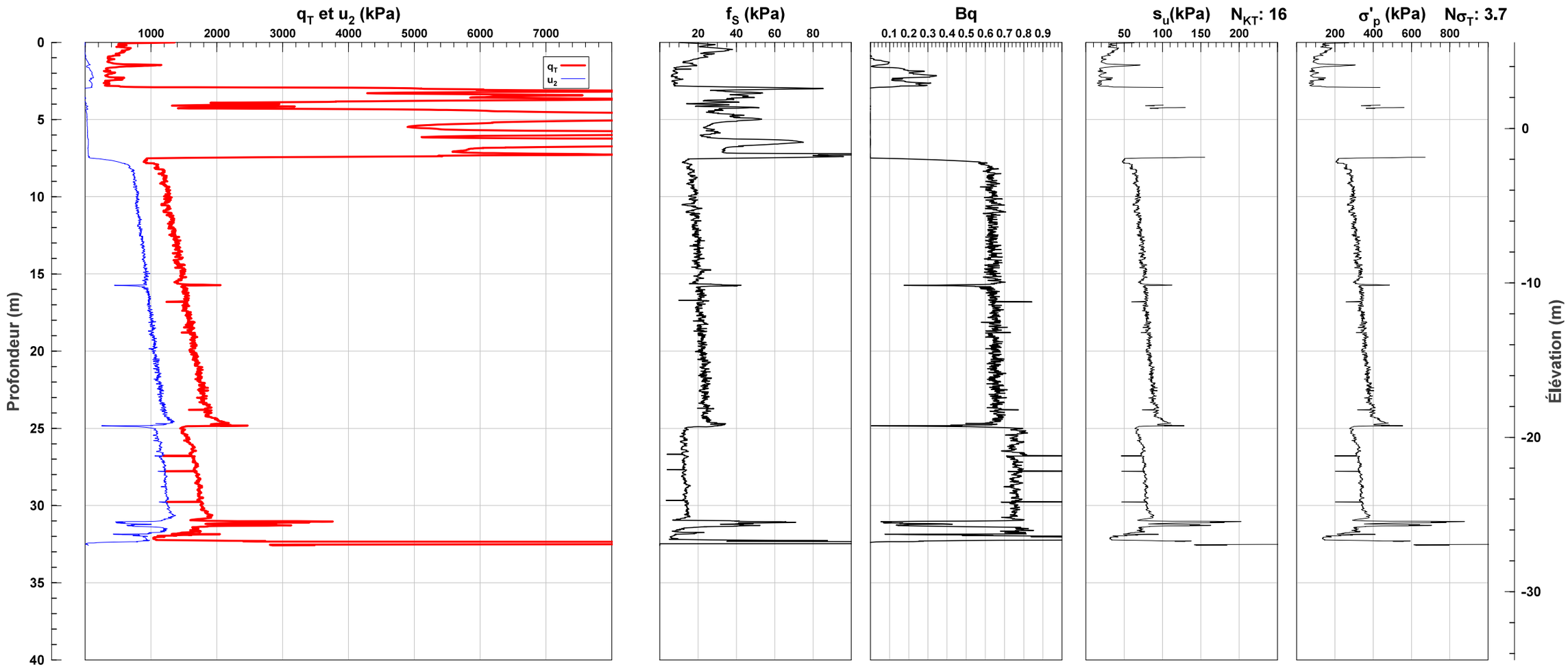
Date de réalisation: 2021.03.24

Prof. de fin (type d'arrêt): 32.57 m (R)

COORDONNÉES (m)
MTM NAD83(Zone 8)
5153994.809 (Y)
401042.704 (X)
Élévation: 5.58 (Z)
(Géodésique)

LÉGENDE

q_T: Résistance en pointe
u_2: Pression interstitielle
f_S: Frottement latéral
Bq: Ratio pression interstitielle
RESIS: Résistivité
V_S: Vitesse d'onde de cisaillement
s_u: Résistance au cisaillement
σ'_p: Pression de préconsolidation
▼: Nappe phréatique estimée
N_{KT}: Cste de corrélation s_u
$N\sigma_T$: Cste de corrélation σ'_p
×: s_{uv} (scissomètre)
○: σ'_p (laboratoire)



Remarques:

Sonde: DDG 1271 2.5T
Vitesse: 60.0 cm/min
Incrément: 10.0 mm

Technicien: Sébastien Rioux, Tech.
Vérifié par: François Tremblay, T.T.P.P.
Approuvé par: Maude Boucher, Ing. M.Sc.

Émis le 2022.02.11

Fichiers: \\sinfra0-app002\logiciels\Geotec80\Style\LogMTQ_Piezocone - STD_LEGAL.sty

RAPPORT DE SONDAGE AU PIÉZOCÔNE

Transports Québec

Loc. Générale: Batiscan - Pont P-19138

Endroit: Axe 3 (rive ouest)

Prof. de départ: 0.01 m

Dossier: 0138-05-080(017)17

Sondage: C-103

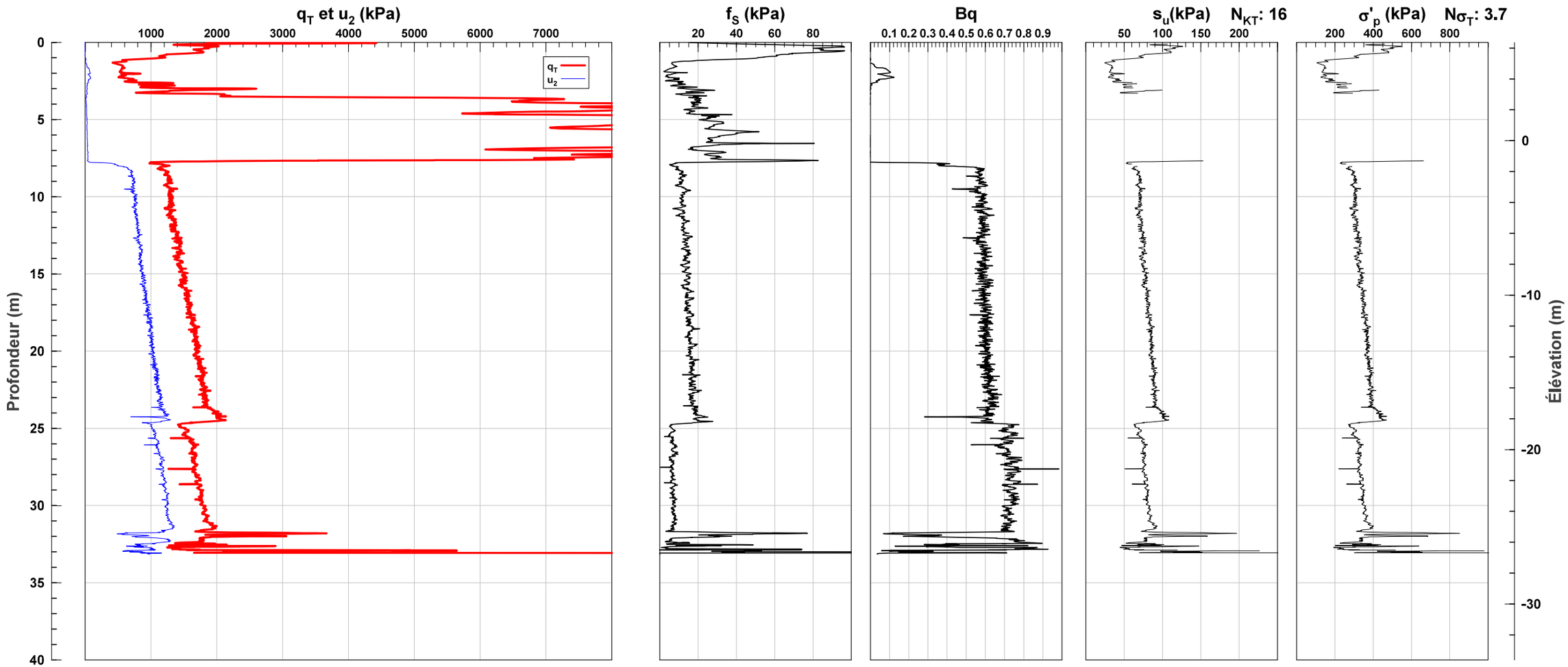
Date de réalisation: 2021.03.18

Prof. de fin (type d'arrêt): 33.13 m (R)

COORDONNÉES (m)
MTM NAD83(Zone 8)
5154053.033 (Y)
401043.516 (X)
Élévation: 6.37 (Z)
(Géodésique)

LÉGENDE

q_T: Résistance en pointe
u_2: Pression interstitielle
f_S: Frottement latéral
Bq: Ratio pression interstitielle
RESIS: Résistivité
V_S: Vitesse d'onde de cisaillement
s_u: Résistance au cisaillement
σ'_p: Pression de préconsolidation
▼: Nappe phréatique estimée
N_{KT}: Cste de corrélation s_u
$N\sigma_T$: Cste de corrélation σ'_p
×: s_{uv} (scissomètre)
○: σ'_p (laboratoire)



Remarques:

Sonde: DDG 1271 2.5T
Vitesse: 60.0 cm/min
Incrément: 10.0 mm

Technicien: Sébastien Rioux, Tech.
Vérifié par: François Tremblay, T.T.P.P.
Approuvé par: Maude Boucher, Ing. M.Sc.

Émis le 2022.02.11

Fichiers: \\sinfra0-app002\logiciels\Geotec80\Style\LogMTQ_Piezocone - STD_LEGAL.sty

Transports Québec

RAPPORT DE SONDAGE AU PIÉZOCÔNE

Loc. Générale: Batiscan - Pont P-19138

Endroit: Axe 4 (rive ouest)

Prof. de départ: 0.01 m

Dossier: 0138-05-080(017)17

Sondage: CM-104

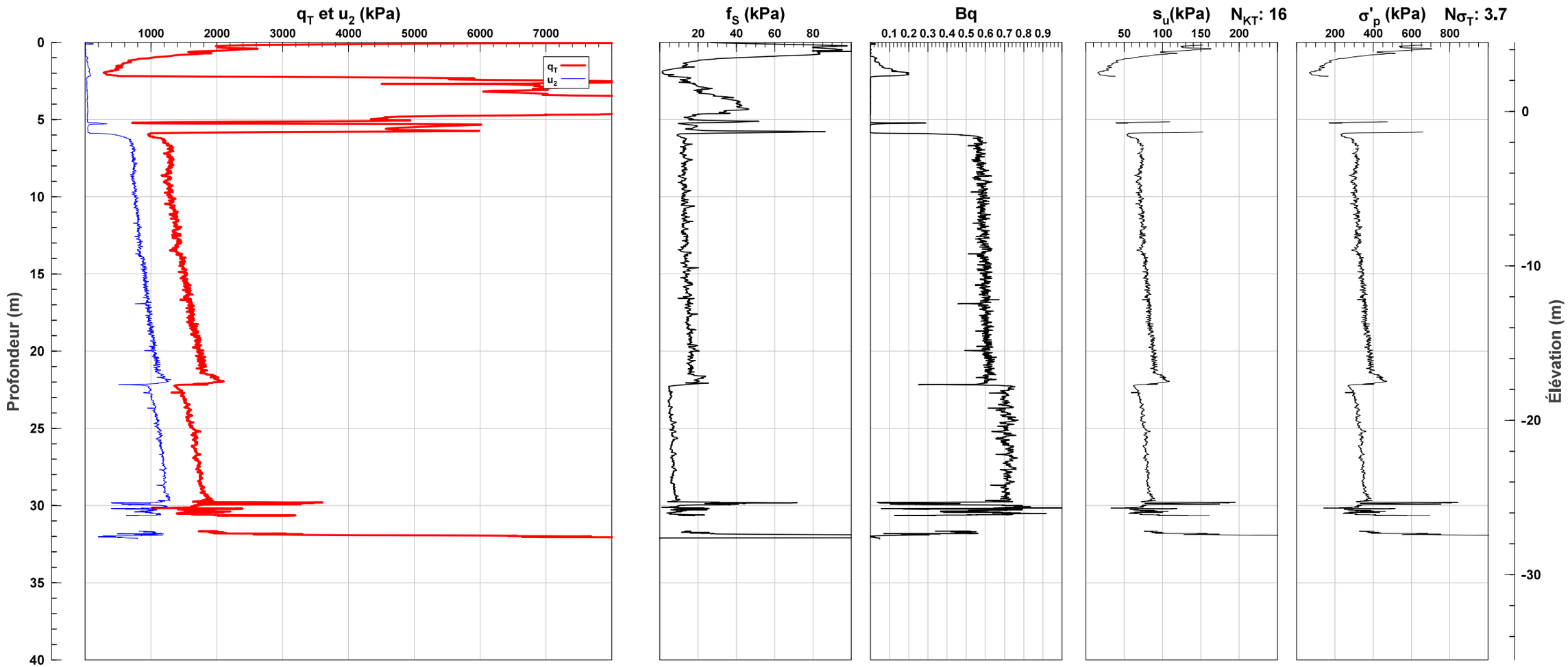
Date de réalisation: 2021.03.11

Prof. de fin (type d'arrêt): 32.15 m (R)

COORDONNÉES (m)
MTM NAD83(Zone 8)
5154110.062 (Y)
401046.253 (X)
Élévation: 4.47 (Z)
(Géodésique)

LÉGENDE

q_T: Résistance en pointe
u_2: Pression interstitielle
f_S: Frottement latéral
Bq: Ratio pression interstitielle
RESIS: Résistivité
V_S: Vitesse d'onde de cisaillement
s_u: Résistance au cisaillement
σ'_p: Pression de préconsolidation
▼: Nappe phréatique estimée
N_{KT}: Cste de corrélation s_u
$N\sigma_T$: Cste de corrélation σ'_p
×: s_{uv} (scissomètre)
○: σ'_p (laboratoire)



Remarques:

Sonde: DDG 1271 2.5T
Vitesse: 60.0 cm/min
Incrément: 10.0 mm

Technicien: Sébastien Rioux, Tech.
Vérifié par: François Tremblay, T.T.P.P.
Approuvé par: Maude Boucher, Ing. M.Sc.

Émis le 2022.02.11

Fichiers: \\sinfra0-app002\logiciels\Geotec80\Style\LogMTQ_Piezocone - STD_LEGAL.sty

RAPPORT DE SONDAGE AU PIÉZOCÔNE

Transports Québec

Loc. Générale: Batiscan - Pont P-19138

Endroit: Axe 7 (rive est)

Prof. de départ: 0.01 m

Dossier: 0138-05-080(017)17

Sondage: C-105

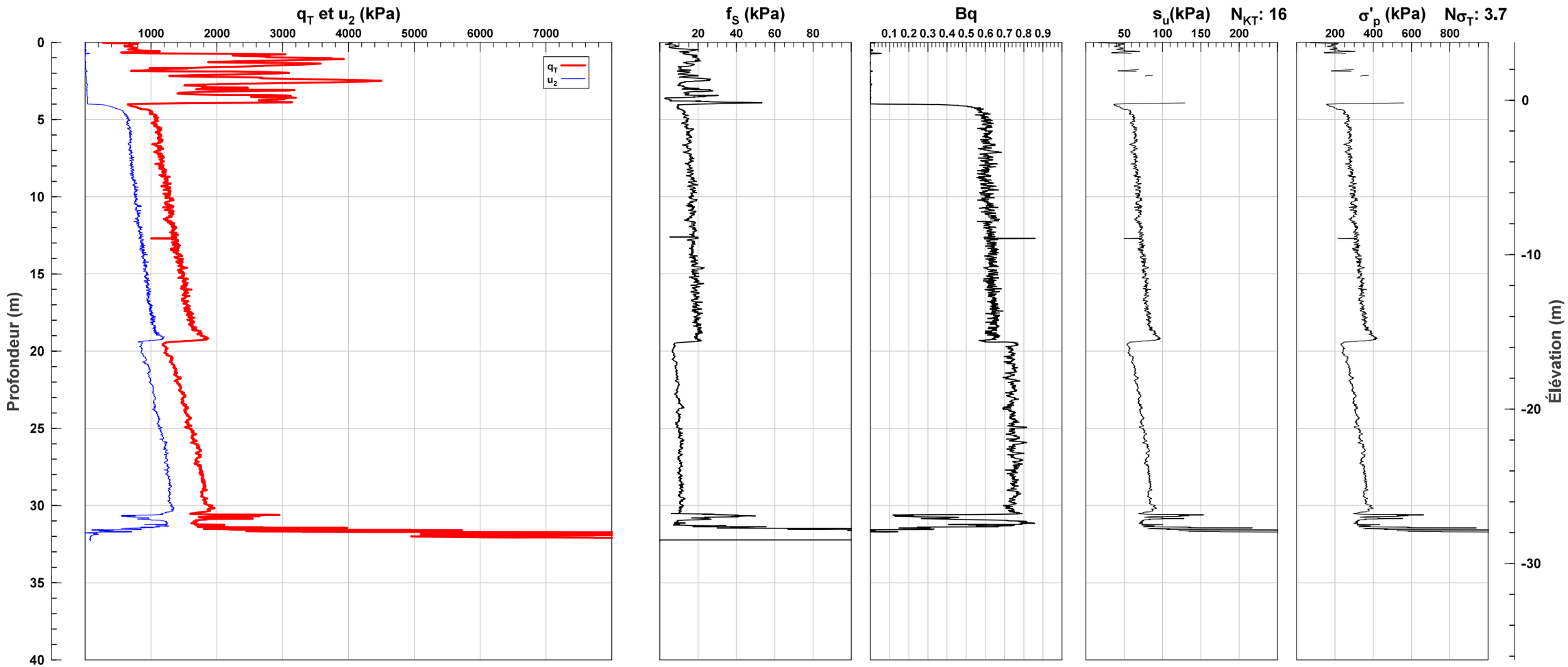
Date de réalisation: 2021.04.20

Prof. de fin (type d'arrêt): 32.29 m (R)

COORDONNÉES (m)
MTM NAD83(Zone 8)
5154323.842 (Y)
401068.780 (X)
Élévation: 3.75 (Z)
(Géodésique)

LÉGENDE

q_T: Résistance en pointe
u_2: Pression interstitielle
f_S: Frottement latéral
Bq: Ratio pression interstitielle
RESIS: Résistivité
V_S: Vitesse d'onde de cisaillement
s_u: Résistance au cisaillement
σ'_p: Pression de préconsolidation
▼: Nappe phréatique estimée
N_{KT}: Cste de corrélation s_u
$N\sigma_T$: Cste de corrélation σ'_p
×: s_{uv} (scissomètre)
○: σ'_p (laboratoire)



Remarques:

Sonde: DDG 1271 2.5T
Vitesse: 60.0 cm/min
Incrément: 10.0 mm

Technicien: Sébastien Rioux, Tech.
Vérifié par: François Tremblay, T.T.P.P.
Approuvé par: Maude Boucher, Ing. M.Sc.

Émis le 2022.02.11

Fichiers: \\sinfra0-app002\logiciels\Geotec80\Style\LogMTQ_Piezocone - STD_LEGAL.sty

Transports Québec

RAPPORT DE SONDAGE AU PIÉZOCÔNE

Loc. Générale: Batiscan - Pont P-19138

Endroit: Axe 8 (rive est)

Prof. de départ: 0.01 m

Dossier: 0138-05-080(017)17

Sondage: CM-106

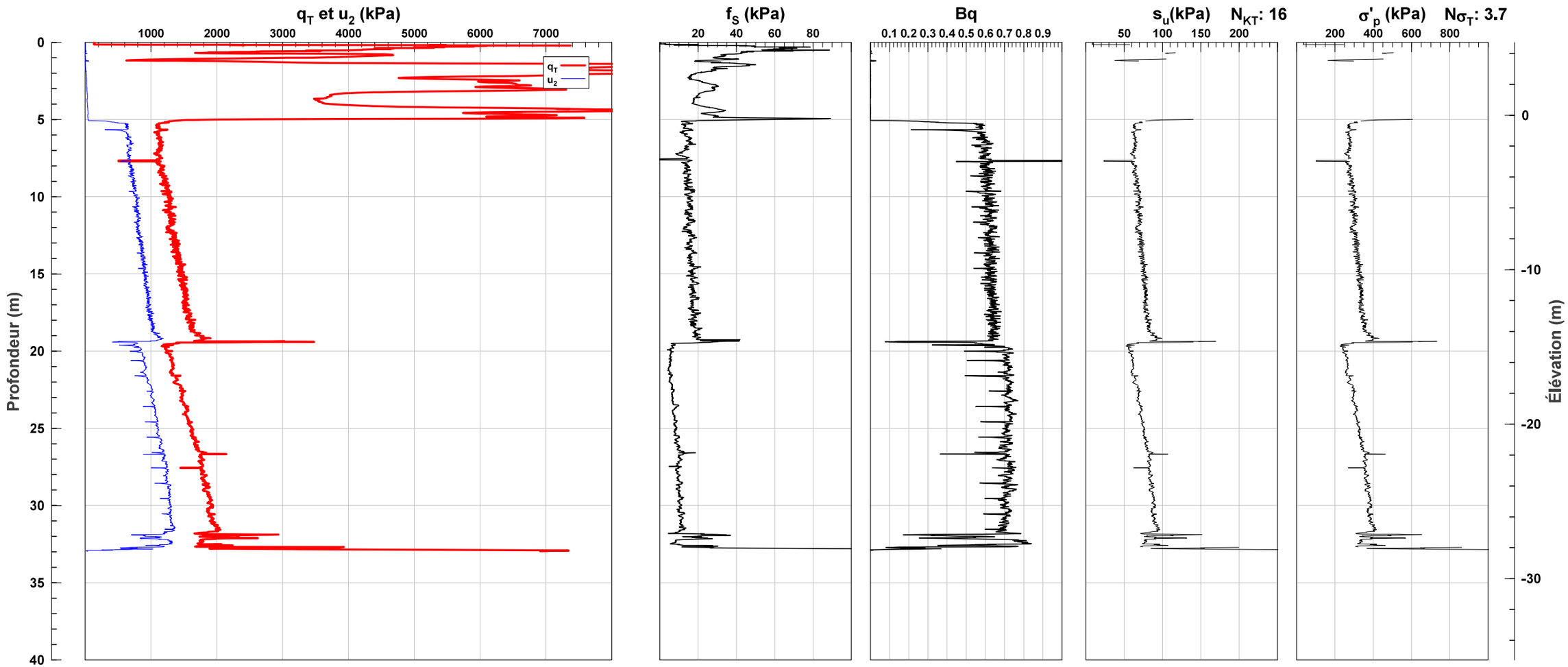
Date de réalisation: 2021.04.20

Prof. de fin (type d'arrêt): 32.94 m (R)

COORDONNÉES (m)
MTM NAD83(Zone 8)
5154364.099 (Y)
401071.273 (X)
Élévation: 4.72 (Z)
(Géodésique)

LÉGENDE

q_T: Résistance en pointe
u_2: Pression interstitielle
f_S: Frottement latéral
Bq: Ratio pression interstitielle
RESIS: Résistivité
V_S: Vitesse d'onde de cisaillement
s_u: Résistance au cisaillement
σ'_p: Pression de préconsolidation
▼: Nappe phréatique estimée
N_{KT}: Cste de corrélation s_u
$N\sigma_T$: Cste de corrélation σ'_p
×: s_{uv} (scissomètre)
○: σ'_p (laboratoire)



Remarques:

Sonde: DDG 1271 2.5T
Vitesse: 60.0 cm/min
Incrément: 10.0 mm

Technicien: Sébastien Rioux, Tech.
Vérifié par: François Tremblay, T.T.P.P.
Approuvé par: Maude Boucher, Ing. M.Sc.

Émis le 2022.02.11

Fichiers: \\sinfra0-app002\logiciels\Geotec80\Style\LogMTQ_Piezocone - STD_LEGAL.sty

RAPPORT DE SONDAGE AU PIÉZOCÔNE

Transports Québec

Loc. Générale: Batiscan - Pont P-19138

Endroit: Rive ouest, au nord du pont P-01559

Prof. de départ: 0.01 m

Dossier: 0138-05-080(017)17

Sondage: C-01

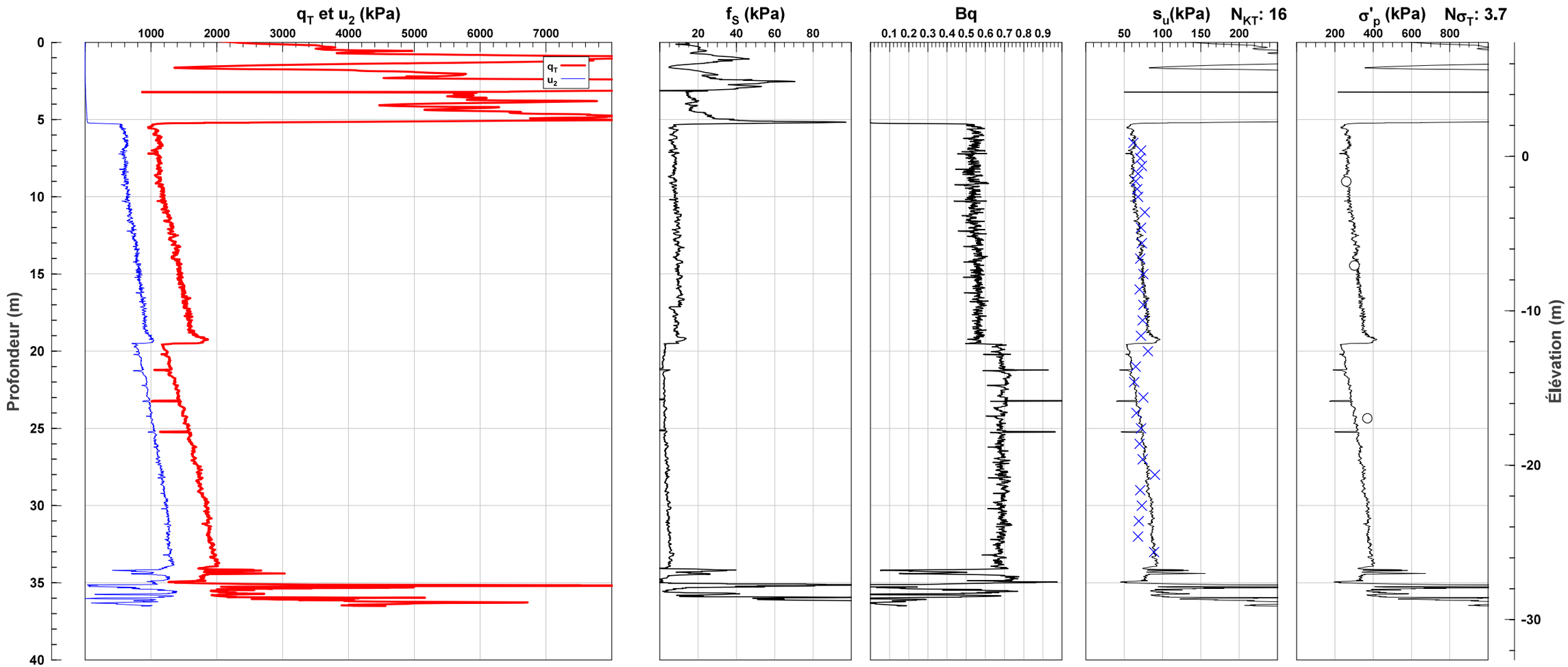
Date de réalisation: 2018.08.08

Prof. de fin (type d'arrêt): 36.95 m (R)

COORDONNÉES (m)
MTM NAD83(Zone 8)
5154060.946 (Y)
400772.635 (X)
Élévation: 7.83 (Z)
(Géodésique)

LÉGENDE

q_T: Résistance en pointe
u_2: Pression interstitielle
f_S: Frottement latéral
Bq: Ratio pression interstitielle
RESIS: Résistivité
V_S: Vitesse d'onde de cisaillement
s_u: Résistance au cisaillement
σ'_p: Pression de préconsolidation
▼: Nappe phréatique estimée
N_{KT}: Cste de corrélation s_u
$N\sigma_T$: Cste de corrélation σ'_p
× : s_{uv} (scissomètre)
○ : σ'_p (laboratoire)



Remarques:

Sonde: DTA 1199 5T
Vitesse: 60.0 cm/min
Incrément: 10.0 mm

Technicien: Sébastien Rioux, Tech.
Vérifié par: Antony Gagné, ing.
Approuvé par: Maxime Bolduc, Ing.

Émis le 2022.02.11

Fichiers: \\sinfra0-app002\logiciels\Geotec80\Style\LogMTQ_Piezocone - STD_LEGAL.sty

RAPPORT DE SONDAGE AU PIÉZOCÔNE

Transports Québec

Loc. Générale: Batiscan - Pont P-19138

Endroit: Rive ouest, au nord du pont P-01559

Dossier: 0138-05-080(017)17

Sondage: C-02

Date de réalisation: 2018.10.29

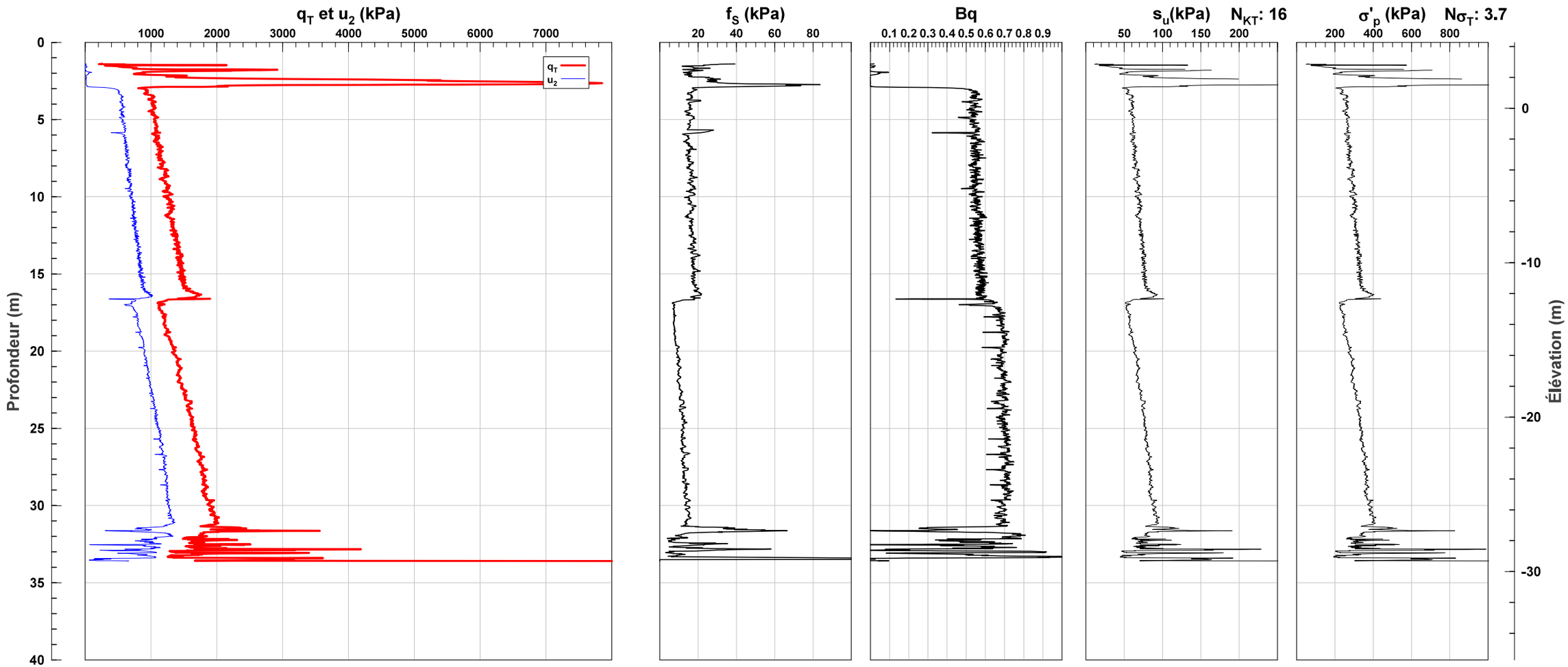
Prof. de départ: 1.39 m

Prof. de fin (type d'arrêt): 33.59 m (R)

COORDONNÉES (m)
MTM NAD83(Zone 8)
5154096.302 (Y)
400788.889 (X)
Élévation: 4.27 (Z)
(Géodésique)

LÉGENDE

q_T: Résistance en pointe
u_2: Pression interstitielle
f_S: Frottement latéral
Bq: Ratio pression interstitielle
RESIS: Résistivité
V_S: Vitesse d'onde de cisaillement
s_u: Résistance au cisaillement
σ'_p: Pression de préconsolidation
▼: Nappe phréatique estimée
N_{KT}: Cste de corrélation s_u
$N\sigma_T$: Cste de corrélation σ'_p
×: s_{uv} (scissomètre)
○: σ'_p (laboratoire)



Remarques:

Sonde: DTA 1199 5T
Vitesse: 60.0 cm/min
Incrément: 10.0 mm

Technicien: Sébastien Rioux, Tech.
Vérifié par: Antony Gagné, Ing.
Approuvé par: Maxime Bolduc, Ing.

Émis le 2022.02.11

Fichiers: \\sinfra0-app002\logiciels\Geotec80\Style\LogMTQ_Piezocone - STD_LEGAL.sty

RAPPORT DE SONDAGE AU PIÉZOCÔNE

Transports Québec

Loc. Générale: Batiscan - Pont P-19138

Endroit: Rive est, au nord du pont P-01559

Prof. de départ: 1.51 m

Dossier: 0138-05-080(017)17

Sondage: C-07

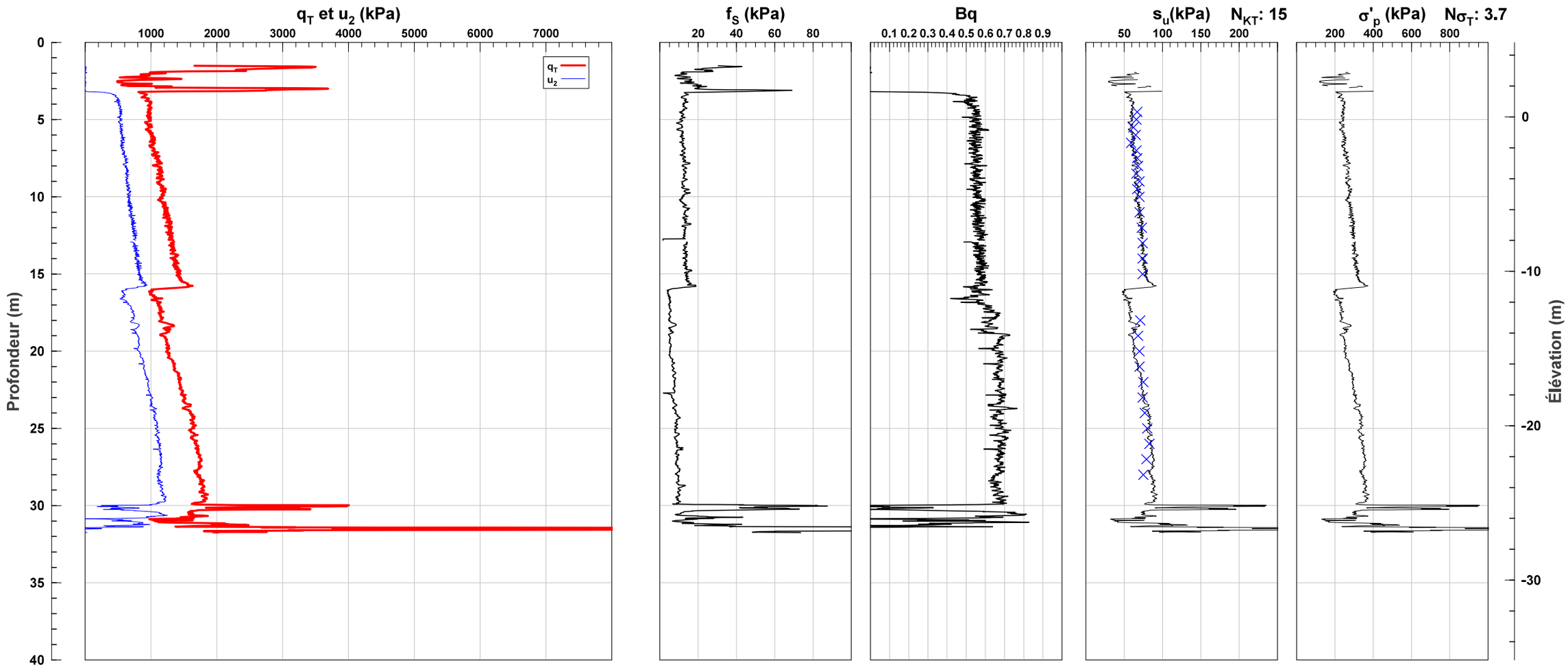
Date de réalisation: 2018.10.31

Prof. de fin (type d'arrêt): 31.74 m (R)

COORDONNÉES (m)
MTM NAD83(Zone 8)
5154293.834 (Y)
400862.348 (X)
Élévation: 4.83 (Z)
(Géodésique)

LÉGENDE

q_T: Résistance en pointe
u_2: Pression interstitielle
f_S: Frottement latéral
Bq: Ratio pression interstitielle
RESIS: Résistivité
V_S: Vitesse d'onde de cisaillement
s_u: Résistance au cisaillement
σ'_p: Pression de préconsolidation
▼: Nappe phréatique estimée
N_{KT}: Cste de corrélation s_u
$N\sigma_T$: Cste de corrélation σ'_p
× : s_{uv} (scissomètre)
○ : σ'_p (laboratoire)



Remarques:

Sonde: DTA 1199 5T
Vitesse: 60.0 cm/min
Incrément: 10.0 mm

Technicien: Sébastien Rioux, Tech.
Vérifié par: Sébastien Rioux, Tech.
Approuvé par: Maxime Bolduc, Ing.

Émis le 2022.02.11

Fichiers: \\sinfra0-app002\logiciels\Geotec80\Style\LogMTQ_Piezocone - STD_LEGAL.sty

RAPPORT DE SONDAGE AU PIÉZOCÔNE

Transports Québec

Loc. Générale: Batiscan - Pont P-19138

Endroit: Rive est, au nord du pont P-01559

Prof. de départ: 1.49 m

Dossier: 0138-05-080(017)17

Sondage: C-08

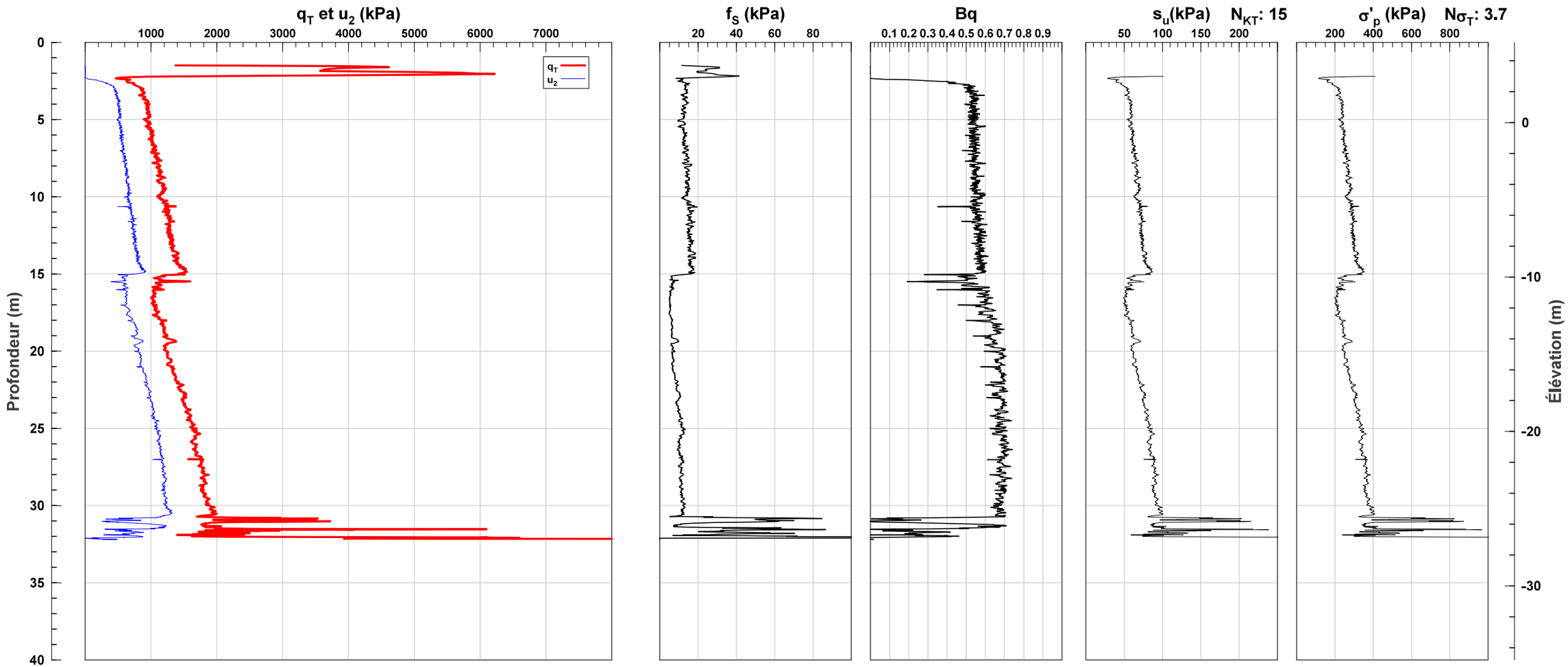
Date de réalisation: 2018.10.30

Prof. de fin (type d'arrêt): 32.19 m (R)

COORDONNÉES (m)
MTM NAD83(Zone 8)
5154346.695 (Y)
400863.778 (X)
Élévation: 5.20 (Z)
(Géodésique)

LÉGENDE

q_T: Résistance en pointe
u_2: Pression interstitielle
f_S: Frottement latéral
Bq: Ratio pression interstitielle
RESIS: Résistivité
V_S: Vitesse d'onde de cisaillement
s_u: Résistance au cisaillement
σ'_p: Pression de préconsolidation
▼: Nappe phréatique estimée
N_{KT}: Cste de corrélation s_u
$N\sigma_T$: Cste de corrélation σ'_p
×: s_{uv} (scissomètre)
○: σ'_p (laboratoire)



Remarques:

Sonde: DTA 1199 5T
Vitesse: 60.0 cm/min
Incrément: 10.0 mm

Technicien: Sébastien Rioux, Tech.
Vérifié par: Sébastien Rioux, Tech.
Approuvé par: Maxime Bolduc, Ing.

Émis le 2022.02.11

Fichiers: \\sinfra0-app002\logiciels\Geotec80\Style\LogMTQ_Piezocone - STD_LEGAL.sty

RAPPORT DE SONDAGE AU PIÉZOCÔNE

Transports Québec

Loc. Générale: Batiscan - Pont P-19138

Endroit: Rive est, au nord du pont P-01559

Prof. de départ: 1.28 m

Dossier: 0138-05-080(017)17

Sondage: C-09

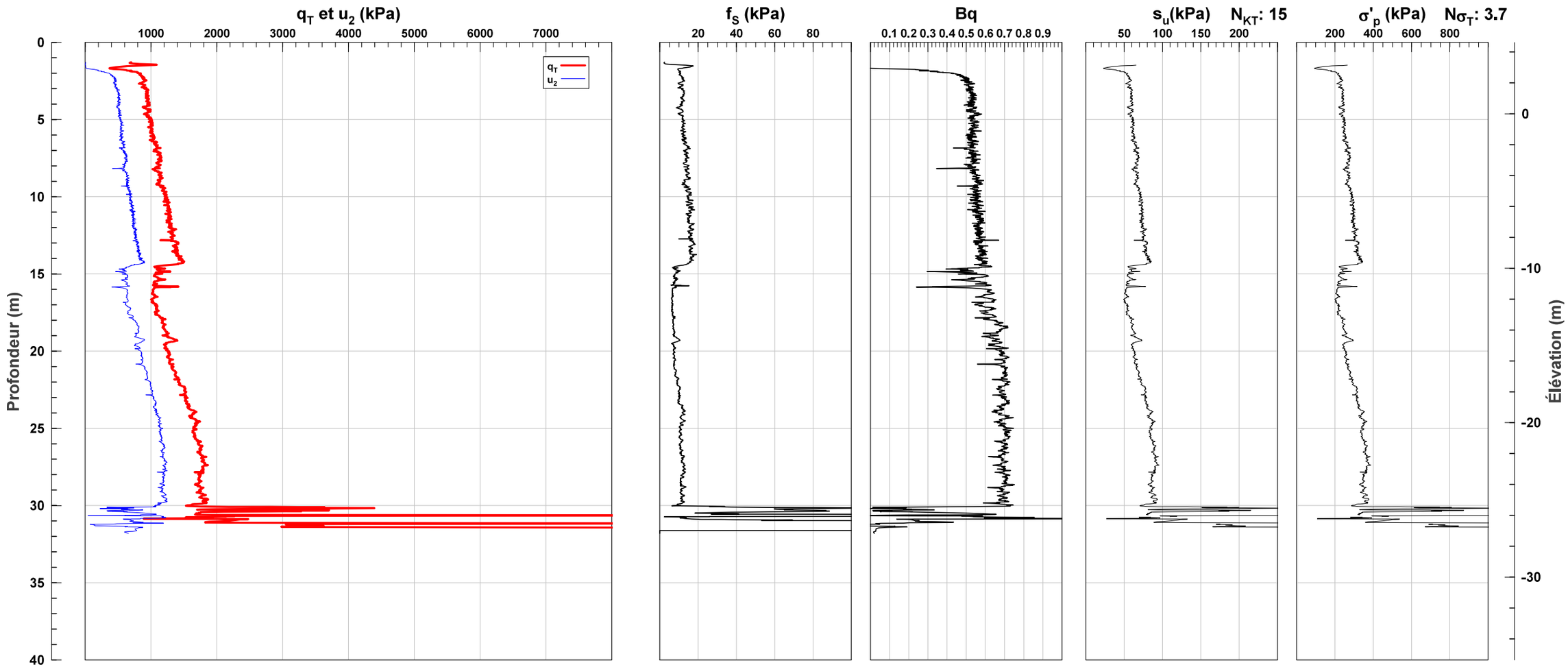
Date de réalisation: 2018.10.31

Prof. de fin (type d'arrêt): 31.79 m (R)

COORDONNÉES (m)
MTM NAD83(Zone 8)
5154375.221 (Y)
400879.364 (X)
Élévation: 4.63 (Z)
(Géodésique)

LÉGENDE

q_T: Résistance en pointe
u_2: Pression interstitielle
f_S: Frottement latéral
Bq: Ratio pression interstitielle
RESIS: Résistivité
V_S: Vitesse d'onde de cisaillement
s_u: Résistance au cisaillement
σ'_p: Pression de préconsolidation
▼: Nappe phréatique estimée
N_{KT}: Cste de corrélation s_u
$N\sigma_T$: Cste de corrélation σ'_p
× : s_{uv} (scissomètre)
○ : σ'_p (laboratoire)



Remarques:

Sonde: DTA 1199 5T
Vitesse: 60.0 cm/min
Incrément: 10.0 mm

Technicien: Sébastien Rioux, Tech.
Vérifié par: Sébastien Rioux, Tech.
Approuvé par: Maxime Bolduc, Ing.

Émis le 2022.02.11

Fichiers: \\sinfra0-app002\logiciels\Geotec80\Style\LogMTQ_Piezocone - STD_LEGAL.sty

RAPPORT DE SONDAGE AU PIÉZOCÔNE

Transports Québec

Loc. Générale: Batiscan - Pont P-19138

Endroit: Rive est, au nord du pont P-01559

Prof. de départ: 0.01 m

Dossier: 0138-05-080(017)17

Sondage: C-10

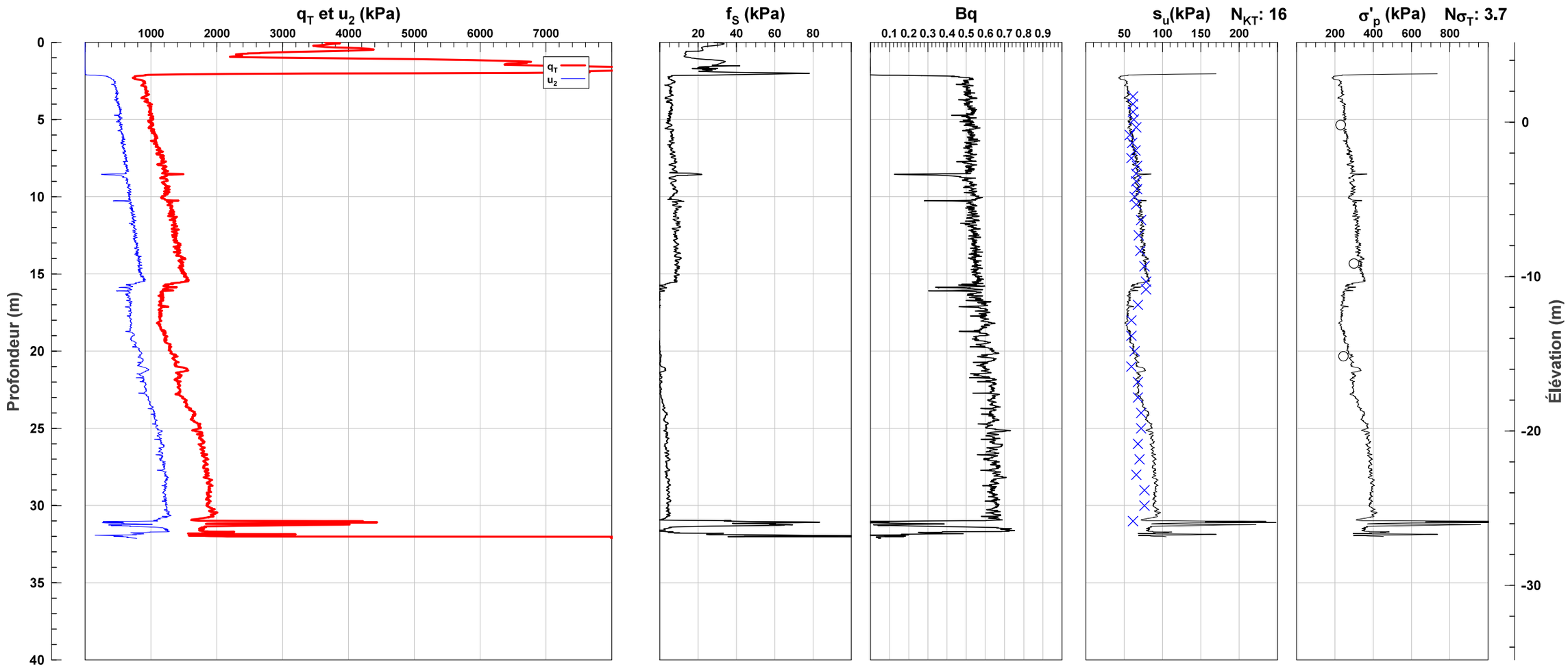
Date de réalisation: 2018.08.16

Prof. de fin (type d'arrêt): 32.11 m (R)

COORDONNÉES (m)
MTM NAD83(Zone 8)
5154413.511 (Y)
400913.977 (X)
Élévation: 5.17 (Z)
(Géodésique)

LÉGENDE

q_T: Résistance en pointe
u_2: Pression interstitielle
f_S: Frottement latéral
Bq: Ratio pression interstitielle
RESIS: Résistivité
V_S: Vitesse d'onde de cisaillement
s_u: Résistance au cisaillement
σ'_p: Pression de préconsolidation
▼: Nappe phréatique estimée
N_{KT}: Cste de corrélation s_u
$N\sigma_T$: Cste de corrélation σ'_p
× : s_{uv} (scissomètre)
○ : σ'_p (laboratoire)



Remarques:

Sonde: DTA 1199 5T
Vitesse: 60.0 cm/min
Incrément: 10.0 mm

Technicien: Sébastien Rioux, Tech.
Vérifié par: Sébastien Rioux, Tech.
Approuvé par: Maxime Bolduc, Ing.

Émis le 2022.02.11

Fichiers: \\sinfra0-app002\logiciels\Geotec80\Style\LogMTQ_Piezocone - STD_LEGAL.sty

RAPPORT DE SONDAGE AU PIÉZOCÔNE

Transports Québec

Loc. Générale: Batiscan - Pont P-19138

Endroit: Rive est, au nord du pont P-01559

Prof. de départ: 0.01 m

Dossier: 0138-05-080(017)17

Sondage: C-11

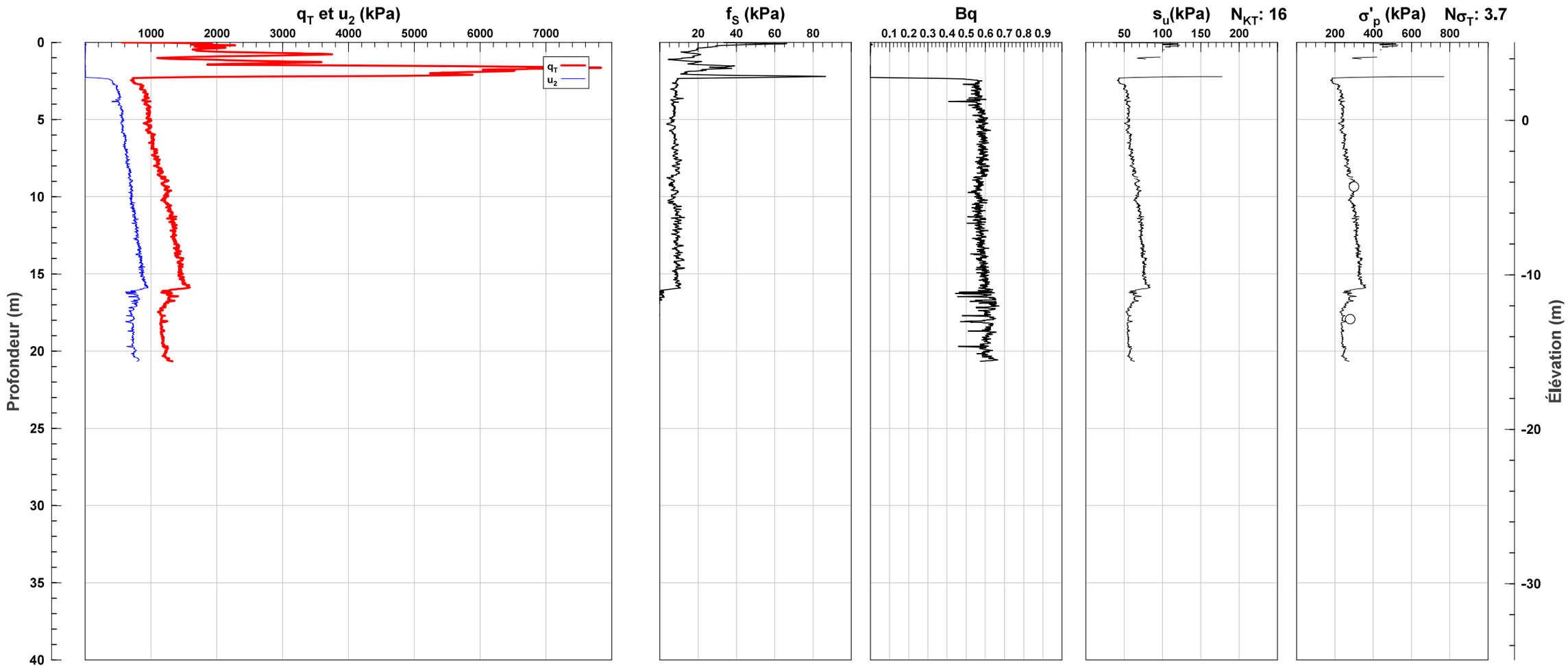
Date de réalisation: 2018.08.15

Prof. de fin (type d'arrêt): 20.66 m (V)

COORDONNÉES (m)
MTM NAD83(Zone 8)
5154472.621 (Y)
400986.826 (X)
Élévation: 5.06 (Z)
(Géodésique)

LÉGENDE

q_T: Résistance en pointe
u_2: Pression interstitielle
f_S: Frottement latéral
Bq: Ratio pression interstitielle
RESIS: Résistivité
V_S: Vitesse d'onde de cisaillement
s_u: Résistance au cisaillement
σ'_p: Pression de préconsolidation
▼: Nappe phréatique estimée
N_{KT}: Cste de corrélation s_u
$N\sigma_T$: Cste de corrélation σ'_p
×: s_{uv} (scissomètre)
○: σ'_p (laboratoire)



Remarques:

Sonde: DDG 1271 2.5T
Vitesse: 60.0 cm/min
Incrément: 10.0 mm

Technicien: Sébastien Rioux, Tech.
Vérifié par: Sébastien Rioux, Tech.
Approuvé par: Maxime Bolduc, Ing.

Émis le 2022.02.11

Fichiers: \\sinfra0-app002\logiciels\Geotec80\Style\LogMTQ_Piezocone - STD_LEGAL.sty

RAPPORT DE SONDAGE AU PIÉZOCÔNE

Transports Québec

Loc. Générale: Batiscan - Pont P-19138

Endroit: Rive est, carrefour giratoire

Prof. de départ: 0.01 m

Dossier: 0138-05-080(017)17

Sondage: C-12

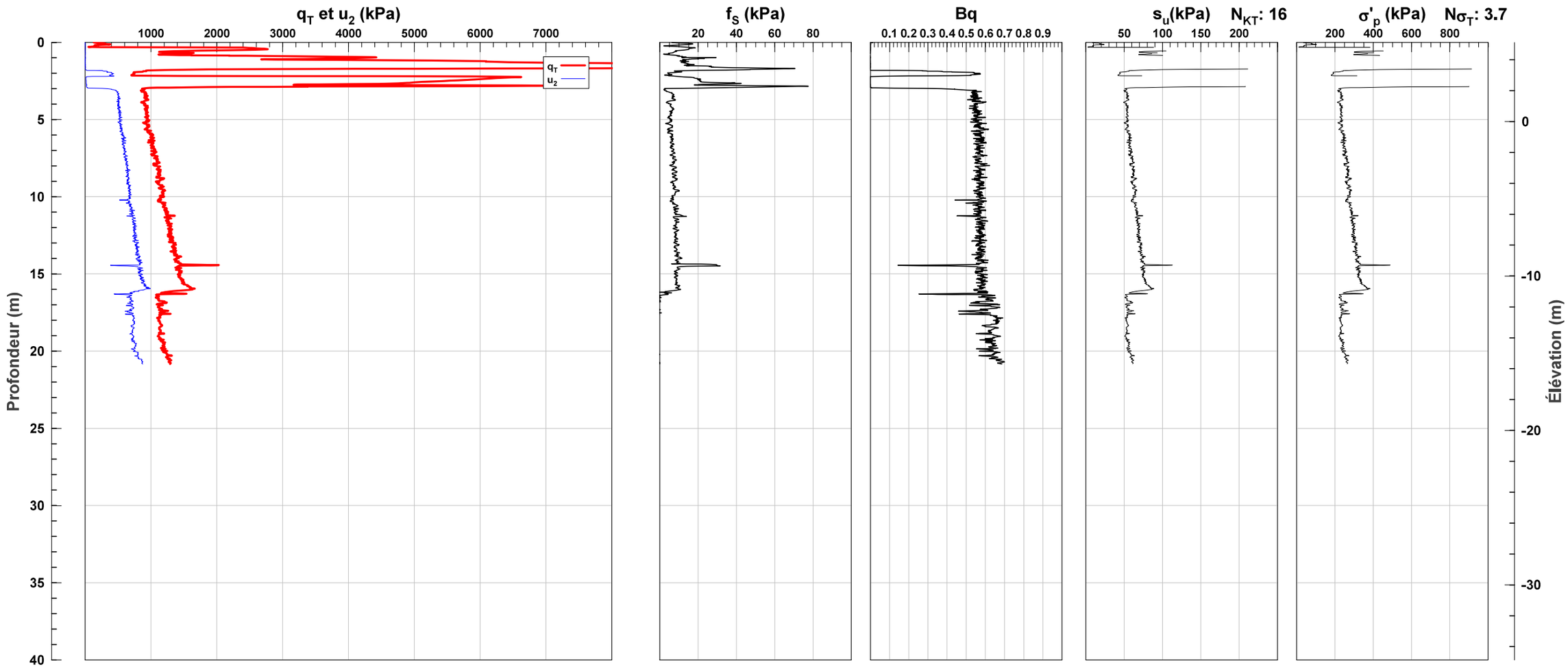
Date de réalisation: 2018.08.15

Prof. de fin (type d'arrêt): 20.82 m (V)

COORDONNÉES (m)
MTM NAD83(Zone 8)
5154533.644 (Y)
401067.336 (X)
Élévation: 5.13 (Z)
(Géodésique)

LÉGENDE

q_T: Résistance en pointe
u_2: Pression interstitielle
f_S: Frottement latéral
Bq: Ratio pression interstitielle
RESIS: Résistivité
V_S: Vitesse d'onde de cisaillement
s_u: Résistance au cisaillement
σ'_p: Pression de préconsolidation
▼: Nappe phréatique estimée
N_{KT}: Cste de corrélation s_u
$N\sigma_T$: Cste de corrélation σ'_p
×: s_{uv} (scissomètre)
○: σ'_p (laboratoire)



Remarques:

Sonde: DTA 1199 5T
Vitesse: 60.0 cm/min
Incrément: 10.0 mm

Technicien: Sébastien Rioux, Tech.
Vérifié par: Sébastien Rioux, Tech.
Approuvé par: Maxime Bolduc, Ing.

Émis le 2022.02.11

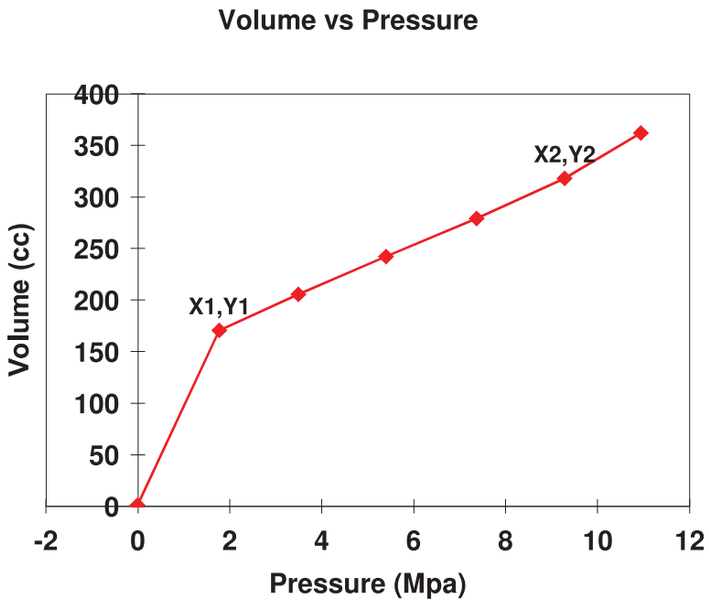
Fichiers: \\sinfra0-app002\logiciels\Geotec80\Style\LogMTQ_Piezocone - STD_LEGAL.sty

ANNEXE 4

Essais au pressiomètre de roc (dilatomètre)

Probex Companion Dataset information

Borehole Name:	F03/005
Date:	13:47 07-16-2019
Probe:	PROBEX
Depth:	32.80 m
Units:	Metric
Delay:	60 s
Volume Correction:	CAL-F03(C = 1.058851 cc/Mpa)
Membrane Inertia:	INERTIE/001



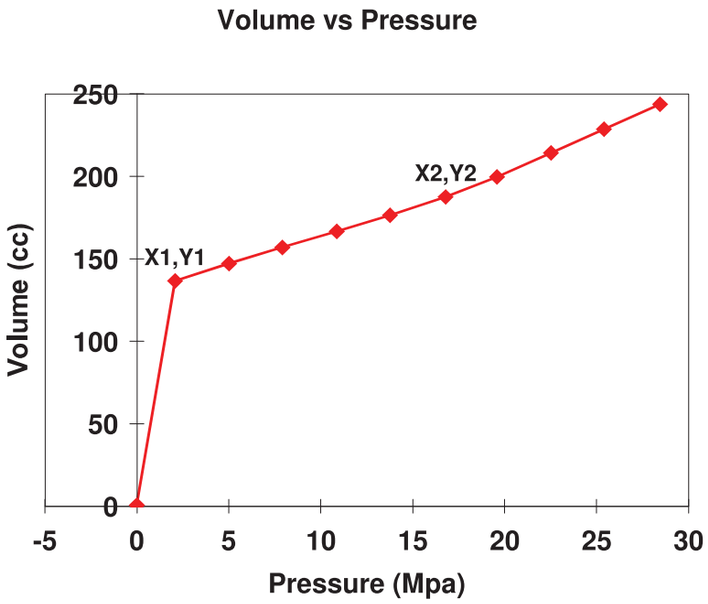
Pressure (Mpa)	Volume (cc)
.003	.912
2.958	170.674
4.86	205.592
6.899	242.333
8.98	279.116
10.989	318.113
12.743	362.193

X1 = 1.76677 X2 = 9.28175
Y1 = 170.674 Y2 = 318.113

E = 283.7502 MPa

Probex Companion Dataset information

Borehole Name:	F03/004
Date:	13:21 07-16-2019
Probe:	PROBEX
Depth:	33.80 m
Units:	Metric
Delay:	60 s
Volume Correction:	CAL-F03(C = 1.058851 cc/Mpa)
Membrane Inertia:	INERTIE/001



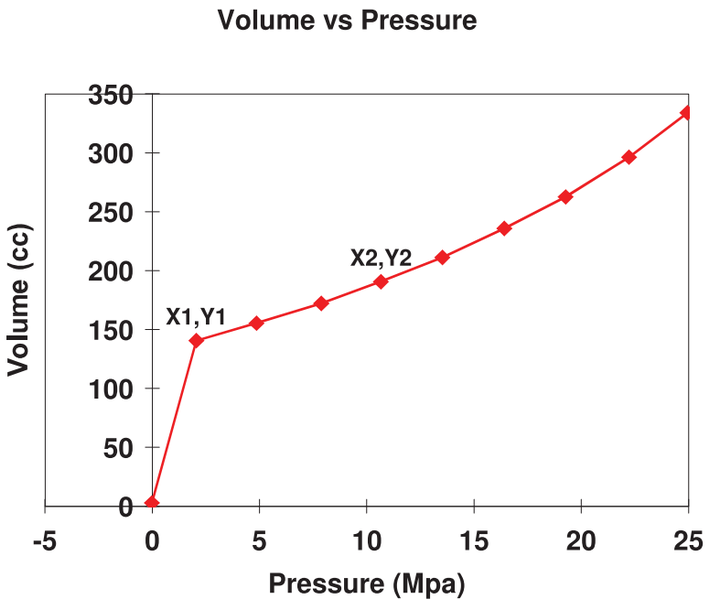
Pressure (Mpa)	Volume (cc)
-.002	.653
3.058	136.61
6.065	147.178
9.023	156.999
12.034	166.676
14.987	176.454
18.076	187.529
20.936	199.61
23.922	214.176
26.86	228.576
29.957	243.775

X1 = 2.06743 X2 = 16.7928
Y1 = 136.61 Y2 = 187.529

E = 2112.898 MPa

Probex Companion Dataset information

Borehole Name:	F03/003
Date:	12:58 07-16-2019
Probe:	PROBEX
Depth:	34.80 m
Units:	Metric
Delay:	60 s
Volume Correction:	CAL-F03(C = 1.058851 cc/Mpa)
Membrane Inertia:	INERTIE/001



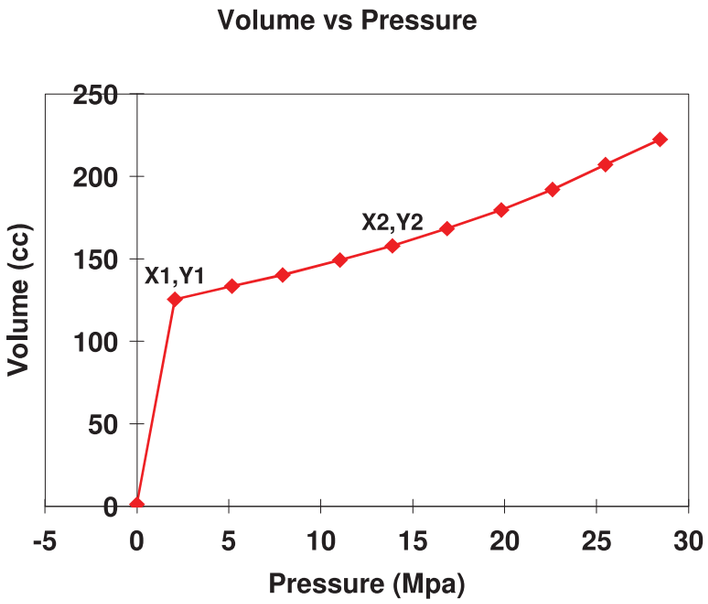
Pressure (Mpa)	Volume (cc)
.006	2.747
3.069	140.546
5.962	155.421
9.073	172.12
11.959	190.668
14.916	211.262
17.891	235.816
20.836	262.615
23.887	296.332
26.694	333.932

X1 = 2.05257 X2 = 10.6587
Y1 = 140.546 Y2 = 190.668

E = 1065.543 MPa

Probex Companion Dataset information

Borehole Name:	F03/002
Date:	12:30 07-16-2019
Probe:	PROBEX
Depth:	35.80 m
Units:	Metric
Delay:	60 s
Volume Correction:	CAL-F03(C = 1.058851 cc/Mpa)
Membrane Inertia:	INERTIE/001



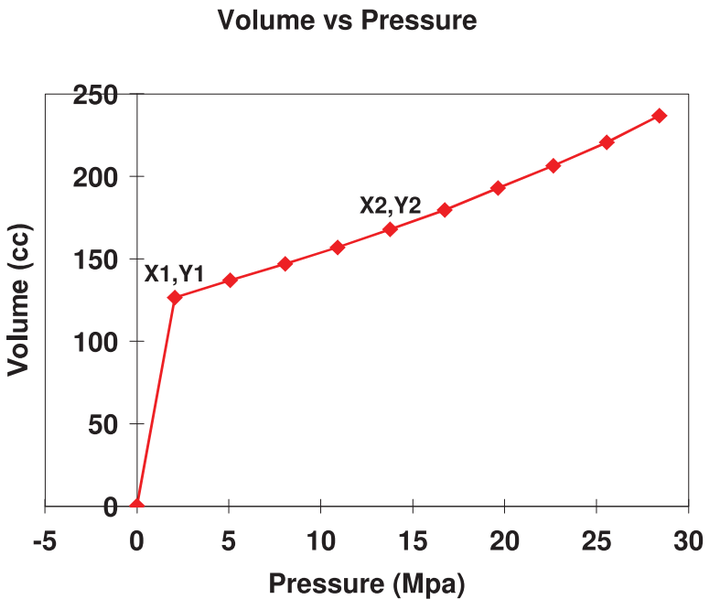
Pressure (Mpa)	Volume (cc)
.007	1.105
2.977	125.395
6.135	133.452
8.945	140.268
12.11	149.242
15.023	157.885
18.047	168.364
21.056	179.607
23.911	192.062
26.859	207.142
29.89	222.438

X1 = 2.06011 X2 = 13.9015
Y1 = 125.395 Y2 = 157.885

E = 2979.341 MPa

Probex Companion Dataset information

Borehole Name:	F03/001
Date:	12:03 07-16-2019
Probe:	PROBEX
Depth:	36.80 m
Units:	Metric
Delay:	60 s
Volume Correction:	CAL-F03(C = 1.058851 cc/Mpa)
Membrane Inertia:	INERTIE/001



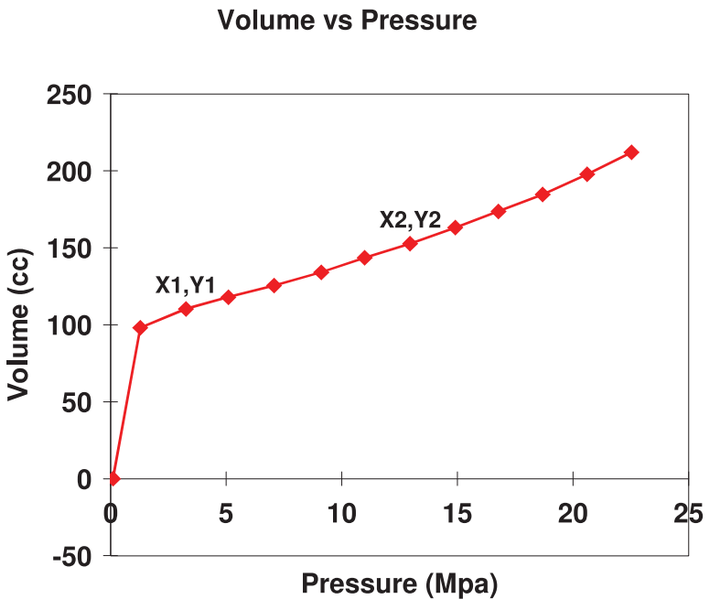
Pressure (Mpa)	Volume (cc)
.005	.214
2.979	126.497
6.064	137.037
9.114	146.966
12.024	156.955
14.948	167.895
17.983	179.652
20.954	192.843
24.022	206.483
26.983	220.594
29.901	236.85

X1 = 2.05486 X2 = 13.7719
Y1 = 126.497 Y2 = 167.895

E = 2034.225 MPa

Probex Companion Dataset information

Borehole Name:	F-05/005
Date:	13:42 07-25-2019
Probe:	PROBEX
Depth:	31.55 m
Units:	Metric
Delay:	60 s
Volume Correction:	F-05-CAL(C = 1.063264 cc/Mpa)
Membrane Inertia:	INERTIE/001



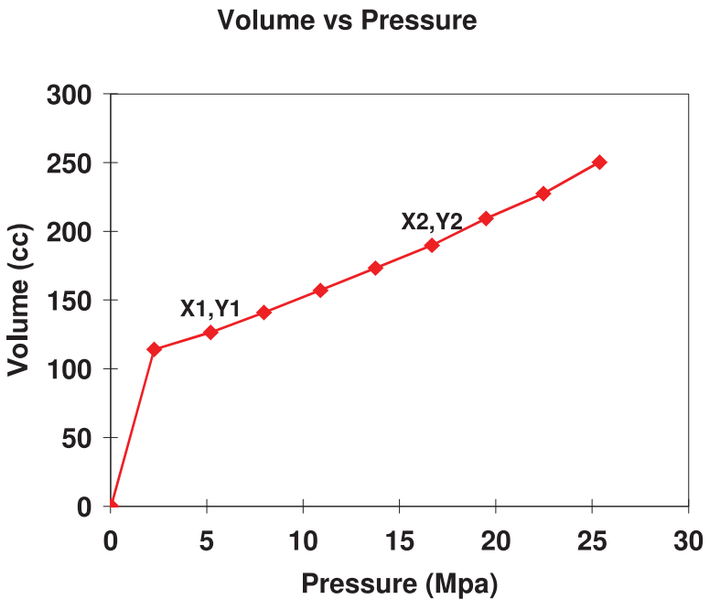
Pressure (Mpa)	Volume (cc)
.119	-.061
2.008	98.043
4.074	110.34
5.965	117.986
7.988	125.427
10.087	134.118
12.033	143.563
14.053	152.696
16.069	163.208
17.989	173.7
19.96	184.684
21.958	197.803
23.932	212.031

X1 = 3.25601 X2 = 12.9598
Y1 = 110.34 Y2 = 152.696

E = 1513.084 MPa

Probex Companion Dataset information

Borehole Name:	F-05/004
Date:	13:15 07-25-2019
Probe:	PROBEX
Depth:	32.55 m
Units:	Metric
Delay:	60 s
Volume Correction:	F-05-CAL(C = 1.063264 cc/Mpa)
Membrane Inertia:	INERTIE/001



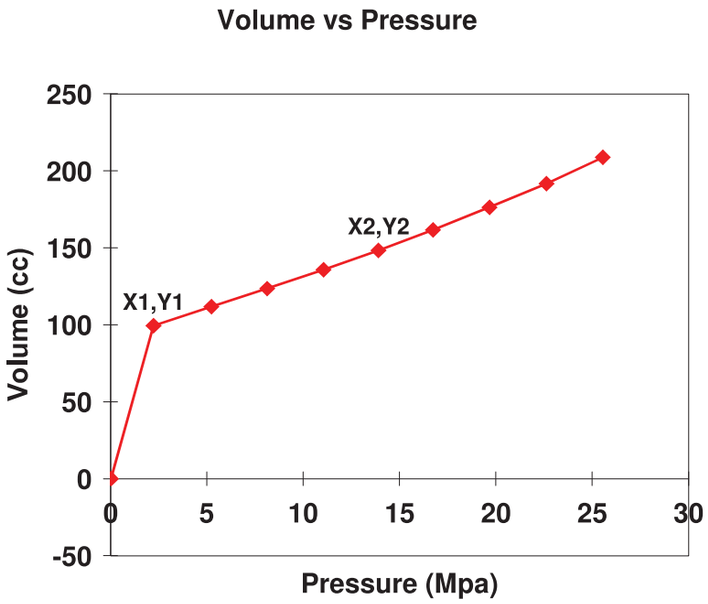
Pressure (Mpa)	Volume (cc)
.042	.037
3.111	114.021
6.123	126.54
8.985	141.035
12.007	157.015
14.968	173.25
17.983	189.837
20.874	209.294
23.917	227.462
26.916	250.368

X1 = 5.19858 X2 = 16.6872
Y1 = 126.54 Y2 = 189.837

E = 1137.953 MPa

Probex Companion Dataset information

Borehole Name:	F-05/003
Date:	12:51 07-25-2019
Probe:	PROBEX
Depth:	33.55 m
Units:	Metric
Delay:	60 s
Volume Correction:	F-05-CAL(C = 1.063264 cc/Mpa)
Membrane Inertia:	INERTIE/001



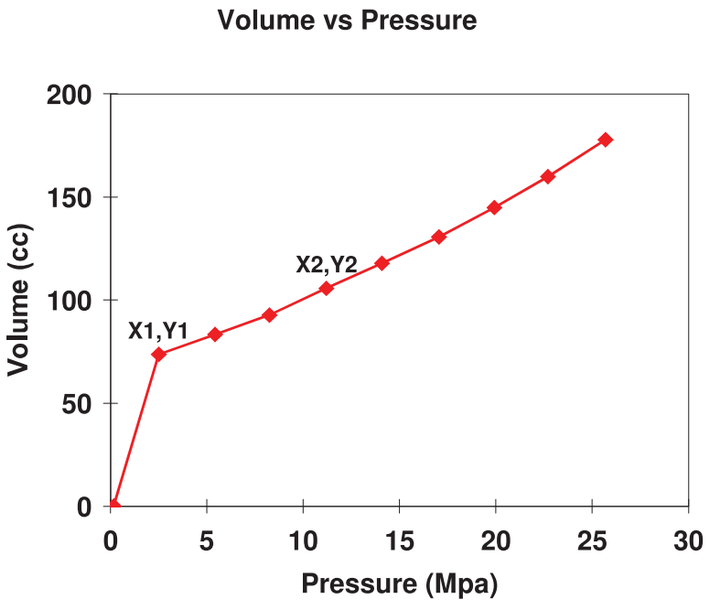
Pressure (Mpa)	Volume (cc)
.034	-.004
2.967	99.405
6.061	111.734
9.032	123.551
12.042	135.779
14.973	148.317
17.88	161.592
20.895	176.387
23.936	191.706
26.938	208.722

X1 = 2.23136 X2 = 13.9055
Y1 = 99.405 Y2 = 148.317

E = 1591.956 MPa

Probex Companion Dataset information

Borehole Name:	F-05/002
Date:	12:24 07-25-2019
Probe:	PROBEX
Depth:	34.55 m
Units:	Metric
Delay:	60 s
Volume Correction:	F-05-CAL(C = 1.063264 cc/Mpa)
Membrane Inertia:	INERTIE/001



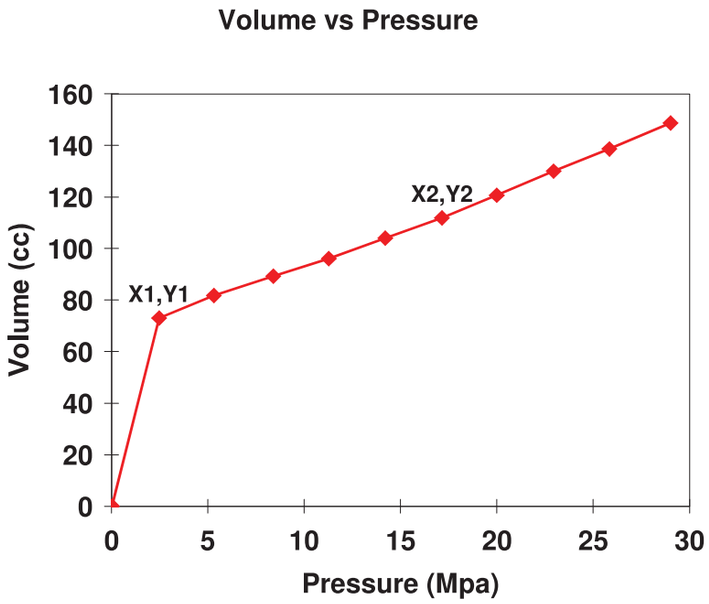
Pressure (Mpa)	Volume (cc)
.175	.099
3.009	73.658
6.021	83.346
8.925	92.759
11.986	105.703
14.955	117.879
18.003	130.644
20.97	144.888
23.838	159.853
26.925	177.827

X1 = 2.50407 X2 = 11.1985
Y1 = 73.658 Y2 = 105.703

E = 1866.678 MPa

Probex Companion Dataset information

Borehole Name:	F-05/001
Date:	12:00 07-25-2019
Probe:	PROBEX
Depth:	35.55 m
Units:	Metric
Delay:	60 s
Volume Correction:	F-05-CAL(C = 1.063264 cc/Mpa)
Membrane Inertia:	INERTIE/001



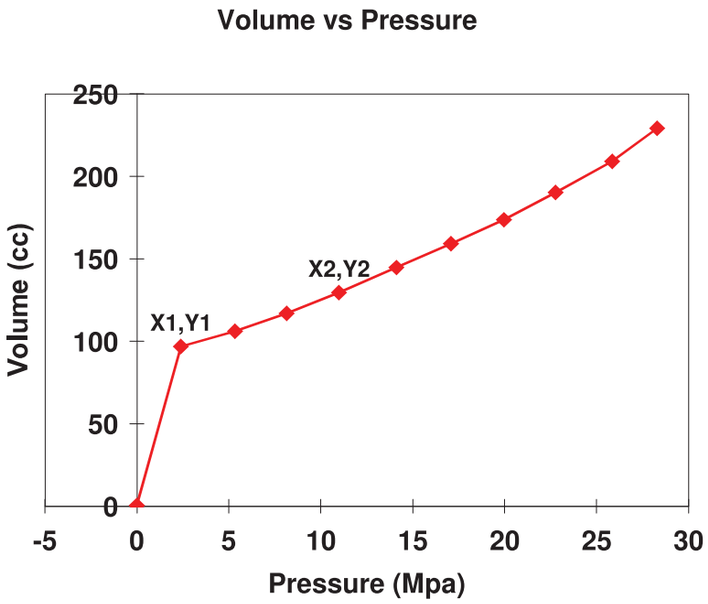
Pressure (Mpa)	Volume (cc)
.03	.001
2.966	72.997
5.886	81.766
9.036	89.227
11.98	96.082
14.994	104.068
17.98	111.892
20.885	120.701
23.898	130.015
26.847	138.656
30.089	148.723

X1 = 2.46699 X2 = 17.1518
Y1 = 72.997 Y2 = 111.892

E = 3091.897 MPa

Probex Companion Dataset information

Borehole Name:	F-07ESSAI/006
Date:	12:21 11-08-2018
Probe:	PROBEX
Depth:	37.20 m
Units:	Metric
Delay:	60 s
Volume Correction:	F-07-VOL(C = 1.066598 cc/Mpa)
Membrane Inertia:	INER/001



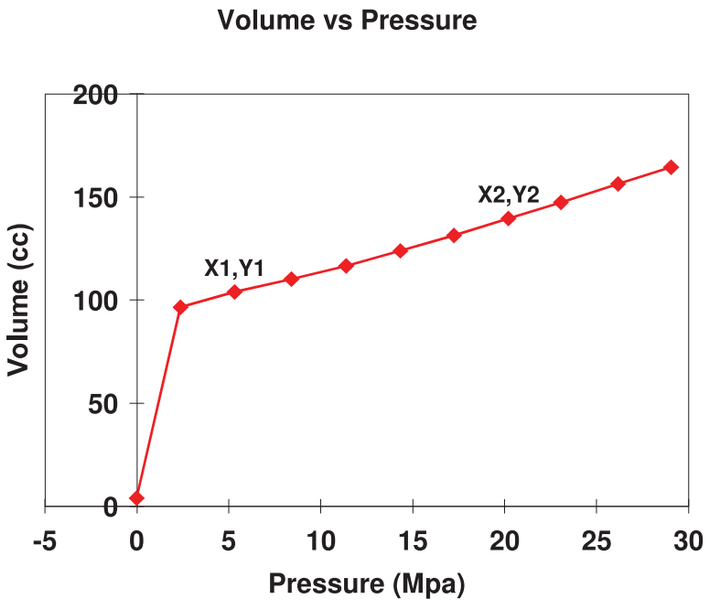
Pressure (Mpa)	Volume (cc)
-.023	.467
2.999	96.796
6.001	106.126
8.877	116.937
11.776	129.475
14.976	144.737
18.008	159.222
20.936	173.707
23.807	190.259
26.945	209.117
29.453	229.191

X1 = 2.38587 X2 = 10.9826
Y1 = 96.796 Y2 = 129.475

E = 1810.607 MPa

Probex Companion Dataset information

Borehole Name:	F-07ESSAI/005
Date:	12:00 11-08-2018
Probe:	PROBEX
Depth:	38.20 m
Units:	Metric
Delay:	60 s
Volume Correction:	F-07-VOL(C = 1.066598 cc/Mpa)
Membrane Inertia:	INER/001



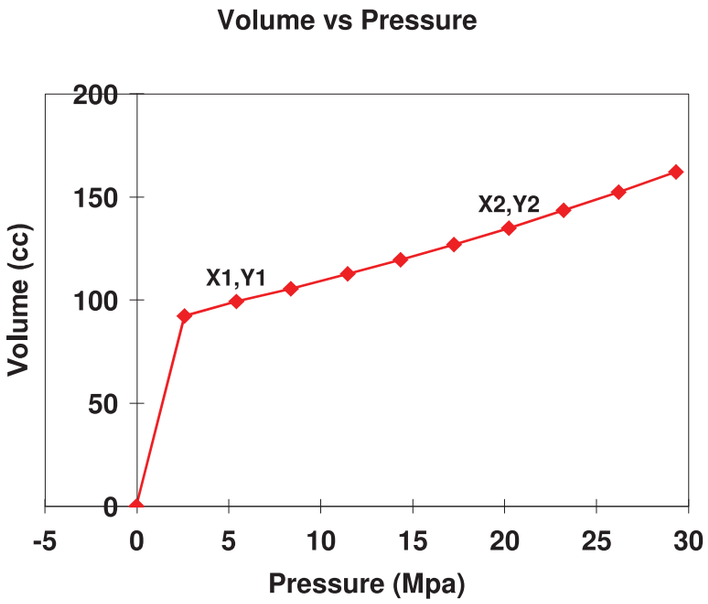
Pressure (Mpa)	Volume (cc)
-.009	3.881
2.976	96.523
5.968	103.96
9.102	110.179
12.109	116.579
15.098	123.865
18.052	131.395
21.046	139.531
23.945	147.387
27.083	156.363
29.997	164.467

X1 = 5.30813 X2 = 20.2062
Y1 = 103.96 Y2 = 139.531

E = 3763.882 MPa

Probex Companion Dataset information

Borehole Name:	F-07ESSAI/004
Date:	11:26 11-08-2018
Probe:	PROBEX
Depth:	39.20 m
Units:	Metric
Delay:	60 s
Volume Correction:	F-07-VOL(C = 1.066598 cc/Mpa)
Membrane Inertia:	INER/001



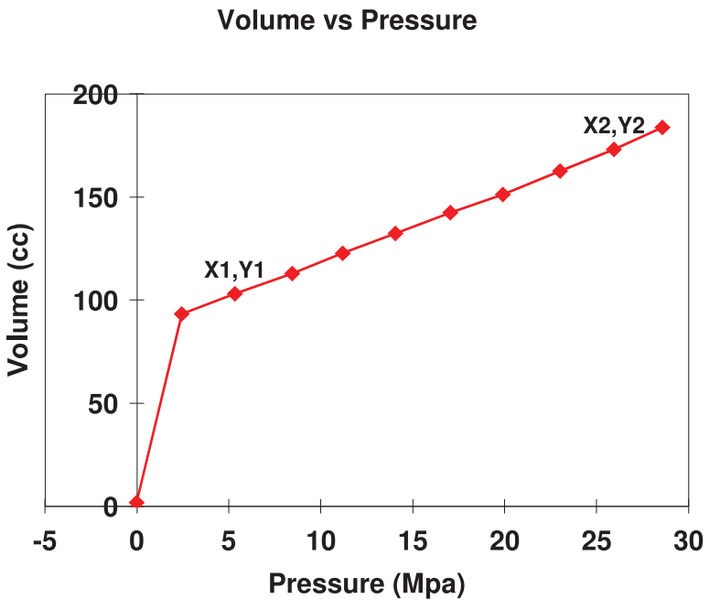
Pressure (Mpa)	Volume (cc)
-.046	.072
3.165	92.332
6.037	99.336
9.035	105.517
12.185	112.723
15.085	119.497
18.031	126.896
21.051	134.906
24.064	143.545
27.101	152.383
30.257	162.193

X1 = 5.4073 X2 = 20.2325
Y1 = 99.336 Y2 = 134.906

E = 3722.599 MPa

Probex Companion Dataset information

Borehole Name:	F-07ESSAI/003
Date:	10:55 11-08-2018
Probe:	PROBEX
Depth:	40.20 m
Units:	Metric
Delay:	60 s
Volume Correction:	F-07-VOL(C = 1.066598 cc/Mpa)
Membrane Inertia:	INER/001



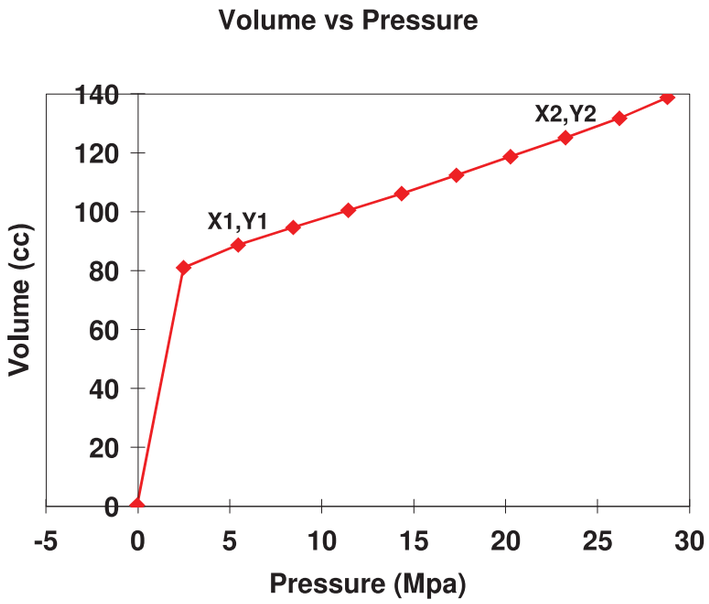
Pressure (Mpa)	Volume (cc)
-.023	1.739
3.027	93.271
5.973	103.086
9.16	112.879
11.955	122.724
14.869	132.284
17.906	142.41
20.803	151.208
23.951	162.614
26.917	173.122
29.595	183.726

X1 = 5.31883 X2 = 25.9444
Y1 = 103.086 Y2 = 173.122

E = 2151.767 MPa

Probex Companion Dataset information

Borehole Name:	F-07ESSAI/002
Date:	10:31 11-08-2018
Probe:	PROBEX
Depth:	41.20 m
Units:	Metric
Delay:	60 s
Volume Correction:	F-07-VOL(C = 1.066598 cc/Mpa)
Membrane Inertia:	INER/001



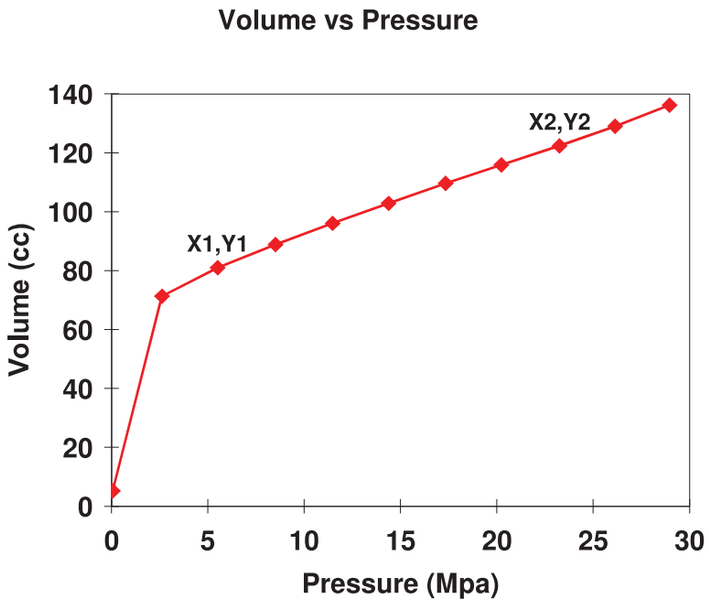
Pressure (Mpa)	Volume (cc)
-.061	.288
2.988	80.988
6.008	88.724
9.046	94.676
12.081	100.461
15.025	106.137
18.038	112.358
21.013	118.724
24.03	125.167
26.996	131.746
29.641	138.805

X1 = 5.44754 X2 = 23.2565
Y1 = 88.724 Y2 = 125.167

E = 5038.8 MPa

Probex Companion Dataset information

Borehole Name:	F-07ESSAI/001
Date:	10:06 11-08-2018
Probe:	PROBEX
Depth:	42.20 m
Units:	Metric
Delay:	60 s
Volume Correction:	F-07-VOL(C = 1.066598 cc/Mpa)
Membrane Inertia:	INER/001



Pressure (Mpa)	Volume (cc)
.083	5.229
3.062	71.302
6.018	80.988
9.071	88.857
12.081	96.066
15.042	102.842
18.037	109.653
20.966	115.888
24.013	122.384
26.936	129
29.789	136.183

X1 = 5.50801 X2 = 23.2523
Y1 = 80.988 Y2 = 122.384

E = 3888.465 MPa

ANNEXE 5

Tableau A.1. Compilation des résultats d'essais de laboratoire sur les échantillons d'argile
Analyses granulométriques
Abaques de plasticité des sols
Essais œdométriques

Tableau A.1. Résultats des essais de laboratoire

Identification			Granulométrie				Limites Atterberg					Résistance				Paramètres de consolidation					Ratios			
Sondage	Échant.	Prof. (m)	% Gravier	% Sable	% Silt	% Argile	w (%)	w_L (%)	w_P (%)	I_P (%)	I_L	s_{uv}	s_{uc} (kPa)	s_{rc} (kPa)	S_t	σ'_p (kPa)	e_o	C_r	C_c	γ (kN/m³)	σ'_{vo} (kPa)	OCR	s_{uv}/σ'_p (Leroueil)	s_{uv}/σ'_p (mesurél)
FSZ-101	PS-24	12,00	0	1	29	70	57	68	24	44	0,8	77	-	-	-	305	1,71	0,022	1,71	16,4	124,3	2,5	0,31	0,25
	PS-25	20,00	0	0	19	81	55	70	25	45	0,7	82	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,31	-
F-104	CF-09	6,10	0	3	34	63	50	60	20	40	0,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,30	-
FZ-106	PS-09	10,00	0	0	24	76	62	73	25	48	0,8	66	-	-	-	300	1,65	0,014	1,70	16,5	83,6	3,6	0,32	0,22
	PS-10	23,00	0	1	66	34	42	47	22	25	0,8	72	-	-	-	300	1,10	0,008	0,40	18,1	173,7	1,7	0,31	0,24
FSZ-01	PS-14	8,60	0	0	29	71	65	71	26	45	0,9	65	53,4	3,2	16,7	260	1,45	0,015	1,19	16,7	85,0	3,1	0,31	0,25
	PS-15	14,00	0	0	21	79	59	68	25	43	0,8	71	56	4,2	13,3	302	1,68	0,038	1,52	16,4	119,6	2,5	0,30	0,24
	PS-17	20,60	0	0	71	29	35	38	19	19	0,8	65	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,25	-
	PS-18	24,00	0	0	60	40	40	44	21	23	0,8	72	59,7	3,5	17,1	370	1,17	0,009	0,77	17,8	188,3	2,0	0,26	0,19
	PS-19	32,00	0	0	59	41	40	43	21	22	0,9	68	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,25	-
FSZ-10	PS-12	5,00	0	0	40	60	64	70	24	46	0,9	63	47,7	3,4	14,0	1,72	0,015	1,53	16,3	230	34,4	6,7	0,31	0,27
	PS-13	10,00	-	-	-	-	60	70	25	45	0,8	64	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,31	-
	PS-14	14,00	0	0	23	77	57	67	24	43	0,8	76	61,3	4,6	13,4	1,66	0,016	1,52	16,5	300	93,6	3,2	0,30	0,25
	PS-15	20,00	0	2	72	26	31	33	18	15	0,9	64	45,3	3,1	14,4	0,94	0,025	0,28	18,6	245	141,0	1,7	0,24	0,26
	CF-05	30,48	0	2	58	40	39	42	20	22	0,9	62	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,25	-

Identification			Granulométrie				Limites Atterberg					Résistance				Paramètres de consolidation					Ratios			
Sondage	Échant.	Prof. (m)	% Gravier	% Sable	% Silt	% Argile	w (%)	w_L (%)	w_P (%)	I_P (%)	I_L	s_{uv}	s_{uc} (kPa)	s_{rc} (kPa)	S_t	σ'_p (kPa)	e_o	C_r	C_c	γ (kN/m³)	σ'_{vo} (kPa)	OCR	s_{uv}/σ'_p (Leroueil)	s_{uv}/σ'_p (mesurél)
FZ-11	PS-05	4,00	-	-	-	-	64	68	24	44	0,9	53	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,31	-
	PS-06	9,00	0	0	34	66	64	68	25	43	0,9	69	-	-	-	300	1,60	0,014	1,51	16,6	62,8	4,8	0,30	0,23
	PS-07	14,00	-	-	-	-	61	70	25	45	0,8	78	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,31	-
	PS-09	17,60	0	6	74	20	30	33	18	15	0,8	55	-	-	-	280	0,86	0,027	0,31	19,1	123,6	2,3	0,24	0,20

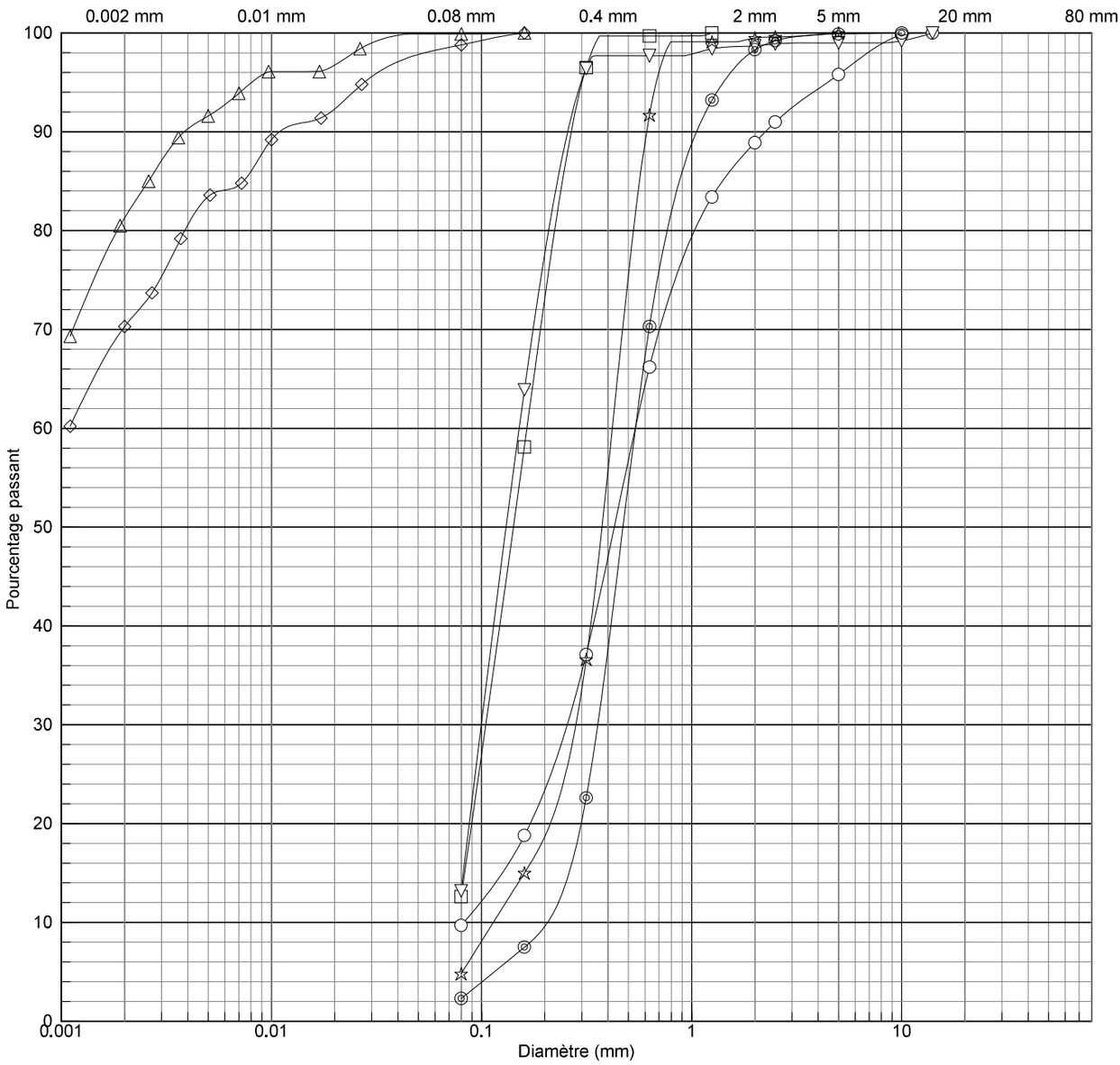
w : teneur en eau (%)
w_L : limite de liquidité (%)
w_P : limite de plasticité (%)
I_P : indice de plasticité (%)
I_L : indice de liquidité
s_{uv} : résistance au cisaillement non drainé du sol intact mesurée au scissomètre (kPa)
s_{uc} : résistance au cisaillement non drainé du sol intact mesurée au cône suédois (kPa)
s_{rc} : résistance au cisaillement non drainé du sol remanié mesurée au cône suédois (kPa)
S_t : sensibilité mesurée au cône suédois
σ'_p : contrainte de préconsolidation (kPa)
e_o : indice des vides initial
C_r : indice de recompression
C_c : indice de compression
γ : poids volumique (kN/m³)
σ'_{vo} : contrainte effective initiale (kPa)
OCR : ratio de surconsolidation

ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE

Localisation générale : Batiscan - Pont P-19138

Dossier : **0138-05-080(017)17**

PARTICULES FINES		SABLE			GRAVIER	
ARGILE	SILT	FIN	MOYEN	GROS	FIN	GROS



Symbole	Sondage	Type	Éch.	Prof.	% Gravier	% Sable	% Silt *	% Argile	D50	DESCRIPTION
○	FSZ-101	CF	03	1.37	4.2	86.1	9.7	-	0.428	Sable, traces de silt et argile et de gravier.
□	FSZ-101	CF	05	2.82	0.0	87.4	12.6	-	0.142	Sable, un peu de silt et argile.
▽	FSZ-101	CF	07	4.34	1.0	85.8	13.2	-	0.131	Sable, un peu de silt et argile, traces de gravier.
☆	FSZ-101	CF	10	6.63	0.0	95.2	4.8	-	0.374	Sable, traces de silt et argile.
◎	FSZ-101	CF	13	8.91	0.1	97.6	2.3	-	0.471	Sable, traces de silt et argile.
◇	FSZ-101	PS	24B	12.16	0.0	1.2	28.5	70.3	-	Argile silteuse, traces de sable.
△	FSZ-101	PS	25B	20.17	0.0	0.1	18.6	81.3	-	Argile, un peu de silt.

* : Lorsque le % d'argile n'est pas déterminé, la description considère toutes les particules fines (silt et argile) en silt.

\\sinfra0-app002\logiciels\Geotec80\Style LabMTQ_Granulométrie - STD_LEGAL.sty

Nombre de dossiers = 1 ; Nombre de sondages = 1 ; Nombre d'analyses granulométriques = 7

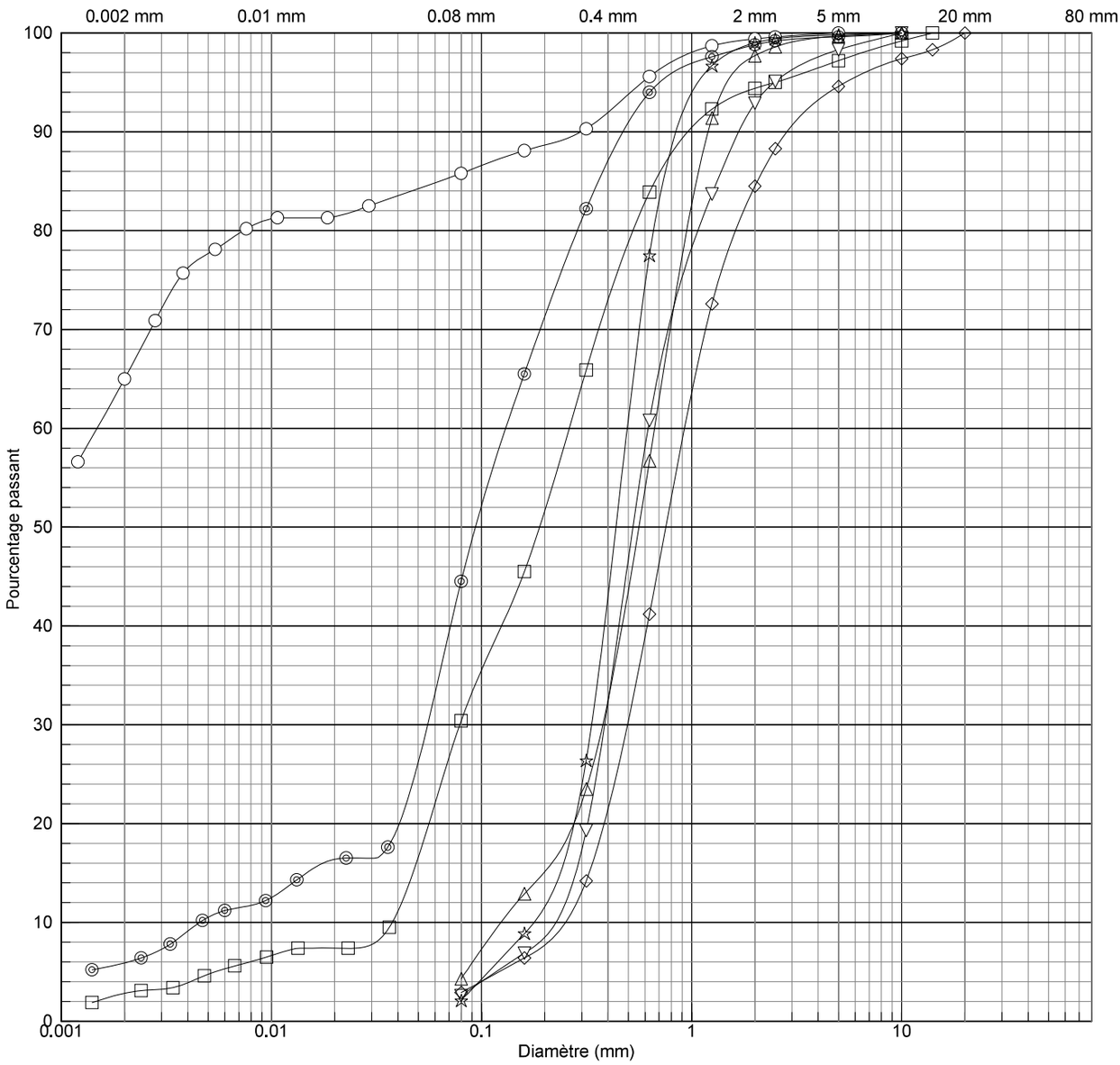
2022-02-11 16:34:54

ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE

Localisation générale : Batiscan - Pont P-19138

Dossier : **0138-05-080(017)17**

PARTICULES FINES		SABLE			GRAVIER	
ARGILE	SILT	FIN	MOYEN	GROS	FIN	GROS



Symbole	Sondage	Type	Éch.	Prof.	% Gravier	% Sable	% Silt *	% Argile	D50	DESCRIPTION
○	FZ-102	CF	04	1.98	0.0	14.2	20.8	65.0	-	Argile silteuse, un peu de sable.
□	FZ-102	CF	06	3.51	2.8	66.8	27.6	2.8	0.189	Sable silteux, traces d'argile et de gravier.
▽	FZ-102	CF	07B	4.57	1.7	95.7	2.6	-	0.525	Sable, traces de silt et argile et de gravier.
☆	FZ-102	CF	10	6.55	0.2	97.7	2.1	-	0.436	Sable, traces de silt et argile.
◎	FZ-103	CF	05	3.05	0.4	55.1	38.6	5.9	0.093	Sable et silt, traces d'argile.
◇	FZ-103	CF	07	4.57	5.4	91.7	2.9	-	0.752	Sable, traces de gravier et de silt et argile.
△	FZ-103	CF	09	6.10	0.3	95.4	4.3	-	0.561	Sable, traces de silt et argile.

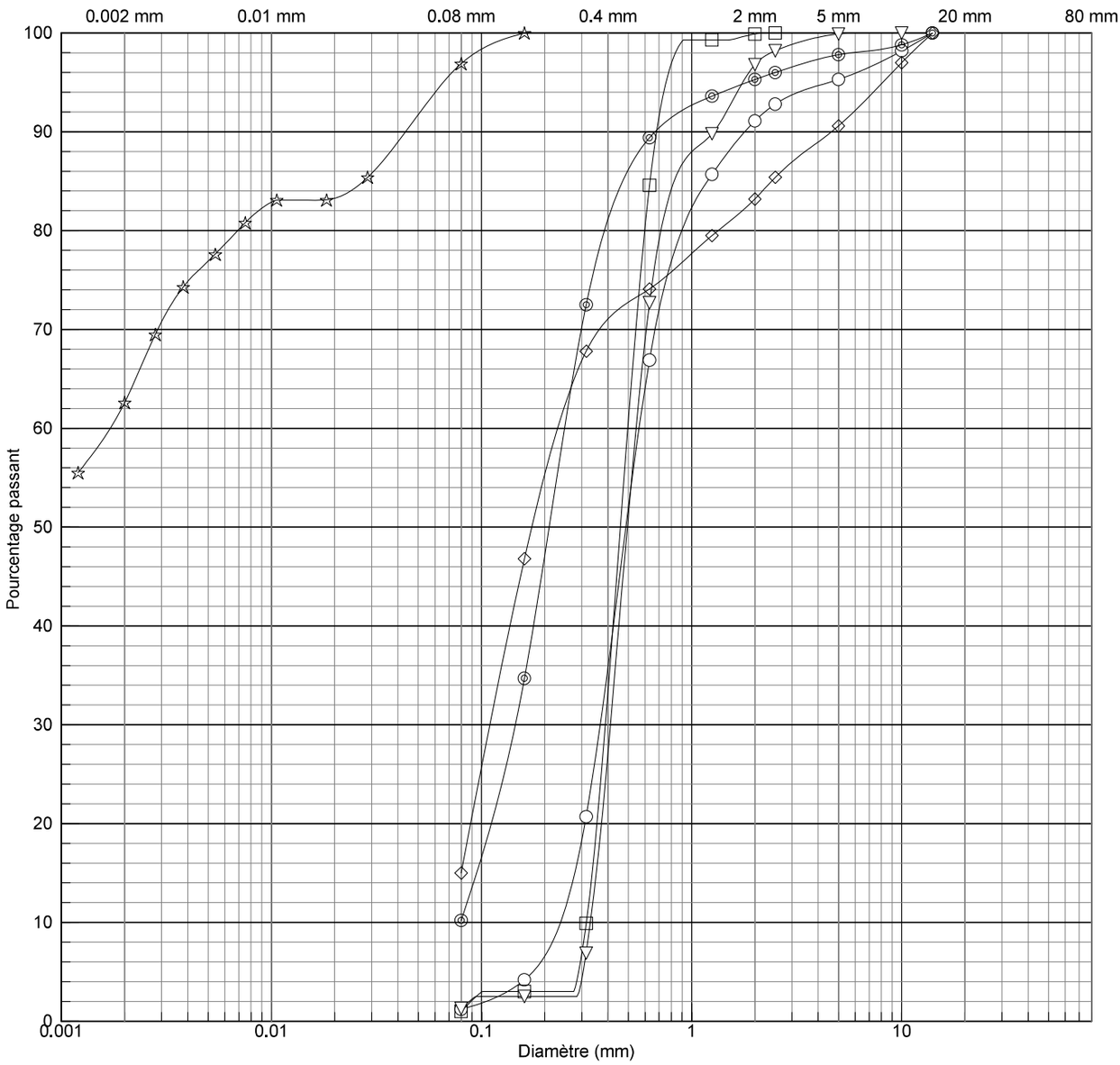
* : Lorsque le % d'argile n'est pas déterminé, la description considère toutes les particules fines (silt et argile) en silt.

ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE

Localisation générale : Batiscan - Pont P-19138

Dossier : **0138-05-080(017)17**

PARTICULES FINES		SABLE			GRAVIER	
ARGILE	SILT	FIN	MOYEN	GROS	FIN	GROS



Symbole	Sondage	Type	Éch.	Prof.	% Gravier	% Sable	% Silt *	% Argile	D50	DESCRIPTION
○	F-104	CF	05	3.05	4.7	94.1	1.2	-	0.486	Sable, traces de gravier et de silt et argile.
□	F-104	CF	06	3.81	0.0	99.0	1.0	-	0.458	Sable, traces de silt et argile.
▽	F-104	CF	08A	5.33	0.1	98.6	1.3	-	0.494	Sable, traces de silt et argile.
☆	F-104	CF	09	6.10	0.0	3.1	34.3	62.6	-	Argile silteuse, traces de sable.
◎	F-105	CF	04	2.29	2.2	87.6	10.2	-	0.210	Sable, un peu de silt et argile, traces de gravier.
◇	F-105	CF	05	3.05	9.4	75.6	15.0	-	0.173	Sable, un peu de silt et argile, traces de gravier.

* : Lorsque le % d'argile n'est pas déterminé, la description considère toutes les particules fines (silt et argile) en silt.

\\sinfra0-app002\logiciels\Geotec80\Style LabMTQ_Granulométrie - STD_LEGAL.sty

Nombre de dossiers = 1 ; Nombre de sondages = 2 ; Nombre d'analyses granulométriques = 6

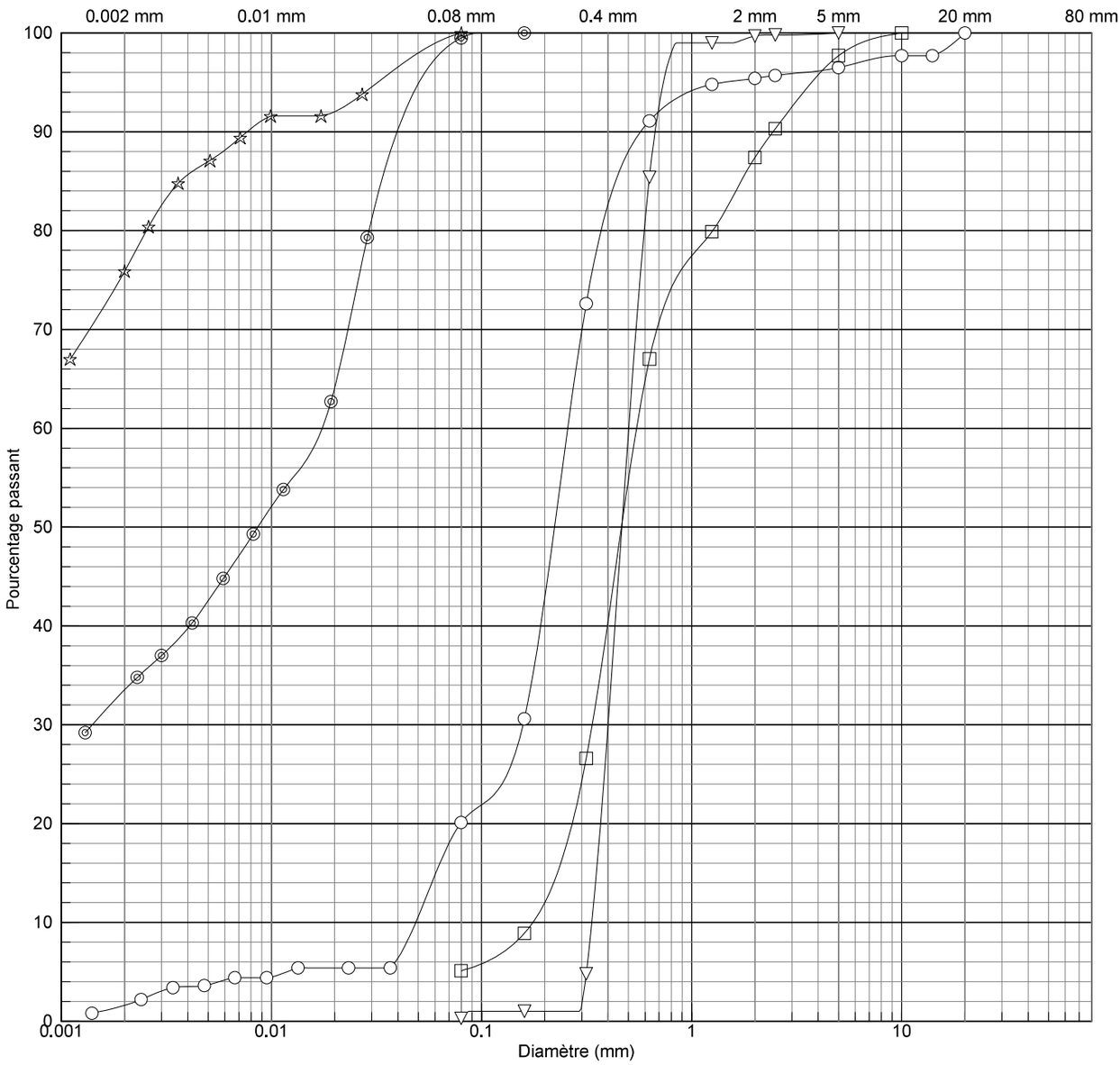
2022-02-11 16:36:04

ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE

Localisation générale : Batiscan - Pont P-19138

Dossier : **0138-05-080(017)17**

PARTICULES FINES		SABLE			GRAVIER	
ARGILE	SILT	FIN	MOYEN	GROS	FIN	GROS



Symbole	Sondage	Type	Éch.	Prof.	% Gravier	% Sable	% Silt *	% Argile	D50	DESCRIPTION
○	FZ-106	CF	02	0.76	3.5	76.4	18.5	1.6	0.223	Sable, un peu de silt, traces de gravier et d'argile.
□	FZ-106	CF	03	1.52	2.3	92.6	5.1	-	0.463	Sable, traces de silt et argile et de gravier.
▽	FZ-106	CF	06	3.81	0.0	99.7	0.3	-	0.465	Sable.
☆	FZ-106	PS	09B	10.06	0.0	0.0	24.1	75.9	-	Argile silteuse.
◎	FZ-106	PS	10B	23.20	0.0	0.5	66.0	33.5	0.009	Silt argileux.

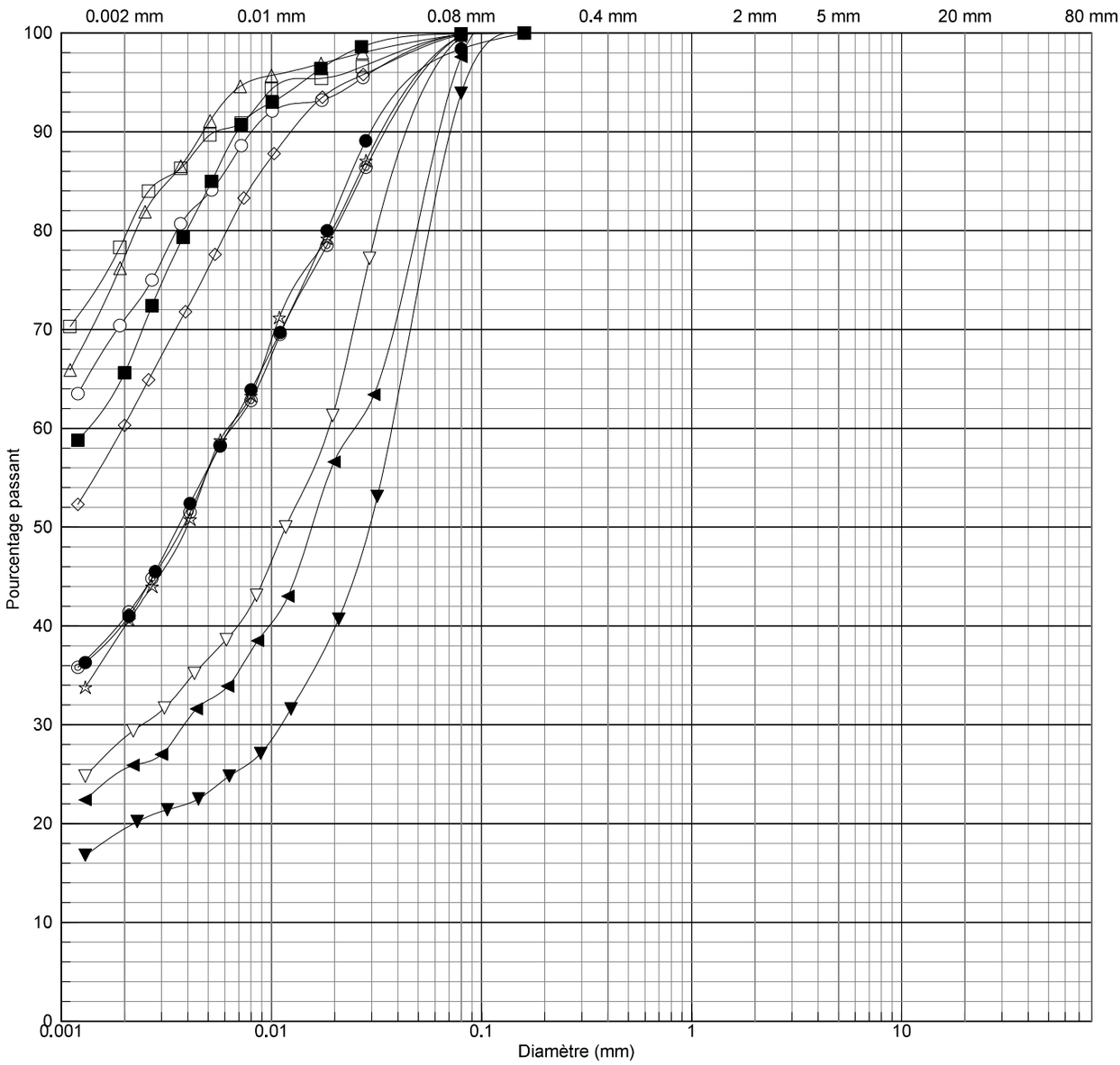
* : Lorsque le % d'argile n'est pas déterminé, la description considère toutes les particules fines (silt et argile) en silt.

ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE

Localisation générale : Batiscan - Pont P-19138

Dossier : **0138-05-080(017)17**

PARTICULES FINES		SABLE			GRAVIER	
ARGILE	SILT	FIN	MOYEN	GROS	FIN	GROS



Symbole	Sondage	Type	Éch.	Prof.	% Gravier	% Sable	% Silt *	% Argile	D50	DESCRIPTION
○	FSZ-01	PS	14A	8.68	0.0	0.1	28.9	71.0	-	Argile silteuse.
□	FSZ-01	PS	15A	14.04	0.0	0.1	20.6	79.3	-	Argile silteuse.
▽	FSZ-01	PS	17A	20.67	0.0	0.4	70.9	28.7	0.012	Silt argileux.
☆	FSZ-01	PS	18A	24.09	0.0	0.3	59.8	39.9	0.004	Silt et argile.
◎	FSZ-01	PS	19A	32.06	0.0	0.3	58.9	40.8	0.004	Silt et argile.
◇	FSZ-10	TM	12B	5.12	0.0	0.2	39.5	60.3	-	Argile et silt.
△	FSZ-10	TM	14B	14.14	0.0	0.1	22.6	77.3	-	Argile silteuse.
◀	FSZ-10	TM	15B	20.15	0.0	2.4	72.1	25.5	0.016	Silt argileux, traces de sable.
●	FSZ-10	CF	05	30.48	0.0	1.6	58.0	40.4	0.004	Silt et argile, traces de sable.
■	FZ-11	PS	06B	9.15	0.0	0.1	34.3	65.6	-	Argile silteuse.
▼	FZ-11	PS	09B	17.74	0.0	6.1	74.4	19.5	0.029	Silt, un peu d'argile, traces de sable.

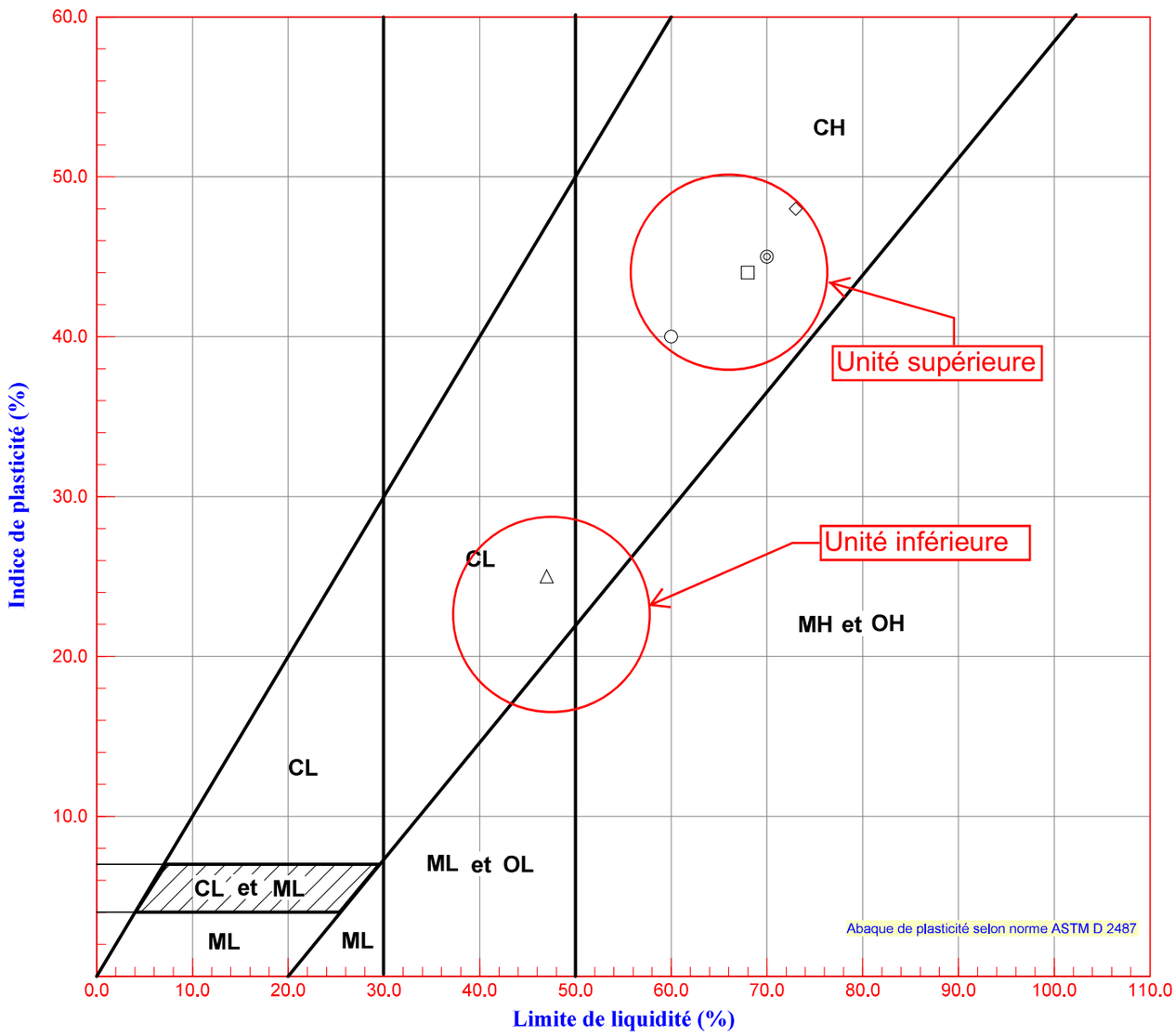
* : Lorsque le % d'argile n'est pas déterminé, la description considère toutes les particules fines (silt et argile) en silt.

\\sinfra0-app002\logiciels\Geotec80\Style LabMTQ_Granulométrie - STD_LEGAL.sty

PLASTICITÉ DES SOLS

Localisation générale : **Batiscan - Pont P-19138**

Dossier : **0138-05-080(017)17**



	Sondage	TYPE	Éch.	État	Prof.	Long.	w	w_L	w_P	I_P	I_L	s_u	s_{ur}	S_t
○	F-104	CF	09	R	6.1	0.6	*49.9*	**60.0**	20.0	40.0	0.7	N/D	N/D	N/D
□	FSZ-101	PS	24D	I	12.5	0.1	*57.0*	**68.0**	24.0	44.0	0.8	N/D	N/D	N/D
◎	FSZ-101	PS	25C	I	20.4	0.1	*55.4*	**70.0**	25.0	45.0	0.7	N/D	N/D	N/D
◇	FZ-106	PS	09D	I	10.4	0.1	*61.5*	**73.0**	25.0	48.0	0.8	N/D	N/D	N/D
△	FZ-106	PS	10D	I	23.5	0.1	*41.6*	**47.0**	22.0	25.0	0.8	N/D	N/D	N/D

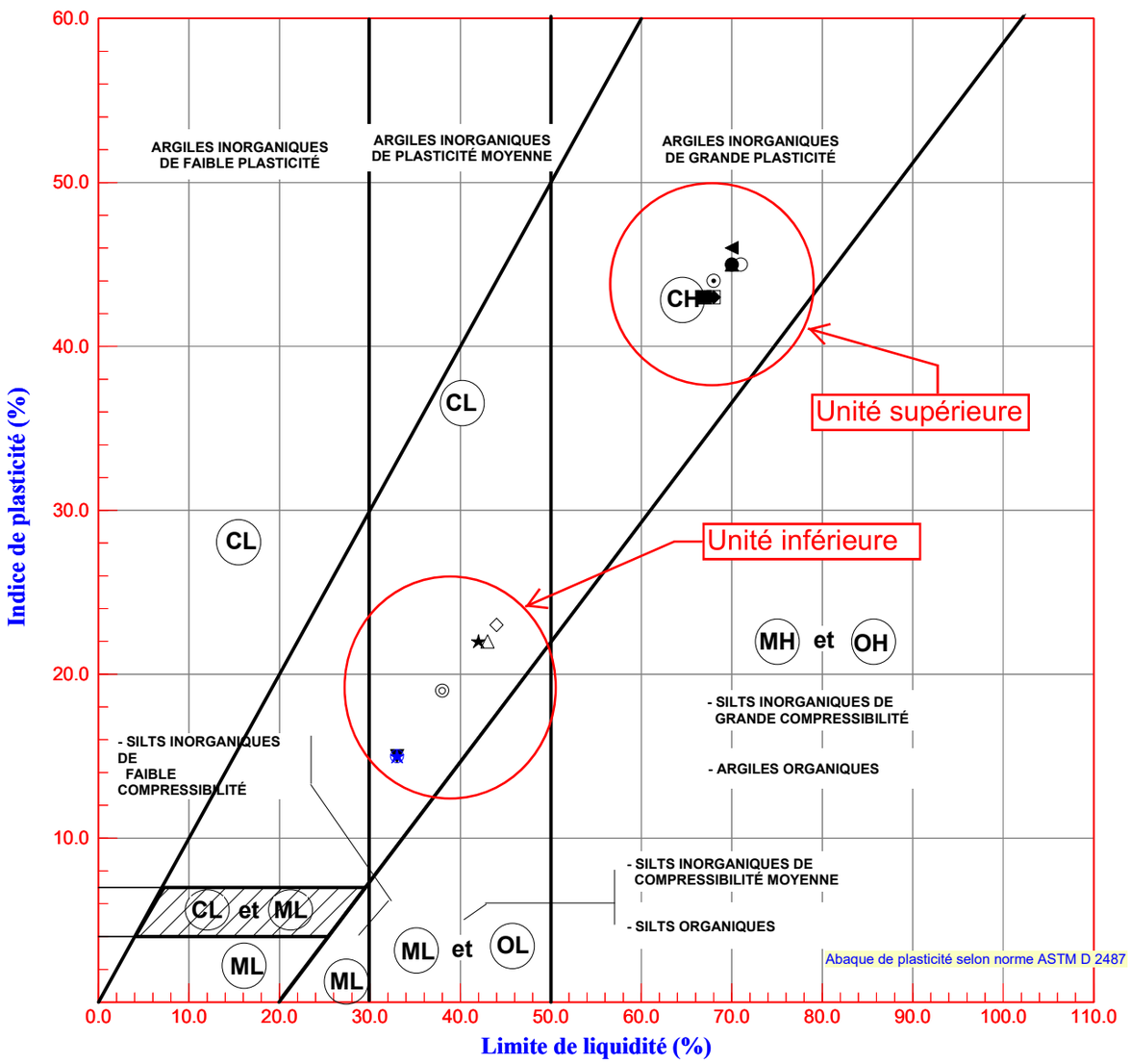
\\sinfra0-app002\logiciels\Geotec80\Style LabMTQ_Abaque_plasticite - STD_LEGAL.sty

2022-02-11

PLASTICITÉ DES SOLS

Localisation générale : **Batiscan - Pont P-19138 projeté**

Dossier : **0138-05-080(017)17**



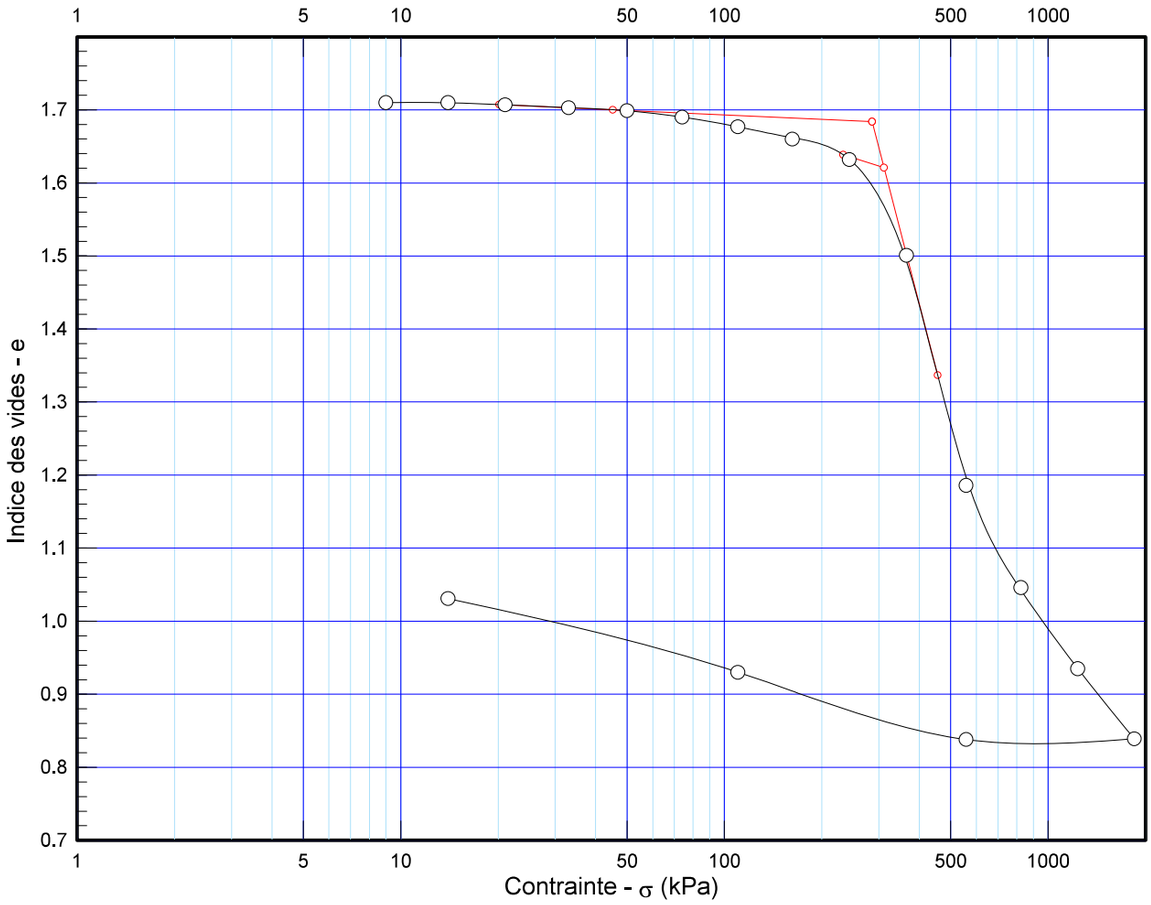
Symboles	Sondage	TYPE	Éch.	État	Prof.	Long.	w	w_L	w_P	I_P	I_L	s_u	s_{ur}	S_t
○	FSZ-01	PS	14D	-	9.1	0.1	*65.0*	**71.0**	26.0	45.0	0.9	53.4	3.2	16.6
□	FSZ-01	PS	15C	-	14.3	0.1	*59.0*	**68.0**	25.0	43.0	0.8	56.0	4.2	13.4
◎	FSZ-01	PS	17B	-	20.9	0.1	*35.0*	**38.0**	19.0	19.0	0.8	-	-	-
◇	FSZ-01	PS	18D	-	24.4	0.1	*40.0*	**44.0**	21.0	23.0	0.8	59.7	3.5	17.1
△	FSZ-01	PS	19B	-	32.3	0.1	*40.0*	**43.0**	21.0	22.0	0.9	-	-	-
◄	FSZ-10	TM	12C	-	5.2	0.1	*64.0*	**70.0**	24.0	46.0	0.9	47.7	3.4	14.0
●	FSZ-10	TM	13C	-	10.3	0.1	*60.0*	**70.0**	25.0	45.0	0.8	-	-	-
■	FSZ-10	TM	14E	-	14.4	0.1	*57.0*	**67.0**	24.0	43.0	0.8	61.3	4.6	13.4
▼	FSZ-10	TM	15E	-	20.4	0.1	*31.1*	**33.0**	18.0	15.0	0.9	45.3	3.1	14.4
★	FSZ-10	CF	5	R	30.5	0.6	*39.0*	**42.0**	20.0	22.0	0.9	-	-	-
⊙	FZ-11	PS	05C	I	4.4	0.1	-	**68.0**	24.0	44.0	-	-	-	-
◆	FZ-11	PS	06E	I	9.4	0.1	-	**68.0**	25.0	43.0	-	-	-	-
▲	FZ-11	PS	07C	I	14.4	0.1	-	**70.0**	25.0	45.0	-	-	-	-
✪	FZ-11	PS	09E	I	18.0	0.1	-	**33.0**	18.0	15.0	-	-	-	-

U:\Geotec80\Style LabMTQ_Abaque_plasticite - STD_LEGAL.sty

2019-08-22

ESSAI OEDOMÉTRIQUE

SITE : 0138-05-080(017)17 (Batiscan - Pont P-19138)
FORAGE : FSZ-101
LOCALISATION : Axe 1 (rive ouest)
ÉCHANTILLON (Prof.) : PS 24C (12.38 - 12.44 m)



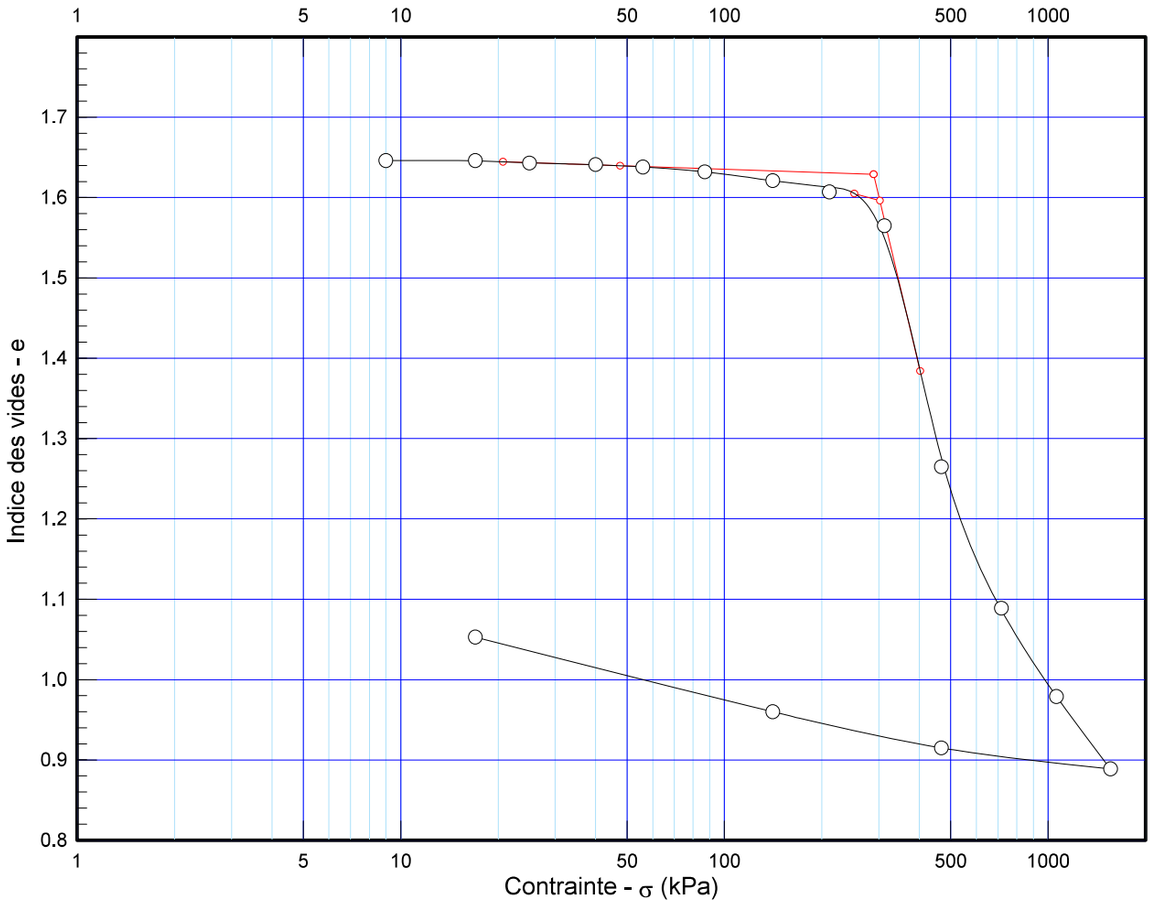
Index	Pression (kPa)	Indice des vides	C_c	k (m/s)
2	9	1.71	0.017	-
3	14	1.71	0	-
4	21	1.707	0.017	-
5	33	1.703	0.02	-
6	50	1.699	0.022	-
7	74	1.69	0.053	-
8	110	1.677	0.076	-
9	162	1.66	0.101	-
10	243	1.632	0.159	-
11	365	1.501	0.741	-
12	558	1.186	1.709	-
13	824	1.046	0.827	-
14	1234	0.935	0.633	-
15	1845	0.839	0.55	-
16	558	0.838	0.002	-
17	110	0.93	0.13	-
18	14	1.031	0.113	-

Poids volumique (kN/m^3)	16.4
Teneur en eau - w (%)	62.0
Indice des vides initial (e_i)	1.710
Contrainte de préconsolidation minimum - σ'_p min (kPa)	277
Contrainte de préconsolidation σ'_p (kPa)	**305**
Contrainte de préconsolidation maximum - σ'_p max (kPa)	350
Courbe de recompression (C_r)	0.022
Courbe de compression (C_c)	1.710
Densité relative (D_r)	2.75

REMARQUES :

ESSAI OEDOMÉTRIQUE

SITE : 0138-05-080(017)17 (Batiscan - Pont P-19138)
FORAGE : FZ-106
LOCALISATION : Axe 8 (rive est)
ÉCHANTILLON (Prof.) : PS 09C (10.33 - 10.40 m)



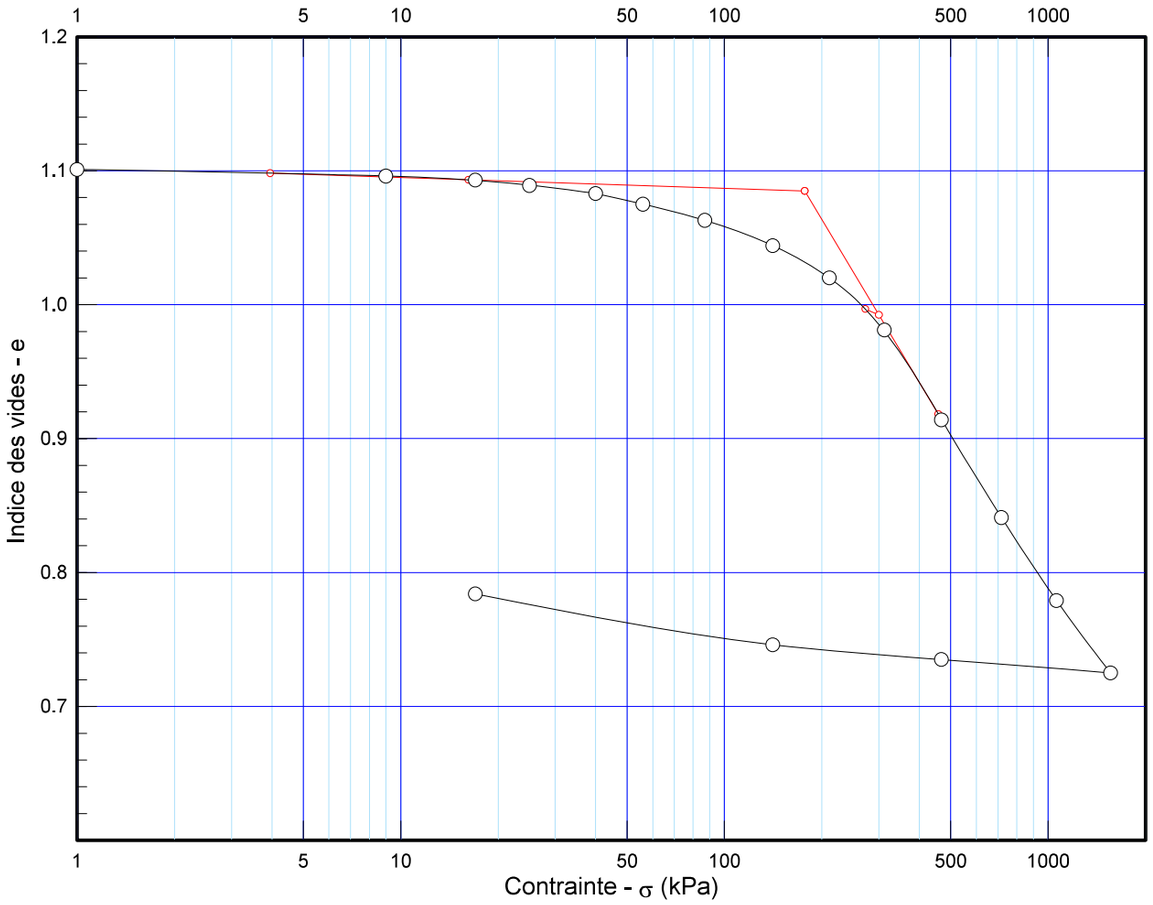
Index	Pression (kPa)	Indice des vides	C_c	k (m/s)
2	9	1.646	0.003	-
3	17	1.646	0	-
4	25	1.643	0.018	-
5	40	1.641	0.01	-
6	56	1.638	0.021	-
7	87	1.632	0.031	-
8	141	1.621	0.052	-
9	211	1.607	0.08	-
10	312	1.565	0.247	-
11	468	1.265	1.704	-
12	717	1.089	0.95	-
13	1061	0.979	0.646	-
14	1559	0.889	0.539	-
15	468	0.915	0.05	-
16	141	0.96	0.086	-
17	17	1.053	0.101	-

Poids volumique (kN/m^3)	16.5
Teneur en eau - w (%)	58.0
Indice des vides initial (e_i)	1.646
Contrainte de préconsolidation minimum - σ'_p min (kPa)	282
Contrainte de préconsolidation σ'_p (kPa)	**300**
Contrainte de préconsolidation maximum - σ'_p max (kPa)	326
Courbe de recompression (C_r)	0.014
Courbe de compression (C_c)	1.700
Densité relative (D_r)	2.75

REMARQUES :

ESSAI OEDOMÉTRIQUE

SITE : 0138-05-080(017)17 (Batiscan - Pont P-19138)
FORAGE : FZ-106
LOCALISATION : Axe 8 (rive est)
ÉCHANTILLON (Prof.) : PS 10C (23.39 - 23.46 m)



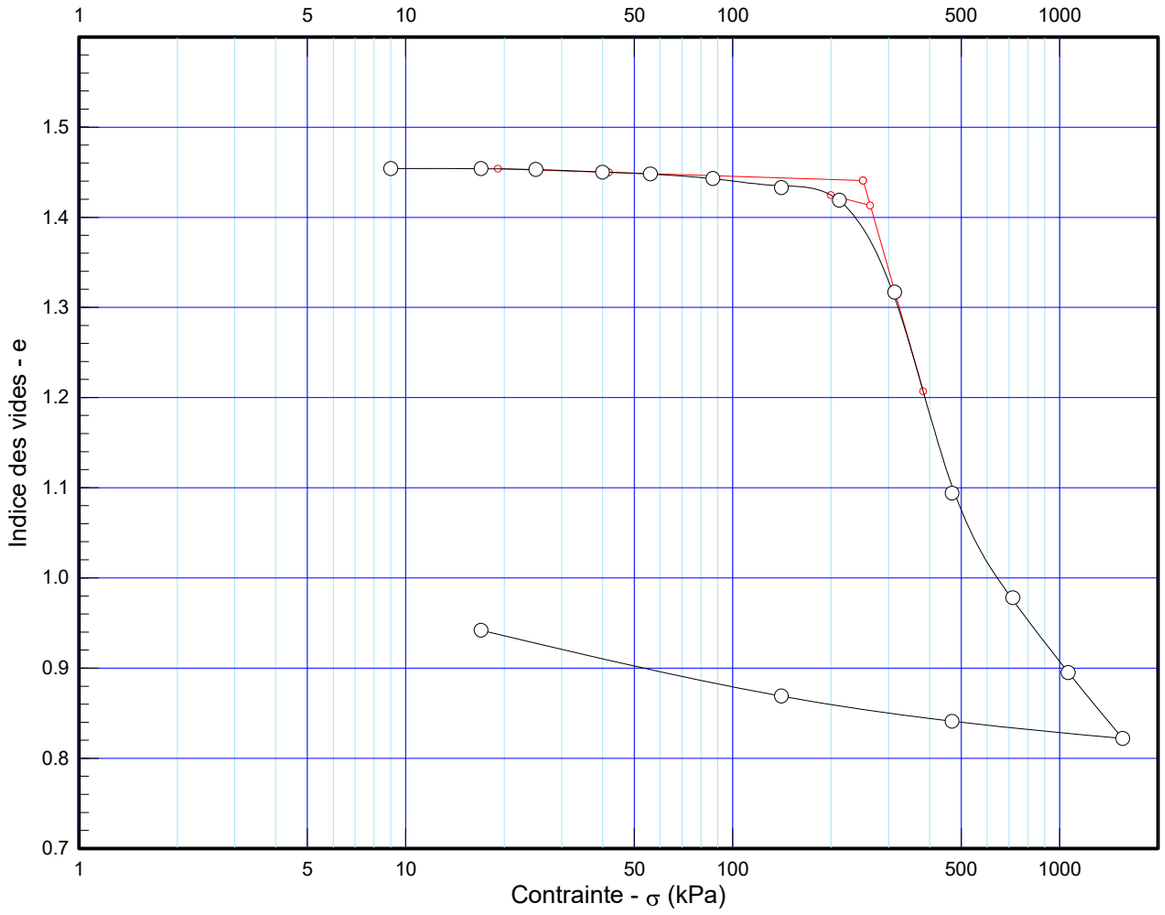
Index	Pression (kPa)	Indice des vides	C_c	k (m/s)
1	1	1.101	-	-
2	9	1.096	0.005	-
3	17	1.093	0.011	-
4	25	1.089	0.024	-
5	40	1.083	0.029	-
6	56	1.075	0.055	-
7	87	1.063	0.063	-
8	141	1.044	0.091	-
9	211	1.02	0.137	-
10	312	0.981	0.23	-
11	468	0.914	0.38	-
12	717	0.841	0.394	-
13	1061	0.779	0.364	-
14	1559	0.725	0.323	-
15	468	0.735	0.019	-
16	141	0.746	0.021	-
17	17	0.784	0.041	-

Poids volumique (kN/m^3)	18.1
Teneur en eau - w (%)	41.0
Indice des vides initial (e_i)	1.096
Contrainte de préconsolidation minimum - σ'_p min (kPa)	
Contrainte de préconsolidation σ'_p (kPa)	**300**
Contrainte de préconsolidation maximum - σ'_p max (kPa)	
Courbe de recompression (C_r)	0.008
Courbe de compression (C_c)	0.404
Densité relative (D_r)	2.75

REMARQUES : Courbe atypique.

ESSAI OEDOMÉTRIQUE

SITE : 0138-05-080(017)17 (Batiscan - Pont P-19138 projeté)
FORAGE : FSZ-01
LOCALISATION : Culée Ouest projetée
ÉCHANTILLON (Prof.) : PS 14C (9.01 m)



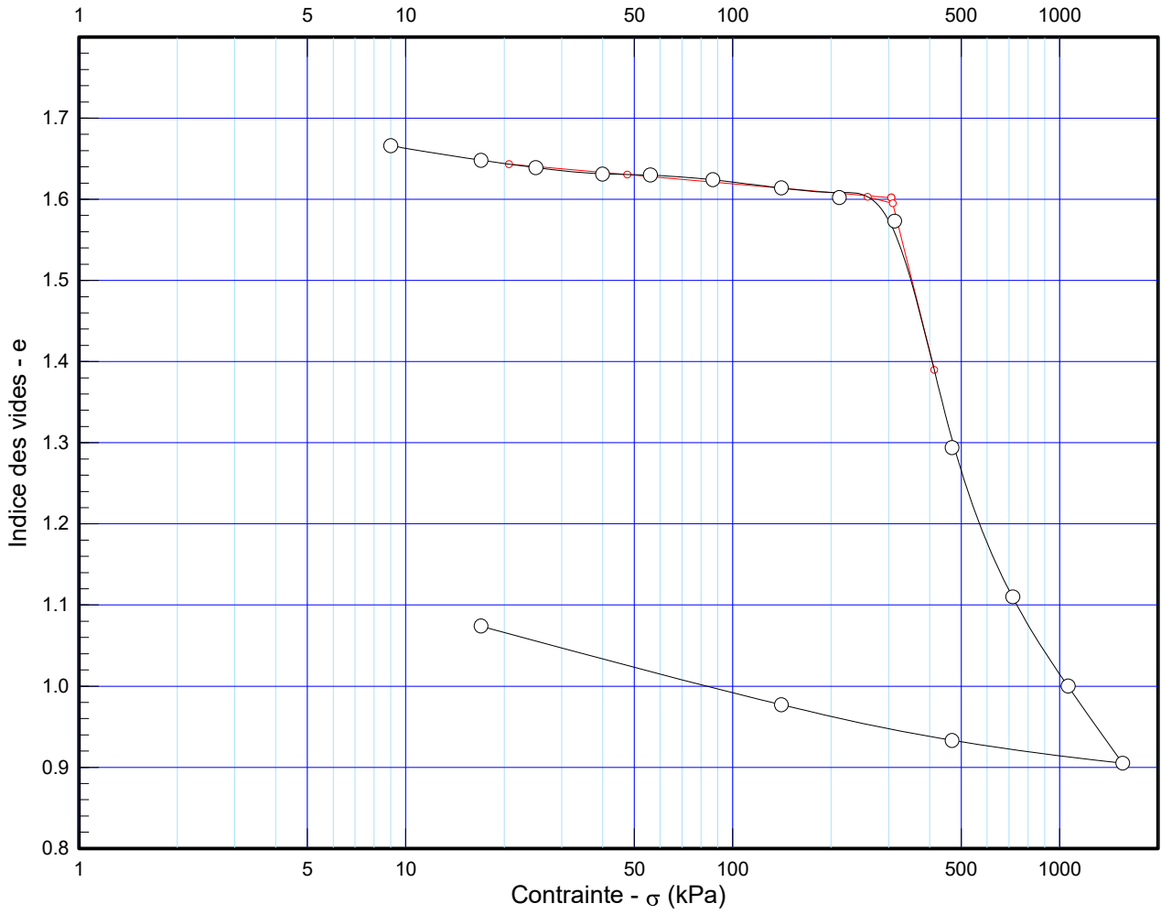
Index	Pression (kPa)	Indice des vides	C_c	k (m/s)
1	9	1.454	0	
2	17	1.454	0	
3	25	1.453	0.006	
4	40	1.45	0.015	
5	56	1.448	0.014	
6	87	1.443	0.026	
7	141	1.433	0.048	
8	212	1.419	0.079	
9	313	1.317	0.603	
10	469	1.094	1.27	
11	719	0.978	0.625	
12	1062	0.895	0.49	
13	1560	0.822	0.437	
14	469	0.841	0.036	
15	141	0.869	0.054	
16	17	0.942	0.079	

Poids volumique (kN/m³)	16.7
Teneur en eau - w (%)	62.0
Indice des vides initial (e_i)	1.454
Contrainte de préconsolidation minimum - σ'_p min (kPa)	245
Contrainte de préconsolidation σ'_p (kPa)	**260**
Contrainte de préconsolidation maximum - σ'_p max (kPa)	300
Courbe de recompression (C_r)	0.015
Courbe de compression (C_c)	1.190
Densité relative (D_r)	2.75

REMARQUES :

ESSAI OEDOMÉTRIQUE

SITE : 0138-05-080(017)17 (Batiscan - Pont P-19138 projeté)
FORAGE : FSZ-01
LOCALISATION : Culée Ouest projetée
ÉCHANTILLON (Prof.) : PS 15D (14.45 m)



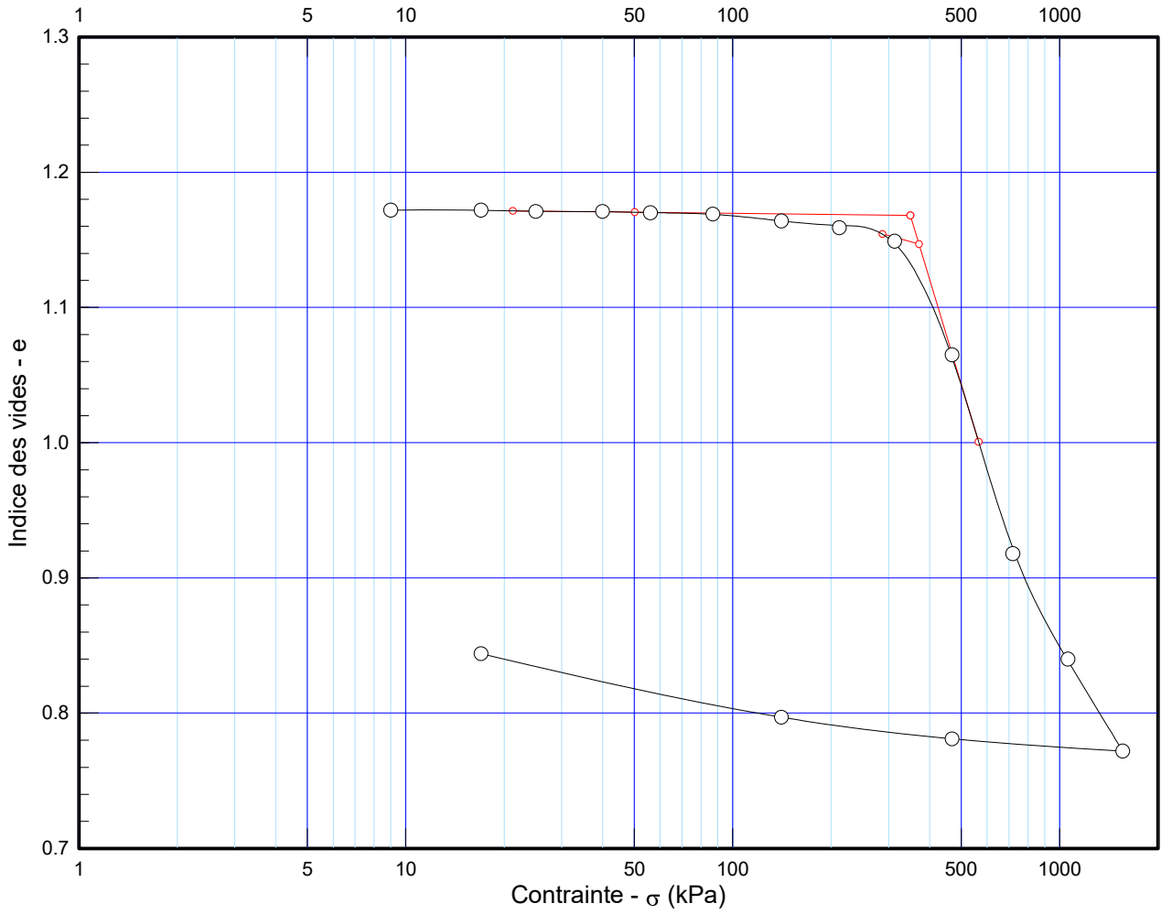
Index	Pression (kPa)	Indice des vides	C_c	k (m/s)
1	9	1.666	0	
2	17	1.648	0.065	
3	25	1.639	0.054	
4	40	1.631	0.039	
5	56	1.63	0.007	
6	87	1.624	0.031	
7	141	1.614	0.048	
8	212	1.602	0.068	
9	313	1.573	0.171	
10	469	1.294	1.589	
11	719	1.11	0.992	
12	1062	1	0.649	
13	1560	0.905	0.569	
14	469	0.933	0.054	
15	141	0.977	0.084	
16	17	1.074	0.106	

Poids volumique (kN/m^3)	16.4
Teneur en eau - w (%)	62.0
Indice des vides initial (e_i)	1.679
Contrainte de préconsolidation minimum - σ'_p min (kPa)	279
Contrainte de préconsolidation σ'_p (kPa)	**302**
Contrainte de préconsolidation maximum - σ'_p max (kPa)	330
Courbe de recompression (C_r)	0.038
Courbe de compression (C_c)	1.520
Densité relative (D_r)	2.75

REMARQUES :

ESSAI OEDOMÉTRIQUE

SITE : 0138-05-080(017)17 (Batiscan - Pont P-19138 projeté)
FORAGE : FSZ-01
LOCALISATION : Culée Ouest projetée
ÉCHANTILLON (Prof.) : PS 18C (24.35 m)



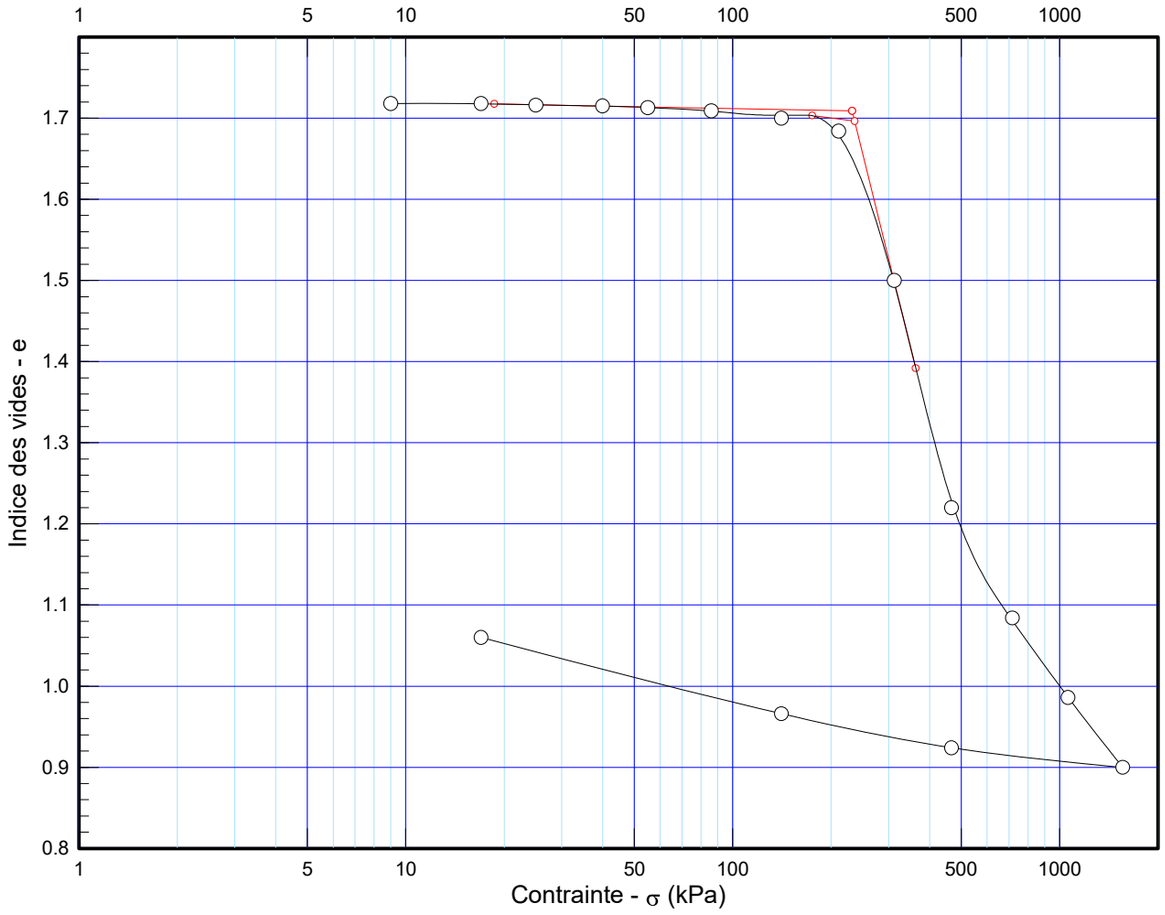
Index	Pression (kPa)	Indice des vides	C_c	k (m/s)
1	9	1.172	0	
2	17	1.172	0	
3	25	1.171	0.006	
4	40	1.171	0	
5	56	1.17	0.007	
6	87	1.169	0.005	
7	141	1.164	0.024	
8	212	1.159	0.028	
9	313	1.149	0.059	
10	469	1.065	0.478	
11	719	0.918	0.792	
12	1061	0.84	0.462	
13	1560	0.772	0.406	
14	469	0.781	0.017	
15	141	0.797	0.031	
16	17	0.844	0.051	

Poids volumique (kN/m^3)	17.8
Teneur en eau - w (%)	43.0
Indice des vides initial (e_i)	1.173
Contrainte de préconsolidation minimum - σ'_p min (kPa)	340
Contrainte de préconsolidation σ'_p (kPa)	**370**
Contrainte de préconsolidation maximum - σ'_p max (kPa)	450
Courbe de recompression (C_r)	0.009
Courbe de compression (C_c)	0.770
Densité relative (D_r)	2.65

REMARQUES :

ESSAI OEDOMÉTRIQUE

SITE : 0138-05-080(017)17 (Batiscan - Pont P-19138 projeté)
FORAGE : FSZ-10
LOCALISATION : Culée Est projetée
ÉCHANTILLON (Prof.) : PS 12D (5.35 m)



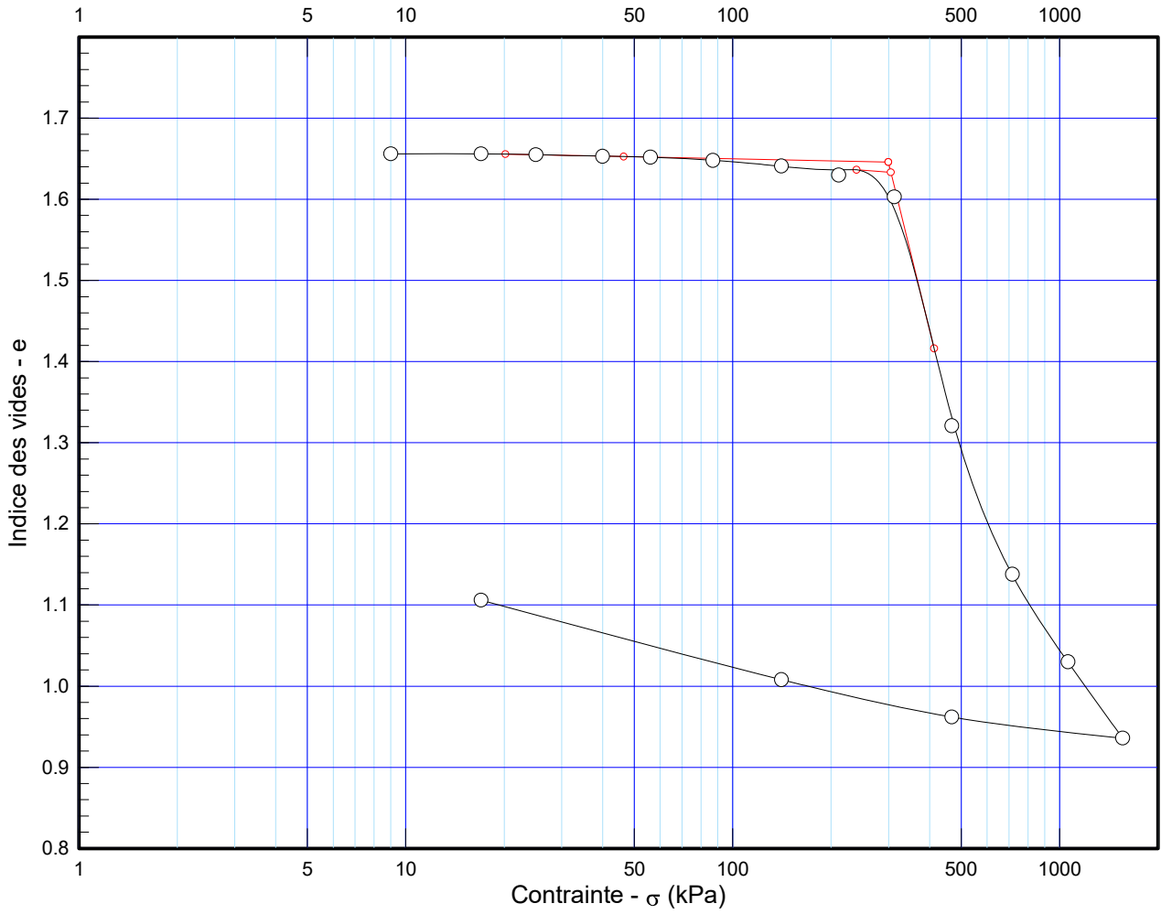
Index	Pression (kPa)	Indice des vides	C_c	k (m/s)
1	9	1.718	0	
2	17	1.718	0	
3	25	1.716	0.012	
5	40	1.715	0.005	
6	55	1.713	0.014	
7	86	1.709	0.021	
8	141	1.7	0.042	
9	211	1.684	0.091	
10	312	1.5	1.083	
11	467	1.22	1.599	
12	717	1.084	0.73	
13	1061	0.986	0.576	
14	1560	0.9	0.514	
15	467	0.924	0.046	
16	141	0.966	0.081	
17	17	1.06	0.102	

Poids volumique (kN/m³)	16.3
Teneur en eau - w (%)	
Indice des vides initial (e_i)	1.718
Contrainte de préconsolidation minimum - σ'_p min (kPa)	220
Contrainte de préconsolidation σ'_p (kPa)	**230**
Contrainte de préconsolidation maximum - σ'_p max (kPa)	275
Courbe de recompression (C_r)	0.015
Courbe de compression (C_c)	1.530
Densité relative (D_r)	2.75

REMARQUES :

ESSAI OEDOMÉTRIQUE

SITE : 0138-05-080(017)17 (Batiscan - Pont P-19138 projeté)
FORAGE : FSZ-10
LOCALISATION : Culée Est projetée
ÉCHANTILLON (Prof.) : TM 14D (14.32 m)



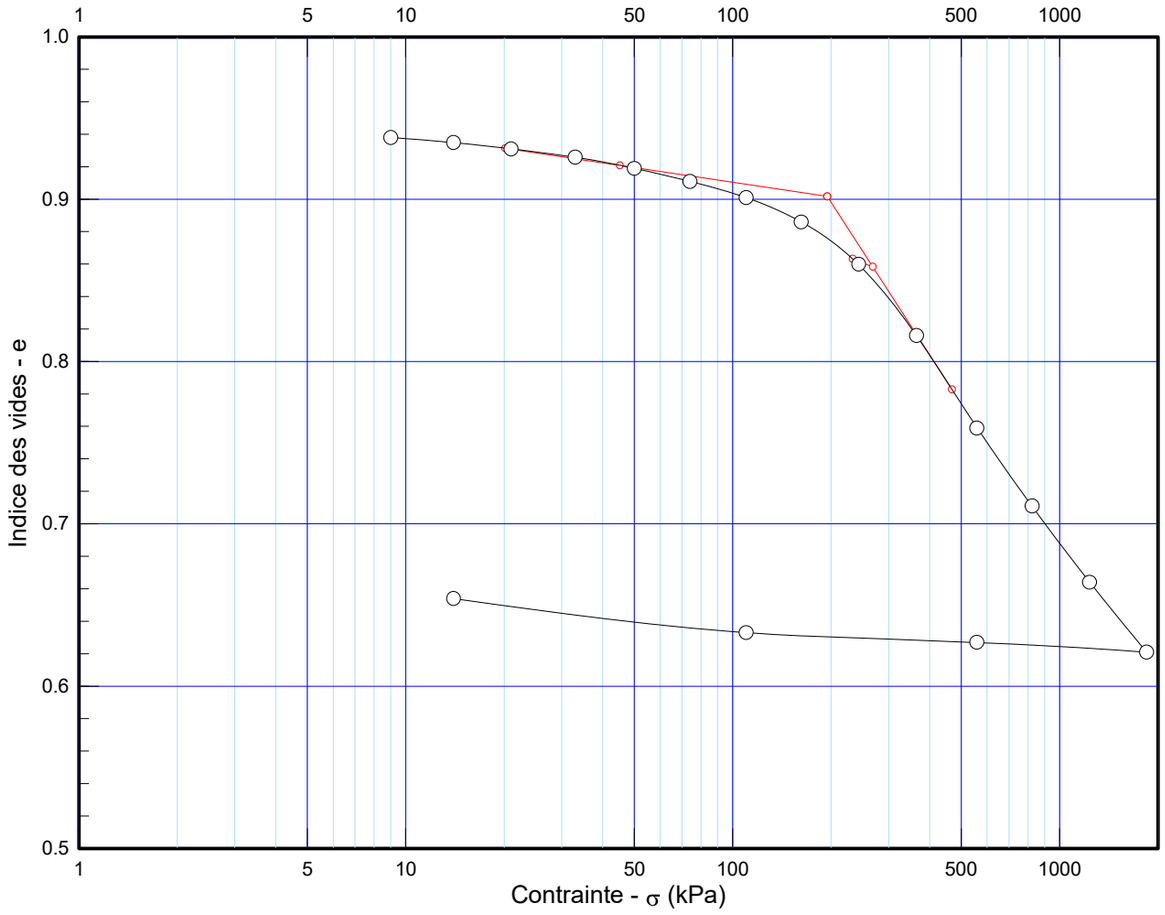
Index	Pression (kPa)	Indice des vides	C_c	k (m/s)
1	9	1.656	0	
2	17	1.656	0	
3	25	1.655	0.006	
4	40	1.653	0.01	
5	56	1.652	0.007	
6	87	1.648	0.021	
7	141	1.641	0.033	
8	211	1.63	0.063	
9	312	1.603	0.159	
10	468	1.321	1.601	
11	717	1.138	0.988	
12	1061	1.03	0.635	
13	1559	0.936	0.562	
14	468	0.962	0.05	
15	141	1.008	0.088	
16	17	1.106	0.107	

Poids volumique (kN/m³)	16.5
Teneur en eau - w (%)	61.0
Indice des vides initial (e_i)	1.656
Contrainte de préconsolidation minimum - σ'_p min (kPa)	295
Contrainte de préconsolidation σ'_p (kPa)	**300**
Contrainte de préconsolidation maximum - σ'_p max (kPa)	320
Courbe de recompression (C_r)	0.016
Courbe de compression (C_c)	1.520
Densité relative (D_r)	2.75

REMARQUES :

ESSAI OEDOMÉTRIQUE

SITE : 0138-05-080(017)17 (Batiscan - Pont P-19138 projeté)
FORAGE : FSZ-10
LOCALISATION : Culée Est projetée
ÉCHANTILLON (Prof.) : TM 15D (20.33 m)



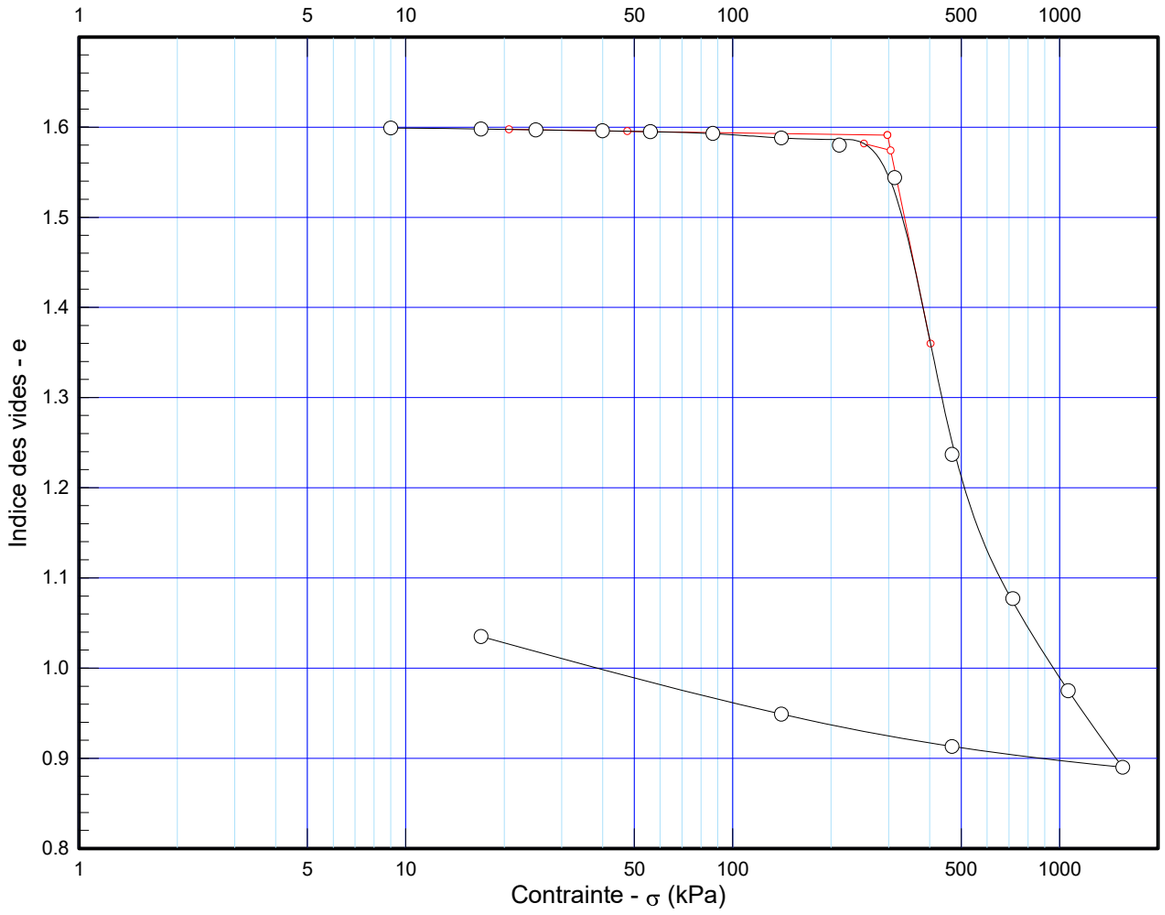
Index	Pression (kPa)	Indice des vides	C_c	k (m/s)
1	9	0.938	0	
2	14	0.935	0.016	
3	21	0.931	0.023	
4	33	0.926	0.025	
5	50	0.919	0.039	
6	74	0.911	0.047	
7	110	0.901	0.058	
8	162	0.886	0.089	
9	243	0.86	0.148	
10	365	0.816	0.249	
11	558	0.759	0.309	
12	824	0.711	0.284	
13	1234	0.664	0.268	
14	1845	0.621	0.246	
15	558	0.627	0.012	
16	110	0.633	0.009	
17	14	0.654	0.023	

Poids volumique (kN/m³)	18.6
Teneur en eau - w (%)	35.0
Indice des vides initial (e_i)	0.938
Contrainte de préconsolidation minimum - σ'_p min (kPa)	145
Contrainte de préconsolidation σ'_p (kPa)	**245**
Contrainte de préconsolidation maximum - σ'_p max (kPa)	300
Courbe de recompression (C_r)	0.025
Courbe de compression (C_c)	0.280
Densité relative (D_r)	2.75

REMARQUES :

ESSAI OEDOMÉTRIQUE

SITE : 0138-05-080(017)17 (Batiscan - Pont P-19138 projeté)
FORAGE : FZ-11
LOCALISATION : Future approche Est du pont
ÉCHANTILLON (Prof.) : PS 06D (9.34 m)



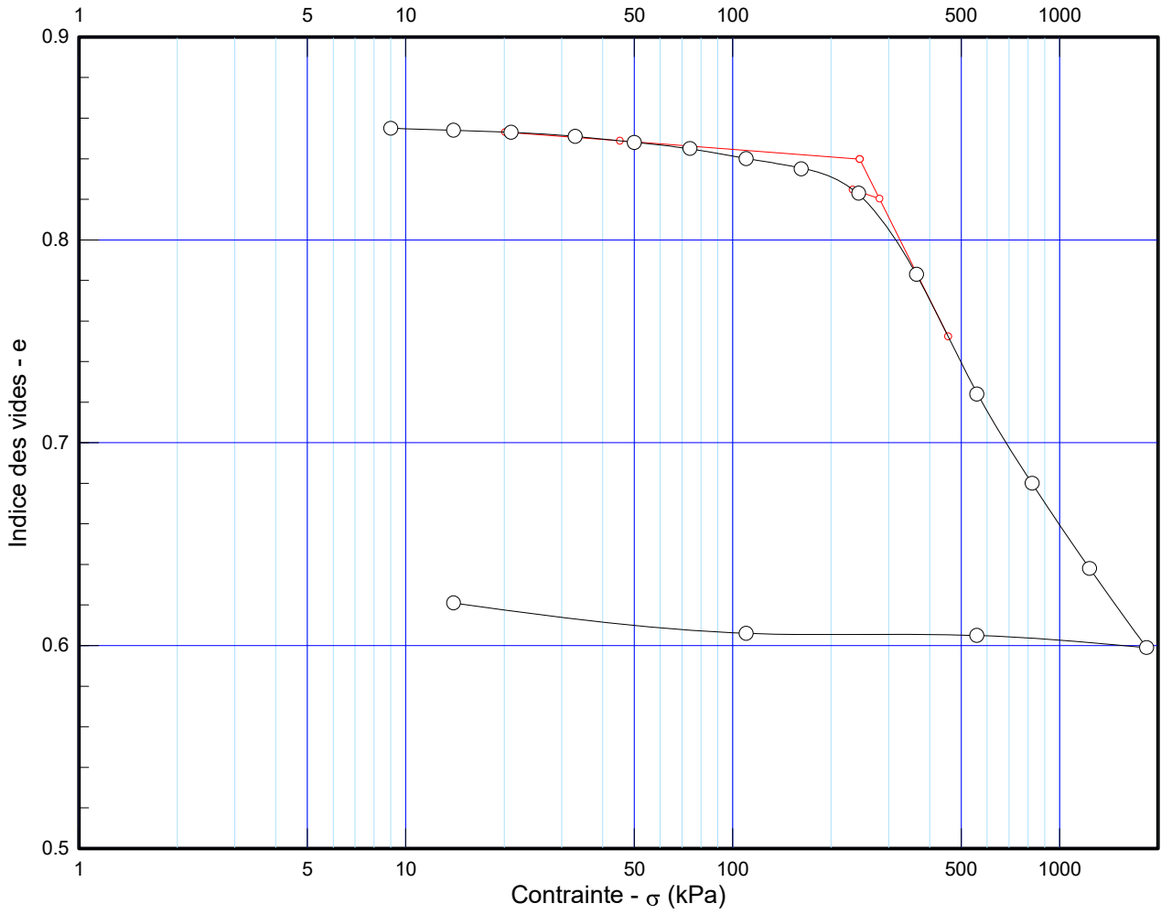
Index	Pression (kPa)	Indice des vides	C_c	k (m/s)
1	9	1.599		
2	17	1.598	0.004	
3	25	1.597	0.006	
4	40	1.596	0.005	
5	56	1.595	0.007	
6	87	1.593	0.01	
7	141	1.588	0.024	
8	212	1.58	0.045	
9	313	1.544	0.213	
10	469	1.237	1.748	
11	719	1.077	0.862	
12	1062	0.975	0.602	
13	1560	0.89	0.509	
14	469	0.913	0.044	
15	141	0.949	0.069	
16	17	1.035	0.094	

Poids volumique (kN/m³)	16.6
Teneur en eau - w (%)	58.0
Indice des vides initial (e_i)	1.600
Contrainte de préconsolidation minimum - σ'_p min (kPa)	290
Contrainte de préconsolidation σ'_p (kPa)	**300**
Contrainte de préconsolidation maximum - σ'_p max (kPa)	304
Courbe de recompression (C_r)	0.014
Courbe de compression (C_c)	1.510
Densité relative (D_r)	2.75

REMARQUES :

ESSAI OEDOMÉTRIQUE

SITE : 0138-05-080(017)17 (Batiscan - Pont P-19138 projeté)
FORAGE : FZ-11
LOCALISATION : Future approche Est du pont
ÉCHANTILLON (Prof.) : PS 09D (17.93 m)



Index	Pression (kPa)	Indice des vides	C_c	k (m/s)
1	9	0.855		
2	14	0.854	0.005	
3	21	0.853	0.006	
4	33	0.851	0.01	
5	50	0.848	0.017	
6	74	0.845	0.018	
7	110	0.84	0.029	
8	162	0.835	0.03	
9	243	0.823	0.068	
10	365	0.783	0.226	
11	558	0.724	0.32	
12	824	0.68	0.26	
13	1234	0.638	0.239	
14	1845	0.599	0.223	
15	558	0.605	0.012	
16	110	0.606	0.001	
17	14	0.621	0.017	

Poids volumique (kN/m³)	19.1
Teneur en eau - w (%)	30.0
Indice des vides initial (e_i)	0.858
Contrainte de préconsolidation minimum - σ'_p min (kPa)	210
Contrainte de préconsolidation σ'_p (kPa)	**280**
Contrainte de préconsolidation maximum - σ'_p max (kPa)	350
Courbe de recompression (C_r)	0.027
Courbe de compression (C_c)	0.310
Densité relative (D_r)	2.75

REMARQUES :

BATISCAN QUE.

POPULATION: 500

Water Supply: River St. Lawrence and Wells.

NO APPLIANCES
JULY 1897

Thos. E. Good
Civil Engineer

MONTREAL
& TORONTO } CANADA
AND LONDON ENGLAND

NUMBERS FROM 118 UP TO 198 ARE CADASTRAL LOT NUMBERS.
NUMBERS ON BUILDINGS 500 UPWARDS ARE ARBITRARY.

CONTINUED FROM BELOW

CONTINUED ABOVE

KEY

BUILDINGS | RED ARE BRICK
COLORED | BLUE - STONE
- YELLOW ARE WOODEN BUILDINGS.
- BLACK - SHEDS, BARNS &C.
- EDGED WITH RED ARE VENEERED.
- IF MARKED R.C. ROUGH CAST OR PLASTER
PROBABLE FIRE CUT OFF
FIRE WALL ONE FOOT ABOVE ROOF
TWO FEET
OPENING IN BRICK WALL
OPENING WITH IRON DOORS
WOODEN PARTITION
WINDOWS READ FROM LEFT TO RIGHT FACING BUILDING 1ST 2ND 1ST & 3RD 2ND & 4TH IRON SHUTTERS
BRICK PARAPET WALL
STABLE
GALLERY OR VERANDAH
METAL CORNICE SOLID LINE
WOODEN CORNICE BROKEN LINE
SKYLIGHT
LUMBER PILED
HYDRANTS OR KEY PLAN
TANKS ON KEY PLAN
FIGURES IN BRACKETS (1) & (2) DENOTE RELATIVE HEIGHTS OF GROUND.
NOS. IN STREETS THUS 100 ARE STREET WIDTHS.
S. DENOTES STORE
DD DETACHED DWELLINGS. SD SEMI-DETACHED DWELLINGS.

Scale 100 Feet to 1 Inch

N.B. Veneered Buildings are colored red and marked V.

Entered according to Act of Parliament of Canada in the year One Thousand eight hundred and ninety seven by Chas. E. Goad in the Office of the Minister of Agriculture at Ottawa.

(No. 1)

BATISCAN, QUE.

POPULATION 1190

Water Supply: River St. Lawrence and Wells.

NO APPLIANCES

PLAN DATED MAY 1933.

Special Survey No. 22 By The Underwriters Survey Bureau Ltd. TORONTO & MONTREAL, CANADA.

Numbers From 118 up to 198 are Cadastral Lot Numbers
Numbers on Buildings 500 upwards are Arbitrary

CONTINUED FROM BELOW

CONTINUED ABOVE

MAIN ROAD

RIVER ST. LAWRENCE

CONC. WHARF

IRON BRIDGE TO QUEBEC

TO MONTREAL Canadian Pacific Ry

C.P.R. sidings

ST. MAURICE LUMBER Co.

SAW MILL
SAW PULPWOOD ONLY
POWER Steam. FUEL. Refuse.
LIGHT Elec - Steam Pump
& 1000' of Hose
Tank 10,000 Gals Cap.
Watchman.
(Silent May 1933)

Iron Waste Burner 90' high

Waste conveyor

Dynamo Hse

Scale: 100' = 1 inch

0 50' 100' 200' 300'

(No. .....)

Annexe D
Photographies aériennes

Légende

Site à l'étude

Note : Cette photo fait partie intégrante du rapport et devra être consultée conjointement avec ce dernier.

Transports et Mobilité durable Québec

ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE DE SITE PHASE I
RECONSTRUCTION DU PONT DE LA ROUTE 138
À BASTICAN

Photographie aérienne de 1927

TR18031A

avril 2024

Échelle: 1:5 200
Rotation : 0 degré
Projection: NAD 1983 MTM zone 8
Fichier: 20240415_TR18031A_photo_1927.mxd
Source: CIMA+, Photothèque nationale de l'air (FA980-4_0881) 1927.
Préparé par : Carolina Lopera
Vérifié par : Celine Guiraud

CIMA+

Légende

Site à l'étude

Note : Cette photo fait partie intégrante du rapport et devra être consultée conjointement avec ce dernier.

Transports et Mobilité durable Québec

ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE DE SITE PHASE I
RECONSTRUCTION DU PONT DE LA ROUTE 138
À BASTICAN

Photographie aérienne de 1955

TR18031A

avril 2024

Échelle: 1:5 500
Rotation : 0 degré
Projection: NAD 1983 MTM zone 8
Fichier: 20240415_TR18031A_photo_1955.mxd
Source: CIMA+, Photothèque nationale de l'air (A14600_150) 1955.
Préparé par : Carolina Lopera
Vérifié par : Celine Guiraud

CIMA+

Légende

Site à l'étude

Note : Cette photo fait partie intégrante du rapport et devra être consultée conjointement avec ce dernier.

Transports et Mobilité durable Québec

ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE DE SITE PHASE I
RECONSTRUCTION DU PONT DE LA ROUTE 138
À BASTICAN

Photographie aérienne de 1964

TR18031A

avril 2024

Échelle: 1:5 524
Rotation : 0 degré
Projection: NAD 1983 MTM zone 8
Fichier: 20240415_TR18031A_photo_1964.mxd
Source: CIMA+, Geoselec (Q64548_086) 1964.
Préparé par : Carolina Lopera
Vérifié par : Celine Guiraud

CIMA+

Légende

Site à l'étude

Note : Cette photo fait partie intégrante du rapport et devra être consultée conjointement avec ce dernier.

Transports et Mobilité durable Québec

ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE DE SITE PHASE I
RECONSTRUCTION DU PONT DE LA ROUTE 138
À BASTICAN

Photographie aérienne de 1976

TR18031A

avril 2024

Échelle: 1:5 500
Rotation : 0 degré
Projection: NAD 1983 MTM zone 8
Fichier: 20240415_TR18031A_photo_1976.mxd
Source: CIMA+, Geoselec (Q76424_025) 1976.
Préparé par : Carolina Lopera
Vérifié par : Celine Guiraud

CIMA+

Légende

Site à l'étude

Note : Cette photo fait partie intégrante du rapport et devra être consultée conjointement avec ce dernier.

Transports et Mobilité durable Québec

ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE DE SITE PHASE I
RECONSTRUCTION DU PONT DE LA ROUTE 138
À BASTICAN

Photographie aérienne de 1982

TR18031A

avril 2024

Échelle: 1:5 500
Rotation : 0 degré
Projection: NAD 1983 MTM zone 8
Fichier: 20240415_TR18031A_photo_1982.mxd
Source: CIMA+, Geoselec (Q82321_099) 1982.
Préparé par : Carolina Lopera
Vérifié par : Celine Guiraud

CIMA+

Légende

Site à l'étude

Note : Cette photo fait partie intégrante du rapport et devra être consultée conjointement avec ce dernier.

Transports et Mobilité durable Québec

ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE DE SITE PHASE I
RECONSTRUCTION DU PONT DE LA ROUTE 138
À BASTICAN

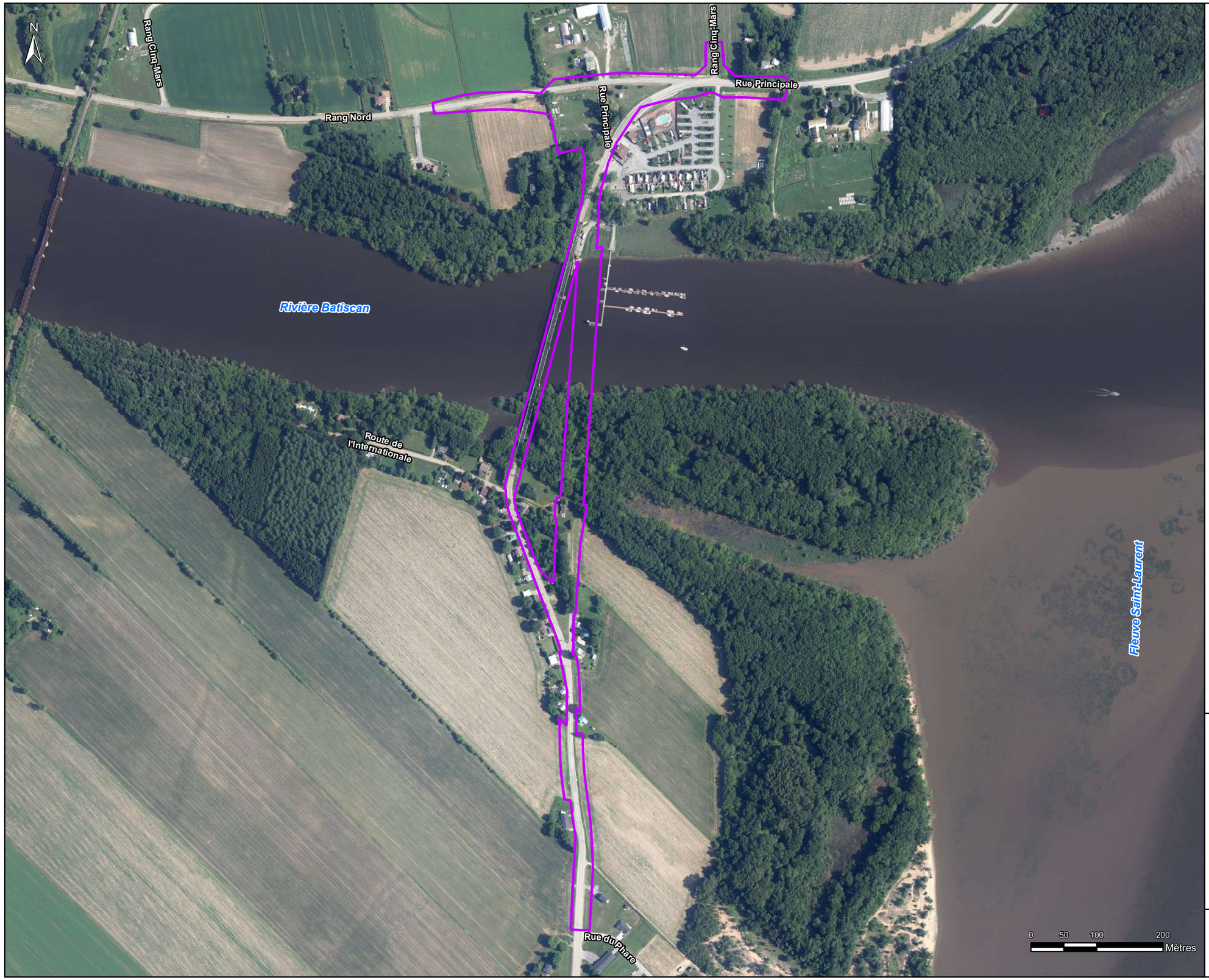
Photographie aérienne de 1998

TR18031A

avril 2024

Échelle: 1:5 500
Rotation : 0 degré
Projection: NAD 1983 MTM zone 8
Fichier: 20240415_TR18031A_photo_1998.mxd
Source: CIMA+, Geoselec (Q98805_156) 1998.
Préparé par : Carolina Lopera
Vérifié par : Celine Guiraud

CIMA+



Légende

Site à l'étude

Site_etude _maj

Note : Cette photo fait partie intégrante du rapport et devra être consultée conjointement avec ce dernier.

Transports et Mobilité durable
Québec

ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE DE SITE PHASE I
RECONSTRUCTION DU PONT DE LA ROUTE 138
À BASTICAN

Photographie aérienne de 2019

TR18031A

avril 2024

Échelle: 1:5 500
Rotation : 0 degré
Projection: NAD 1983 MTM zone 8
Fichier: 20240415_TR18031A_photo_2019.mxd
Source: CIMA+, Geoselec (Q19153_406) 2019.
Préparé par : Carolina Lopera
Vérifié par : Celine Guiraud

CIMA+

Annexe E
Reportage photographique

Photo 1

Identification

Vue de l'approche du pont, du côté est de la rivière.

Commentaires

Photo 2

Identification

Vue de la route 138, du côté est du pont.

Commentaires

Photo 3

Identification

Vue de la route 138 vers l'est et intersection avec le rang Cinq-Mars.

Commentaires

Photo 4

Identification

Vue de la route 138 et de l'intersection avec le rang Nord.

Commentaires

Photo 5

Identification

Vue générale du lot 4 176 256.

Commentaires

Calvaire Lacoursière (site patrimonial répertorié).

Photo 6

Identification

Vue générale du lot 4 306 246.

Commentaires

Entreposage de quais et de remorques de bateaux.

Photo 7

Identification

Vue du bâtiment principal de la marina.

Commentaires

Terrain également utilisé comme camping et pour l'entreposage de bateaux.

Photo 8

Identification

Vue du réservoir hors-sol de carburant diesel situé à l'ouest du garage de la marina.

Commentaires

Photo 9

Identification

Vue de l'approche du pont et de l'accès à la rampe de mise à l'eau de la marina.

Commentaires

Photo 10

Identification

Vue de l'emplacement du réservoir souterrain situé sur le terrain de la marina, près du pont.

Commentaires

Photo 11

Identification

Vue générale du pont, côté est de la rivière.

Commentaires

Photo 12

Identification

Vue du dessous du pont, côté est de la rivière.

Commentaires

Photo 13

Identification

Vue du dessous du pont, côté est de la rivière.

Commentaires

Photo 14

Identification

Vue de la rivière Batiscan vers le fleuve Saint-Laurent.

Commentaires

Photo 15

Identification

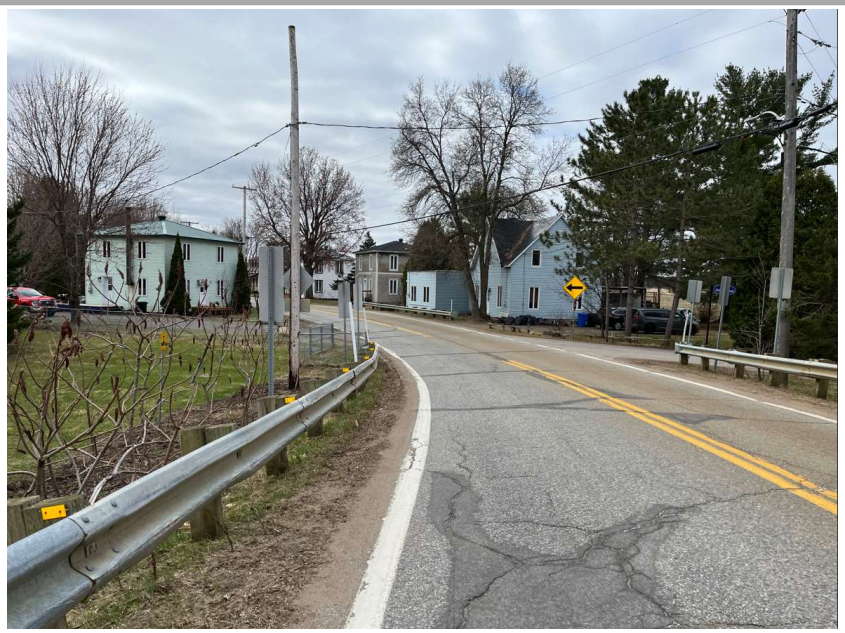
Vue des propriétés avoisinantes au sud du pont, du côté ouest.

Commentaires

Photo 16

Identification

Vue de la route 138 et des propriétés résidentielles vers l'ouest.



Commentaires

Photo 77

Identification

Vue du terrain vacant ayant antérieurement été occupé par une station-service.

Commentaires

Photo 18

Identification

Terrain vacant ayant antérieurement été occupé par une station-service.

Commentaires

Anciennes surfaces asphaltées.

Photo 19

Identification

Terrain vacant ayant antérieurement été occupé par une station-service.

Commentaires

Débris de béton, métal et brique en surface.

Photo 20

Identification

Vue du terrain vacant ayant antérieurement été occupé par une station-service.

Commentaires

Vestiges d'anciennes fondations.

Photo 81

Identification

Vue de la route 138 vers l'ouest et de l'intersection avec le chemin du Roy.

Photo 92

Identification

Vue du chemin du Roy vers l'est.

Commentaires

Photo 23

Identification

Zone humide marécageuse au sud du pont, du côté ouest.