



Direction du laboratoire des chaussées

INVENTAIRE HYDROGÉOLOGIQUE
(Non nominatif)
PARACHÈVEMENT DE L'AUTOROUTE 19
MUNIC : LAVAL ET BOIS-DES-FILION
CIRC. ÉLECT. : MILLE-ÎLES

INVENTAIRE HYDROGÉOLOGIQUE
(Non nominatif)
PARACHÈVEMENT DE L'AUTOROUTE 19
MUNIC : LAVAL ET BOIS-DES-FILION
CIRC. ÉLECT. : MILLE-ÎLES

DEMANDÉ PAR : M. Yves Saint-Laurent, ing. chef du SIP
Direction de Laval–Mille-Îles

PRÉPARÉ PAR : Marie-Michèle Nadeau, B.Sc.
Secteur mécanique des roches
Service de la géotechnique & de la géologie

QUÉBEC, LE 12 NOVEMBRE 2013

c.c. Madame Danielle Fleury, ing. M. Sc. N/Dossier : 0019-02-052(026)13
Monsieur Jonathan Ménard, bio. M.Env. N/Projet : 154-07-0158

TABLE DES MATIÈRES

1.0	INTRODUCTION.....	1
2.0	DESCRIPTION DU PROJET.....	1
3.0	CONTEXTE HYDROGÉOLOGIQUE.....	2
4.0	CARACTÉRISATION DES TYPES D'ALIMENTATION EN EAU POTABLE	4
4.1	Puits individuels.....	5
4.2	Aqueducs municipaux.....	6
5.0	QUALITÉ DE L'EAU.....	6
5.1	Analyses bactériologiques.....	7
5.2	Analyses physico-chimiques.....	7
6.0	IMPACTS.....	9
6.1	Puits individuels.....	9
6.2	Aqueducs municipaux.....	11
7.0	CONCLUSION.....	12
8.0	RÉFÉRENCES.....	14

Annexe 1 : Plan de localisation général du projet

Annexe 2 : Forages répertoriés au Système d'information hydrogéologique (SIH)

Annexe 3 : Secteur alimentés par l'aqueduc dans le corridor considéré

Annexe 4 : Fiches descriptives et plans de localisation des puits individuels
Relevés

Annexe 5 : Localisation des installations du réseau d'aqueduc municipal

Annexe 6 : Tableau synthèse des résultats d'analyses d'eau

Annexe 7 : Tableau des concentrations maximales recommandées pour la
qualité de l'eau potable

1.0 Introduction

Le Service de la géotechnique et de la géologie a été mandaté par le Service des inventaires et du Plan de la Direction de Laval–Mille-Îles le 15 août 2013 pour réaliser un inventaire hydrogéologique aux abords du tracé préliminaire recommandé pour le projet de parachèvement de l'autoroute 19 entre les municipalités de Laval et de Bois-des-Fillion. Cet inventaire consiste à définir le contexte hydrogéologique du secteur, l'utilisation actuelle de l'eau souterraine, et de déterminer le niveau d'impact qu'aura le projet sur la ressource.

2.0 Description du projet

Le projet du ministère des Transports à l'étude consiste au parachèvement de l'autoroute 19 sur 11,8 kilomètres, entre les autoroutes 440 et 640, à l'emplacement actuel de la route 335. L'extrémité *sud* du projet se situe dans la ville de Laval, dans les quartiers de Vimont et Duvernay-Nord et l'extrémité *nord* se trouve à l'*ouest* du parc industriel de Bois-des-Fillion. Un plan de localisation général du projet se trouve à l'annexe 1.

Les plans de parachèvement de l'autoroute 19 prévoient la construction d'une autoroute à quatre voies en milieu urbain auxquelles s'ajoutent une voie réservée aux autobus dans chaque direction et une piste multifonctionnelle. Afin de permettre l'implantation de ces trois voies par direction et de la piste multifonctionnelle au-dessus de la rivière des Mille Îles, un nouveau pont sera

aussi construit en support à celui existant. Des échangeurs seront mis en place aux croisements des axes routiers importants, soit le boulevard Dagenais, la rue Saint-Saëns, le boulevard des Mille-Îles – des Laurentides et le boulevard Adolphe-Chapleau. L'échangeur de l'autoroute 640 sera aussi réaménagé. Afin d'améliorer le service de transport collectif, un stationnement incitatif est prévu à Bois-des-Filion, au *nord-est* de la jonction de l'autoroute 19 et l'autoroute 640.

Le profil longitudinal de la future autoroute 19 devrait ressembler à celui de la route 335 actuelle. Comme la topographie du secteur est relativement plane, les déblais ne seront pas importants.

3.0 Contexte hydrogéologique

Pour les fins du présent inventaire hydrogéologique, différentes études géologiques, hydrogéologiques et pédologiques de la région ont été consultées afin d'établir la nature de la roche en place et des dépôts meubles dans le secteur. Ces études sont citées en références. La connaissance géologique de la zone à l'étude a permis de définir les conditions d'écoulement des eaux souterraines.

Les villes de Laval et de Bois-des-Filion sont localisées dans la province géologique des Basses-Terres-du-Saint-Laurent. Leur socle rocheux se compose donc de roches sédimentaires cambro-ordoviciennes mises en place

sur la marge continentale de l'ancien continent Laurentia. Selon Brisebois *et al.* (2001), le long du tracé, le secteur de Laval est constitué de grès, de calcaires et de shales de la Formation de Laval (Groupe de Chazy) avec dans sa portion *nord-ouest*, des dolomies, des grès et des calcaires du Groupe de Beekmantown. Les roches du socle de Bois-des-Filion appartiennent quant à elles au Membre de Saint-Michel et correspondent à des calcaires à grains fins avec lits de shales. D'après les données extraites du Système d'information hydrogéologique (SIH) du MDDEFP, présentées à l'annexe 2, le roc serait atteint à des profondeurs variant de 1 à 30 mètres, avec une profondeur moyenne de 8 mètres.

Selon Clark (1972) et Martineau (2001), le socle rocheux de la zone d'étude est majoritairement recouvert de till remanié à Laval et de gravier, sable et argile d'origine marine à Bois-des-Filion. Les données provenant du SIH indiquent que la portion *sud* du tracé proposé se caractérise par des dépôts indifférenciés de 4 à 10 mètres d'épaisseur reposant sur le socle rocheux. Un peu plus au *nord*, à la hauteur de l'avenue des Perron, le roc est plutôt recouvert d'une couche argileuse de 2 à 11 mètres d'épaisseur. Dans le secteur de Bois-des-Filion, la couche d'argile atteint par endroits des épaisseurs allant jusqu'à 25 mètres et elle est recouverte d'un mince dépôt sableux.

Le roc fracturé semble être l'aquifère principal. Ceci est confirmé par la présence d'une majorité de puits forés dans celui-ci (puits dits «artésiens»). Un

puits de surface a aussi été relevé dans le cadre de l'inventaire hydrogéologique, c'est donc dire qu'il y a présence de dépôts meubles perméables d'épaisseur suffisamment importante pour constituer un bon aquifère.

D'après Savard *et al.* (2001), régionalement, l'écoulement de l'eau souterraine dans le secteur est contrôlé principalement par la topographie. De façon générale, les secteurs où la topographie est plus élevée, où le roc affleure ou encore où le roc est recouvert d'une mine couche de sédiments, représentent généralement les zones de recharge de l'aquifère. Dans certains secteurs, l'aquifère peut devenir semi-confiné ou confiné selon l'épaisseur et la nature des dépôts (till). Suivant principalement la topographie, l'écoulement de l'eau s'effectue des sommets vers les vallées. Dans la région d'étude, l'écoulement se fait vers les rivières des Prairies et des Mille Îles, avec possiblement quelques variations locales.

4.0 Caractérisation des types d'alimentation en eau potable

Tel que présenté sur le plan de localisation de l'annexe 3, la majorité des propriétés situées à proximité du tracé projeté sont alimentées en eau potable à partir des aqueducs municipaux. Quelques puits individuels privés ont tout de même été répertoriés.

4.1 Puits individuels

D'après les informations obtenues auprès des villes de Laval et de Bois-des-Filion, près d'une quarantaine de propriétés sont alimentées en eau potable à partir de puits individuels dans le corridor considéré. Ceux-ci sont répartis essentiellement dans 3 secteurs. Dans la portion *sud* du projet, une dizaine de puits privés ont été identifiés sur les rangs du Haut-Saint-François et Saint-Elzéar à Laval, à l'est du tracé projeté. Plus au *nord*, environ 20 résidences situées de part et d'autre de la future autoroute 19 sur l'avenue des Perron et la montée des Lacasse possèdent aussi des puits individuels.

À Bois-des-Filion, tous les commerces, résidences et industries sont reliés à l'aqueduc municipal. Le Service de l'aménagement du territoire de la ville a tout de même relevé 8 propriétés ou commerces possédant en plus un puits individuel. C'est notamment le cas de quelques commerces situés dans le secteur industriel au *nord* de l'autoroute 640 pour lesquels les volumes d'eau annuels permis par la ville ne sont pas suffisants.

À cette étape préliminaire, 7 puits ont été caractérisés de façon à avoir une idée générale du mode d'alimentation en eau des propriétés non raccordées à un réseau d'aqueduc municipal ou pour lesquels une source supplémentaire d'approvisionnement en eau est nécessaire.

Le plan de localisation de l'annexe 3 montre l'emplacement relatif de ces puits. Une fiche descriptive et un plan de localisation de chacun des puits sont présentés à l'annexe 4.

4.2 Aqueducs municipaux

Tel que mentionné précédemment, les réseaux d'aqueduc municipaux desservent la majorité des propriétés situées le long du tracé projeté. À Laval, le réseau d'aqueduc est alimenté par 3 stations de pompage puisant leur eau dans les rivières des Mille Îles et des Prairies, en amont hydraulique des travaux projetés. À Bois-des-Filion, la population est desservie en eau potable à partir de la station de pompage de Rosemère dont la source est la rivière des Mille Îles. Cette station est aussi localisée en amont hydraulique de la future autoroute 19. L'information sur chacune des usines de pompage figure au tableau suivant et un plan de localisation est présenté à l'annexe 5.

Usine	Adresse	Source
Usine Chomedey	3810, boul. Lévesque Ouest, Laval	Rivière des Prairies
Usine Pont Viau	45, rue Saint-Hubert, Laval	Rivière des Prairies
Usine Sainte-Rose	4, rue Hotte, Laval	Rivière des Mille Îles
Usine de Rosemère	Rue des Bernaches, Rosemère	Rivière des Mille Îles

5.0 Qualité de l'eau

Pour connaître la qualité de l'eau que débitent les 7 puits caractérisés, ceux-ci ont fait l'objet d'un échantillonnage pour fin d'analyses. Nous avons transmis à chacun des propriétaires concernés une copie des résultats de l'analyse de l'eau de leur puits. Ces résultats figurent au tableau de l'annexe 6

alors que le tableau des concentrations maximales recommandées pour la qualité de l'eau potable se trouve à l'annexe 7.

5.1 Analyses bactériologiques

Les analyses bactériologiques (coliformes totaux, bactéries atypiques et *Escherichia coli*) indiquent une contamination dans l'eau de trois puits. Il s'agit des puits P2, P4 et P7. Les propriétaires de ces puits ont été avisés de faire bouillir l'eau de leur puits au moins 5 minutes avant de la consommer et une procédure de désinfection de leur puits a également été jointe à ces avis. Il est à noter que l'eau du puits P7 n'est pas consommée. Le puits P4 est un puits de surface qui est, de par sa nature, plus vulnérable aux contaminations en provenance de la surface.

5.2 Analyses physico-chimiques

Les échantillons d'eau ont également été analysés pour 15 paramètres physico-chimiques. À ceux-ci pouvaient s'ajouter les sulfures lorsque l'odeur caractéristique (œufs pourris) de cet élément était perceptible à l'échantillonnage. Les analyses physico-chimiques ont démontré certaines anomalies dans 5 des 7 échantillons prélevés. On observe dans ces échantillons qu'un ou plusieurs des 8 paramètres indiqués dans la liste ci-après ne sont pas conformes aux recommandations pour la qualité de l'eau potable au Canada (Santé Canada) ou aux valeurs limites du Règlement sur la qualité de l'eau potable (MDDEFP). Les paramètres non conformes sont énumérés ci-après,

suivis du nombre d'échantillons d'eau dans lesquels ces paramètres ne rencontrent pas les recommandations.

Couleur vraie	2
Turbidité	1
Matières dissoutes totales	4
Chlorures	2
Fer.....	1
Manganèse.....	1
Sodium	3
Sulfate	1

Selon les résultats obtenus, l'eau contenue dans l'aquifère rocheux est naturellement dure. En effet, 5 échantillons (puits P1 à P5) présentent des duretés variant de 266 à 704 mg CaCO₃/L. Il est à noter que l'échantillon d'eau du puits P6 a possiblement été prélevé après l'adoucisseur, traitement permettant de réduire la dureté de l'eau. Une légère odeur de soufre a été perçue lors du prélèvement de l'échantillon du puits P5, mais aucun sulfure n'a été détecté à l'analyse.

Deux échantillons d'eau (P1 et P5) montrent des dépassements des concentrations maximales recommandées pour les chlorures. Comme les deux puits sont situés en aval hydraulique de la route 335, il est possible que les

hautes teneurs en chlorures soient liées aux sels déglacants utilisés pour l'entretien hivernal de la route. Bien que respectant les normes, les concentrations élevées en chlorures des puits P2 et P6 pourraient aussi être en lien avec l'épandage de ces sels. Une étude hydrogéologique réalisée par la firme TechnoRem sur l'avenue des Perron en mai 2006 concluait d'ailleurs qu'il est possible que les activités d'entretien hivernal de la route 335 aient entraîné une contamination des aquifères du secteur.

6.0 Impacts

L'impact des travaux de parachèvement et d'entretien de l'autoroute 19 dans les villes de Laval et Bois-des-Filion a été évalué à la lumière des informations disponibles, de sorte que les commentaires émis sont d'ordre général. À une étape ultérieure du projet, nous pourrions sur demande procéder à l'étude de puits détaillée afin de déterminer avec plus de précision les impacts sur chacun des puits situés aux abords du projet.

6.1 Puits individuels

Peu de puits individuels ont été identifiés à Bois-des-Filion, mais la majorité d'entre eux se trouvent dans le secteur industriel, au *nord-ouest* de l'intersection de l'autoroute 640 avec la route 335, en amont hydraulique des travaux projetés. De plus, comme peu de déblais devraient être nécessaires,

tous les éléments en main portent à conclure que les travaux auront peu ou pas d'impacts sur les puits riverains dans le secteur de Bois-des-Filion.

Les informations recueillies et les résultats d'analyses obtenus indiquent que les aquifères rocheux à proximité du tracé projeté dans le secteur de Laval sont sensibles aux activités de surface. Le prolongement de l'autoroute 19 risque donc d'affecter la qualité d'eau de plusieurs puits situés à proximité vu l'épandage accru de sels déglaçants. Bien qu'étant éloignés du tracé projeté (130 à 310 mètres), les puits P1, P2 et P5 situés à l'aval hydraulique et le puits P6 montrent des concentrations élevées, voir des dépassements, en chlorures, sodium et matières dissoutes totales. La présence de dépôts marins, notamment des argiles, dans le secteur des puits P5 et P6 indique la possibilité que les aquifères soient salés naturellement, mais une étude hydrogéologique réalisée par la firme TechnoRem en mai 2006 a écarté cette possibilité au profit d'une contamination par les sels déglaçants épandus sur la route actuelle (absence de bromures, patrons d'écoulement, distribution des concentrations en chlorures, etc.). Les couches argileuses ne seraient donc pas suffisamment épaisses ou continues régionalement pour protéger l'aquifère rocheux. Les secteurs plus vulnérables à la contamination par les sels déglaçants sont les rangs du Haut-Saint-François et Saint-Elzéar et l'avenue des Perron à l'ouest de la route 335, puisqu'ils sont situés à l'aval hydraulique des travaux. Plus spécifiquement, l'ajout d'une bretelle d'autoroute au nord du rang Saint-Elzéar (bretelle de l'échangeur Dagenais) pourrait entraîner une augmentation des concentrations

en chlorures et en sodium dans les puits situés à proximité sur le rang Saint-Elzéar. Compte tenu du peu de résidences alimentées par des puits présents le long du corridor et de l'absence d'intention de la ville de Laval d'exploiter les eaux souterraines du secteur à des fins d'approvisionnement, il n'y a toutefois pas d'intervention à grande échelle à prévoir à ce stade du projet. Des mesures plus ponctuelles (imperméabilisation ciblée, autre) pourront être élaborées lors de l'étude de puits. Si des travaux de déblais sont nécessaires, ceux-ci ne devraient pas être suffisamment importants pour causer des problèmes aux puits aux abords du projet.

6.2 Aqueducs municipaux

L'impact des travaux de parachèvement de l'autoroute 19 sur les sources d'alimentation en eau des villes de Laval et Bois-des-Filion peut être considéré comme étant nul. La ville de Bois-des-Filion s'approvisionne en eau à partir de la rivière des Mille Îles à Rosemère, à environ 2 kilomètres en amont hydraulique des travaux. Le réseau d'aqueduc de la ville de Laval est alimenté en eau potable à partir de trois stations de pompage puisant l'eau des rivières des Mille Îles et des Prairies. La station de pompage la plus près des travaux est l'usine Pont Viau, située sur le bord de la rivière des Prairies, à plus de 3,7 kilomètres en amont hydraulique des travaux.

7.0 Conclusion

Dans le cadre de l'inventaire hydrogéologique du projet de parachèvement de l'autoroute 19, le contexte hydrogéologique du secteur a été établi à partir de la documentation disponible et les autorités des villes de Laval et Bois-des-Filion ont été consultées afin de connaître leur mode d'approvisionnement en eau. Une visite terrain a aussi permis d'inventorier les puits de particuliers et d'établir la qualité générale des eaux souterraines du secteur.

Pour la portion du tracé passant par la ville de Bois-des-Filion, nous n'entrevoions pas d'impact majeur pour les utilisateurs d'eau souterraine, tant les particuliers que la municipalité, les puits étant situés en amont hydraulique du tracé projeté. Il n'y a donc pas de mesure particulière à prévoir pour ce qui est de la protection des aquifères ou des points d'alimentation en eau souterraine pour ce secteur.

Les aquifères dans le secteur de Laval sont considérés comme étant vulnérables à la contamination par les sels déglaçants, en particulier les aquifères à proximité des rangs du Haut-Saint-François et Saint-Elzéar et de l'avenue des Perrons à l'ouest des travaux. Cependant, comme peu de résidences alimentées par des puits sont présentes le long du corridor et vu l'absence d'intention de la ville de Laval d'exploiter les eaux souterraines du secteur à des fins d'approvisionnement, il n'y a pas d'intervention à grande

échelle à prévoir à ce stade du projet. Des mesures plus ponctuelles (imperméabilisation ciblée, autre) pourront être élaborées lors de l'étude de puits. À noter qu'en cas de développement résidentiel ou commercial de secteurs voisins de l'autoroute actuellement inoccupés, il est présumé que le réseau d'aqueduc déjà à proximité serait prolongé pour l'approvisionnement en eau.

Espérant le tout à votre entière satisfaction, nous demeurons à votre disposition si de plus amples informations vous étaient nécessaires dans le cadre de ce dossier.

Par :

Marie-Michèle Nadeau, B. Sc.
Secteur mécanique des roches

Approuvé par :

Daniel Soucy, ing. M.Sc.
Secteur mécanique des roches
Service géotechnique & géologie
930 Chemin Ste-Foy, 5^e étage
Québec, QC G1S 4X9

8.0 Références

Brisebois D., Sharma K., Jacob H.-L. et M. Bélanger (2001). Géologie de la grande région de Montréal. Ressources minérales de la grande région de Montréal. Géologie Québec. DV 2001-09.

Brun J. et S. Dufour (1999). Compilation géologique – Laval. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune. Géologie Québec. Carte 1/50 000.

Clark T.H. (1952). La région de Montréal, Feuilles de Laval et de Lachine. Ministère des Mines. Service de la carte géologique. RG 46.

Clark T.H. (1972). Région de Montréal. Ministère des Richesses Naturelles. Direction générale des mines. Service de l'exploration géologique. RG 152.

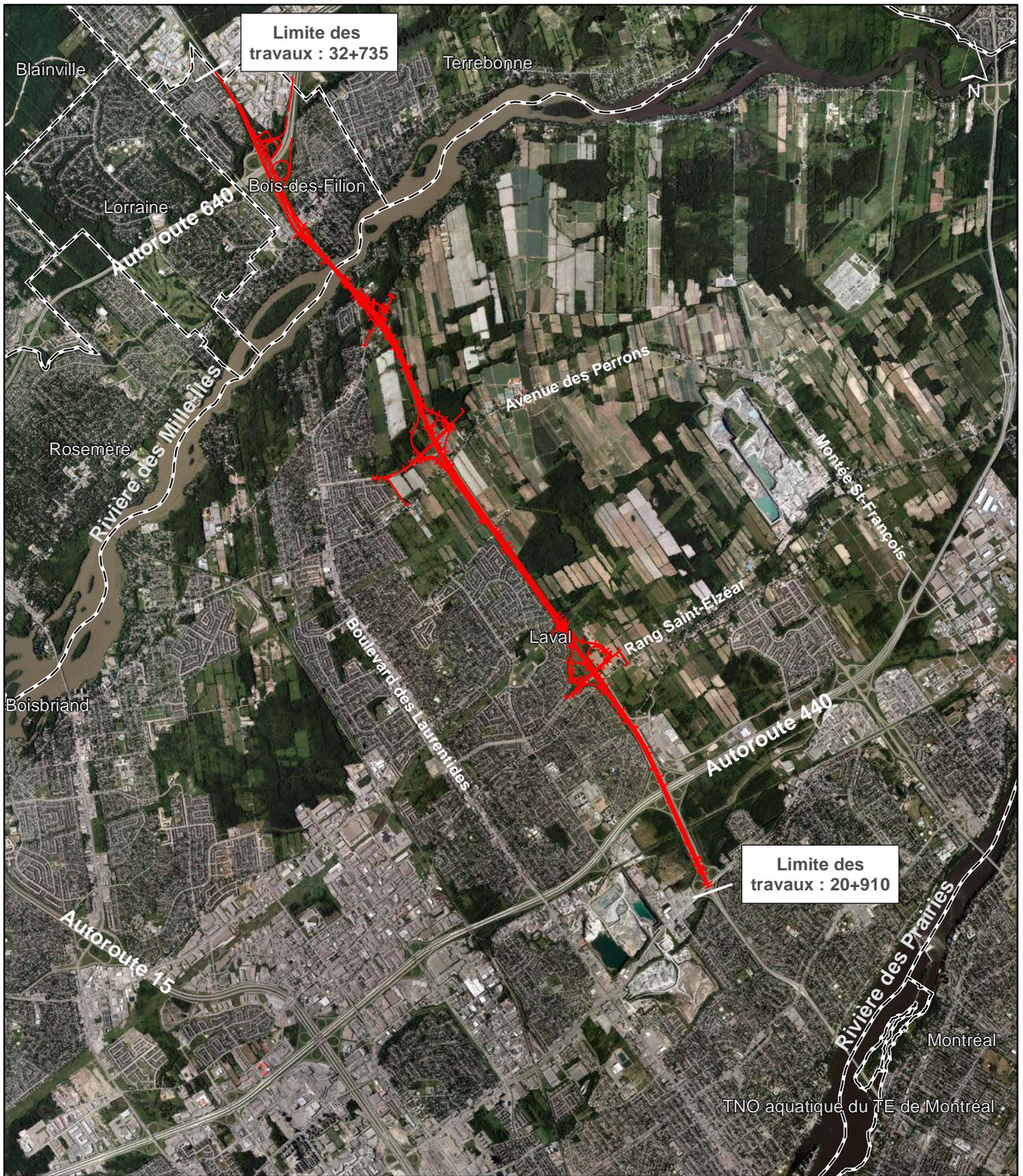
Bolduc A.M. et M. Ross (2001). Géologie des formations superficielles, Laval, Québec. Commission géologique du Canada. Dossier Publique 3873. Carte 1/50 000.

Martineau G. (2001). Quaternaire de la grande région de Montréal. Ressources minérales de la grande région de Montréal. Géologie Québec. DV 2001-09.

Savard M.M., Nastev M., Lefebvre R., Martel R., Bourque E., Fagnan N., Cloutier V., Gélinas P., Kirkwood D., Lapcevic P., Novakowski K., Karanta G., Hamel A., Ross M., Parent M., Bloduc A., Lemieux J.-M., Étienne M., Fortier R. et R. Therrien (2001). Hydrogéologie régionale des aquifères fracturés du Sud-Ouest québécois (Basses-Terres du Saint-Laurent). Ressources minérales de la grande région de Montréal. Géologie Québec. DV 2001-09.

ANNEXE 1

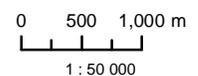
PLAN DE LOCALISATION GÉNÉRAL DU PROJET



PLAN DE LOCALISATION

N/D: 0019-02-052(026)13

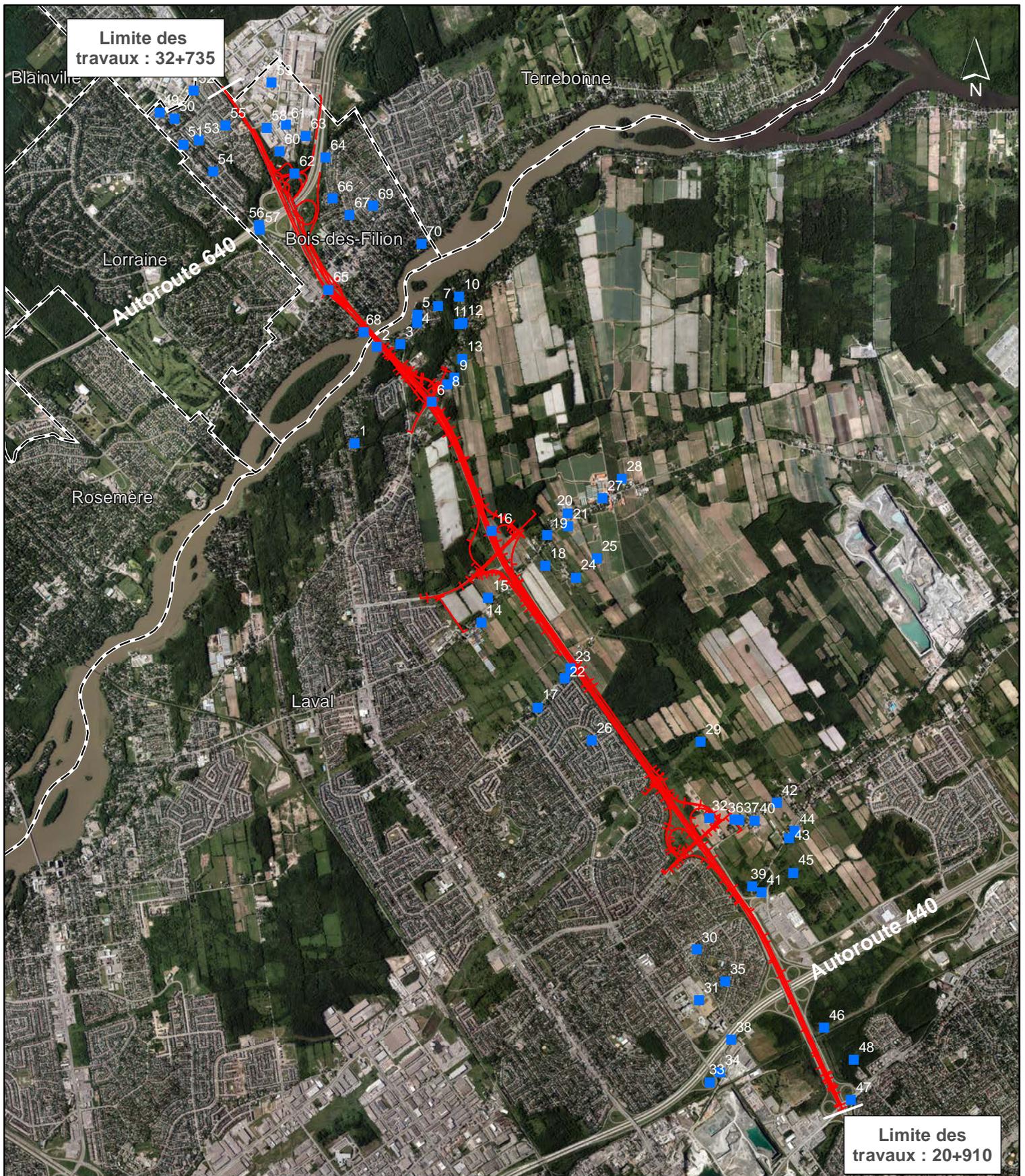
 Section de route à construire



N/D: 0019-02-052(026)13

ANNEXE 2

FORAGES RÉPERTORIÉS AU SYSTÈME D'INFORMATION HYDROGÉOLOGIQUE (SIH)



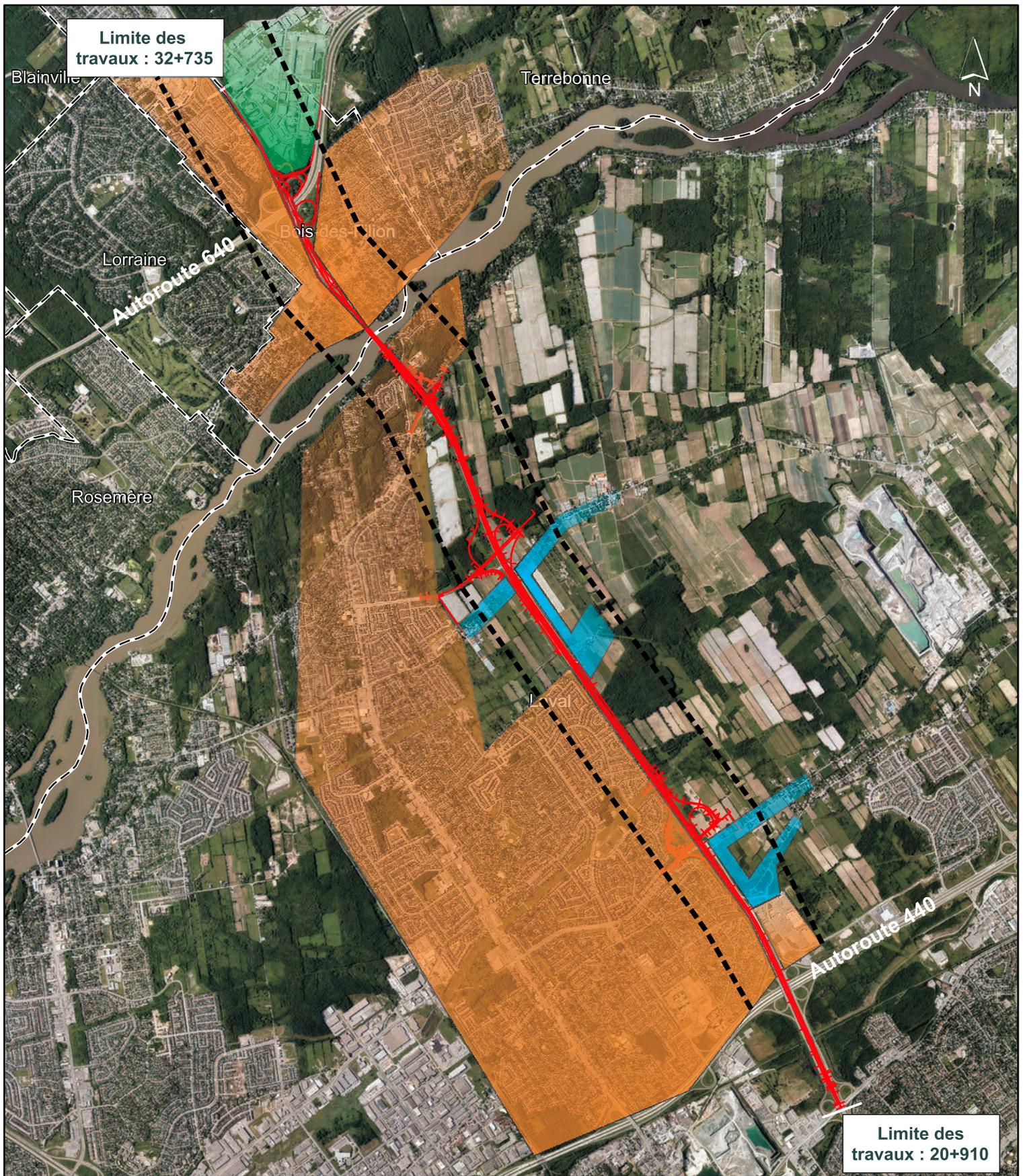
Données du système d'information hydrogéologique (SIH) du MDDEFP

#	Logitude	Latitude	Profondeur (mètres)	Séq. strati.	Épaisseur (mètres)	Lithologie	Séq. strati.	Épaisseur (mètres)	Lithologie	Séq. strati.	Épaisseur (mètres)	Lithologie	Séq. strati.	Épaisseur (mètres)	Lithologie
1	-73.75534	45.65187	18.6	1	12.2	ARGL/BLO	2	6.4	SHLE						
2	-73.75297	45.66048	5	1	0.6	SABL	2	4.4	ROCH						
3	-73.75001	45.66081	30.5	1	1.5	TERR	2	29	ROCH						
4	-73.74804	45.66277	32.3	1	3.4	TERR_BLOC	2	29	ROCH						
5	-73.74803	45.66349	42.7	1	0.9	TERR	2	41.8	ROCH						
6	-73.74576	45.65581	9.1	1	0.3	TERR	2	1.5	SABL	3	7.3	ARGL/SAB			
7	-73.74544	45.66436	25.9	1	0.9	TERR	2	25	ROCH						
8	-73.74393	45.65741	38.1	1	9.4	GRAV/ARG	2	28.7	SHLE						
9	-73.74301	45.65803	18.9	1	11.9	GRAV/SAB	2	7	ROCH						
10	-73.74285	45.66523	18.3	1	9.1	TERR	2	4	ROCH_ARGL	3	5.2	ROCH			
11	-73.7427	45.6628	48.8	1	3.7	ARGL/BLO	2	45.1	SHLE						
12	-73.74226	45.66297	38.1	1	3	DEPO_ARGL	2	35.1	ROCH						
13	-73.74214	45.65976	62.2	1	18.6	SILT	2	0.9	GRAV	3	42.7	SHLE			
14	-73.73837	45.63638	13.7	1	12.2	BLOC	2	1.5	ROCH						
15	-73.73767	45.63862	13.7	1	1.5	TERR	2	6.1	ARGL	3	6.1	ROCH			
16	-73.73754	45.64456	13.9	1	0.3	TERR	2	1.8	ARGL	3	1.2	SABL	4	2.4	ARGL
17	-73.73083	45.62909	38.1	1	0.9	TERR	2	7.6	ARGL/BLO	3	29.6	ROCH			
18	-73.73055	45.64169	64	1	1.2	TERR	2	4.9	ARGL	3	6.4	ARGL/BLO	4	51.5	ROCH
19	-73.73049	45.64439	12.2	1	6.1	ARGL	2	6.1	ROCH						
20	-73.72803	45.64642	45.7	1	1.8	TERR	2	7.3	ARGL	3	36.6	ROCH			
21	-73.7279	45.64526	25.9	1	1.5	TERR	2	0.6	BLOC	3	23.8	ROCH			
22	-73.72756	45.63176	37.2	1	9.1	DEPO	2	28	ROCH						
23	-73.7269	45.63265	6.1	1	4.9	GRAV/BLO	2	1.2	ROCH						
24	-73.72664	45.64075	69.2	1	8.5	ARGL/BLO	2	60.7	ROCH						
25	-73.72411	45.64252	82	1	7.6	ARGL	2	3.4	ROCH	3	71	SHLE			
26	-73.72384	45.62632	13.7	1	10.7	TERR_BLOC	2	3	ROCH						
27	-73.7237	45.6479	45.7	1	10.7	ARGL	2	35.1	ROCH						
28	-73.72138	45.64969	19.8	1	4.9	ARGL	2	1.5	SHLE	3	13.4	ROCH			
29	-73.71007	45.62659	79.9	1	1.8	ROCH	2	78	ROCH						
30	-73.7095	45.60815	61.9	1	2.4	ARGL/BLO	2	59.4	SHLE						
31	-73.70897	45.60365	7.6	1	1.5	SABL/SIL_ARGL/GRA	2	1.8	SABL/SIL_GRAV/BLO	3	1.2	GRAV/SAB_BLOC	4	3	CALC
32	-73.70859	45.61984	6.2	1	0.3	TERR	2	1.5	SILT/SAB	3	1.2	SABL/GRA	4	3.1	ROCH
33	-73.70721	45.59643	21.3	1	0.3	TERR	2	0.6	ARGL	3	10.4	ARGL	4	1.5	ARGL/SIL

34	-73.70591	45.59731	82	1	1.5	ARGL/BLO	2	3.4	CALC	3	77.1	CALC			
35	-73.70572	45.60541	19.5	1	2.4	SABL	2	17.1	CALC						
36	-73.70539	45.61981	44.2	1	1.5	TERR	2	7.3	ARGL	3	35.4	ROCH			
37	-73.70475	45.6198	93	1	3	DEPO	2	7.6	ARGL	3	82.3	ROCH			
38	-73.70468	45.60027	2.8	1	0.3	TERR	2	0.9	SABL/SIL	3	1.6	ROCH			
39	-73.70283	45.61393	5.8	1	1.8	ARGL	2	0.3	GRAV/BLO	3	3.7	ROCH			
40	-73.70282	45.61978	76.2	1	0.6	TERR	2	5.5	BLOC	3	3	ARGL/BLO	4	67.1	ROCH
41	-73.70161	45.61346	92.7	1	6.7	TERR	2	86	ROCH						
42	-73.70009	45.62146	60.7	1	7.9	TERR_BLOC	2	52.7	ROCH						
43	-73.69837	45.61838	67.1	1	3	ARGL/BLO	2	64	SHLE						
44	-73.69771	45.619	61.9	1	10.1	TERR_a_BLOC	2	51.8	ROCH						
45	-73.69767	45.61531	18.3	1	4.9	TERR_BLOC	2	13.4	ROCH						
46	-73.69298	45.60166	8.5	1	7	SILT	2	1.5	ROCH						
47	-73.68928	45.59533	63.1	1	4.6	ARGL/BLO	2	4.6	ARGL	3	0.9	ROCH	4	53	CALC
48	-73.68912	45.59892	15.9	1	12.2	ARGL/BLO	2	3.7	SABL/GRA						
49	-73.78168	45.6805	18.3	1	3	SABL	2	12.8	ARGL	3	2.4	ROCH			
50	-73.77976	45.68003	18.3	1	14.6	ARGL	2	0.6	GRAV	3	3	GRGN			
51	-73.77853	45.67777	4.6	1	4.6	SABL	0	0							
52	-73.77747	45.68258	29.3	1	4.9	SABL	2	13.4	ARGL	3	9.5	GRAV	4	1.5	ROCH
53	-73.77659	45.6782	27.4	1	4.6	SABL	2	15.2	ARGL	3	5.8	ARGL/SAB	4	1.8	ROCH
54	-73.77465	45.67548	32	1	29	ARGL	2	3	GRAV						
55	-73.77331	45.6796	27.4	1	4.6	SABL	2	17.4	ARGL	3	0.3	BLOC	4	2.4	GRAV
56	-73.76853	45.67091	11.4	1	5.8	SABL	2	3.7	ARGL	3	0.3	BLOC	4	1.7	ROCH
57	-73.76841	45.67046	10.1	1	6.7	SABL/SIL_a_GRAV	2	3.4	CALC						
58	-73.76809	45.67953	50.3	1	1.5	SABL	2	15.2	ARGL	3	5.5	GRAV	4	28	ROCH
59	-73.76768	45.68358	38.1	1	1.2	SABL	2	17.1	ARGL	3	2.7	GRAV/SAB	4	17.1	ROCH
60	-73.76633	45.67749	86	1	6.1	SABL	2	18.3	ARGL	3	2.1	ARGL_GRAV	4	0.9	GRAV
61	-73.76564	45.67988	50.9	1	1.2	ARGL/GRA	2	1.2	ROCH	3	48.5	CALC			
62	-73.76433	45.67557	10.6	1	4.6	SABL	2	3	ARGL/SAB	3	3	ROCH			
63	-73.76309	45.67895	12.2	1	1.5	SABL	2	10.7	ARGL/SIL						
64	-73.76049	45.67713	64	1	6.1	SABL	2	24.4	ARGL	3	1.2	ARGL/BLO	4	32.3	ROCH
65	-73.75941	45.66541	6.4	1	1.5	REMB	2	1.2	ARGL/SAB	3	3.7	ROCH			
66	-73.75936	45.67351	7.3	1	1.5	TERR	2	5.5	ARGL	3	0.3	ROCH			
67	-73.75717	45.67213	30.5	1	4.3	TILL	2	0.9	GRAV	3	7.6	CALC	4	0.3	CALC
68	-73.75474	45.66176	9.4	1	1.8	SABL	2	0.3	ARGL/SAB	3	7.3	ROCH			
69	-73.75423	45.67301	25.9	1	7.6	DEPO_BLOC	2	18.3	ROCH						
70	-73.74789	45.66979	75.6	1	0.6	SABL	2	75	ROCH						

ANNEXE 3

**SECTEURS ALIMENTÉS PAR L'AQUEDUC DANS LE CORRIDOR
CONSIDÉRÉ**



SECTEURS ALIMENTÉS PAR L'AQUEDUC DANS LE CORRIDOR CONSIDÉRÉ

N/D: 0019-02-052(026)13

- Section de route à construire
- Corridor considéré
- Aqueduc municipal
- Puits individuels
- Aqueduc municipal et puits

0 500 1,000 m
1 : 50 000

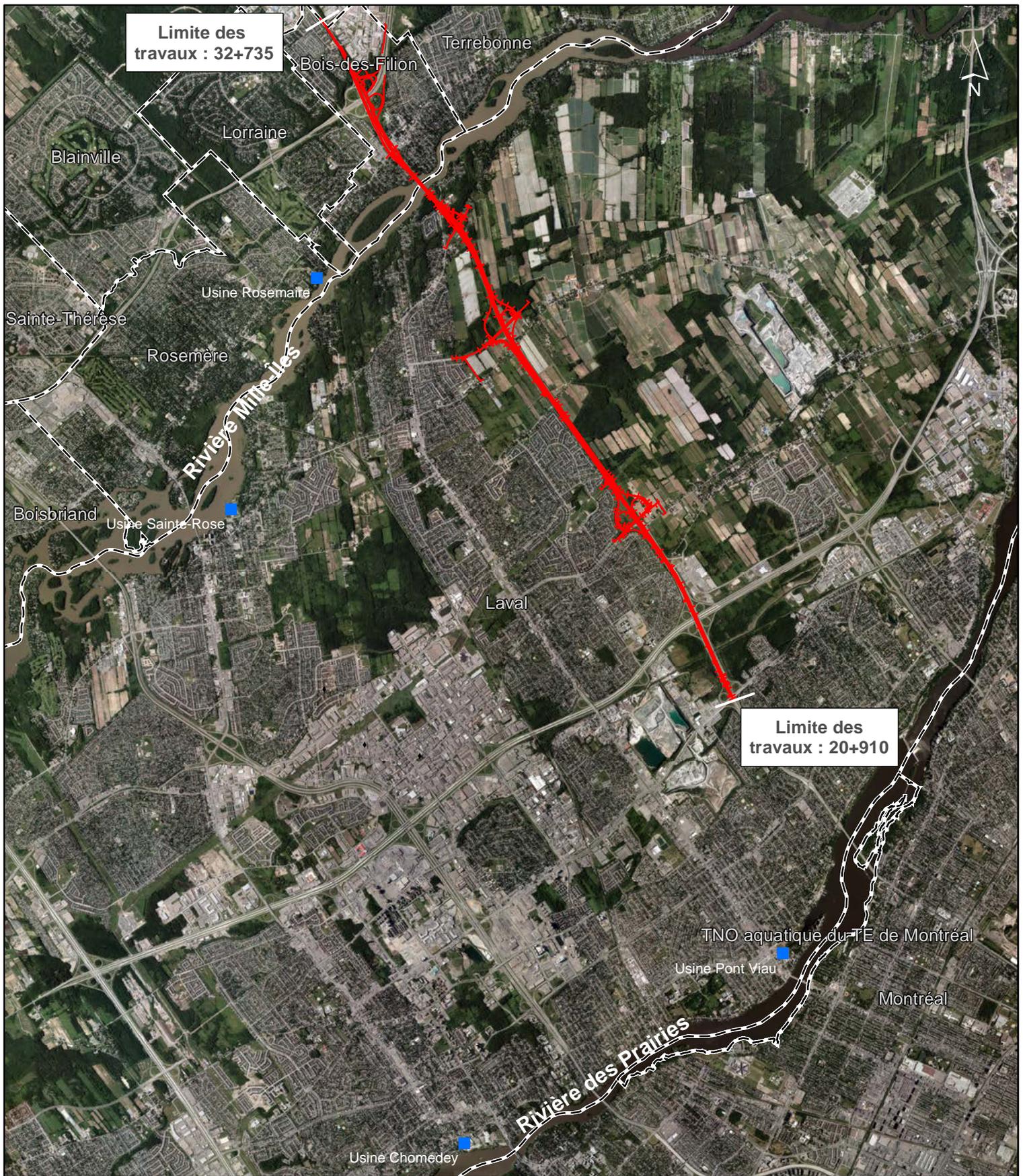
ANNEXE 4

FICHES DESCRIPTIVES ET PLANS DE LOCALISATION DES Puits INDIVIDUELS RELEVÉS

Informations confidentielles

ANNEXE 5

LOCALISATION DES INSTALLATIONS DU RÉSEAU D'AQUEDUC MUNICIPAL



LOCALISATION DES STATIONS DE POMPAGE MUNICIPAL

ANNEXE 6

TABLEAU SYNTHÈSE DES RÉSULTATS D'ANALYSES D'EAU

TABLEAU SYNTHÈSE DES RÉSULTATS DES ANALYSES D'EAU

Légende	Types de points d'eau	Niveau d'eau (m.)	Date d'échantillonnage	Paramètres analysés																			
				Coliformes totaux/100 ml	Escherichia coli./100 ml	Bactéries atypiques (/membrane)	Alcalinité totale CaCO ₃	Conductivité électrique (µS/cm.)	Couleur vraie U.C.V.	Nitrate et nitrite (mg N/L) (N-NO ₃ +NO ₂)	pH	Turbidité U.T.N.	Matières dissoutes totales (mg/L)	Calcium (mg/L)	Chlore (mg/L)	Dureté totale (CaCO ₃)	Fer (mg/L)	Magnésium (mg/L)	Manganèse (mg/L)	Potassium (mg/L)	Sodium (mg/L)	Sulfure (mg/L)	Sulfate (mg/L)
(1) Tiré des recommandations pour la qualité de l'eau potable au Canada (Santé Canada) ou du Règlement sur la qualité de l'eau potable au Québec (MDDEP)																							
(2) Paramètres ne faisant pas l'objet de recommandations																							
(3) Propriétaires dont l'eau d'échantillonnage de leur puits était traitée avec un filtre.																							
(4) Puits non purgés avant l'échantillonnage																							
* Vu un nombre de coliformes totaux/bactéries atypiques trop élevé (TNI), il est impossible de dénombrer précisément et de conclure leur présence ou leur absence.																							
- Paramètre non analysé																							
■ Hors normes																							
Concentrations maximales recommandées ⁽¹⁾				10	0	< 200	(2)	(2)	15	10,00	6,5 @ 8,5	5	500	(2)	250	(2)	0,30	(2)	0,05	(2)	200	0,05	500
P1	Artésien	2,30	2013-09-11	1	<1	2	-	-	<5	1,10	7,46	0,3	1650	145	609	457	<0,05	23	<0,02	6	430	-	140
P2	Artésien	16,07	2013-09-12	*	<1	TNI	-	-	<5	0,04	7,68	2,3	1400	111	188	388	0,26	27	<0,02	11	320	-	540
P3	Artésien	2,72	2013-09-12	<1	<1	<1	-	-	<5	0,04	7,44	<0,3	428	110	8	345	<0,05	17	<0,02	9	<20	-	53
P4	Surface	3,00	2013-09-11	TNI	<1	*	-	-	<5	3,52	7,47	<0,3	468	95	41	266	<0,05	7	<0,02	7	70	-	35
P5	Artésien	2,70	2013-09-12	2	<1	<1	-	-	16	<0,04	7,33	16,1	1290	216	308	704	3,30	40	0,15	3	30	<0,02	102
P6	Artésien	ND	2013-09-12	2	<1	<1	-	-	<5	<0,04	7,45	<0,3	744	<2	152	<25	<0,05	<5	<0,02	<3	290	-	106
P7	Artésien	ND	2013-09-12	2	1	9	-	-	21	<0,04	8,16	0,4	310	10	37	46	0,08	5	<0,02	6	120	-	<5

ANNEXE 7

TABLEAU DES CONCENTRATIONS MAXIMALES RECOMMANDÉES POUR LA QUALITÉ DE L'EAU POTABLE

Paramètres	Concentrations maximales recommandées	Effets d'une concentration non respectée
Bactériologiques		
Bactéries atypiques (UFC/100ml)	200	Santé
Coliformes fécaux (UFC/100ml)	0	Santé
Coliformes totaux (UFC/100ml)	10	Santé
Entérocoques fécaux (UFC/100ml)	0	Santé
Escherichia coli (UFC/100ml)	0	Santé
Physico-chimiques		
Alcalinité totale (mg/L de CaCO ₃)	*	-
Antimoine (mg/L)	0,006	Santé
Arsenic (mg/L)	0,010	Santé
Baryum (mg/L)	1,0	Santé
Bore (mg/L)	5,0	Santé
Cadmium (mg/L)	0,005	Santé
Calcium (mg/L)	*	-
Chlorure (mg/L)	250	Goût
Chrome (mg/L)	0,050	Santé
Conductivité électrique (µS/cm)	*	-
Couleur vraie (UCV)	15	Esthétique
Cuivre (mg/L)	1,0	Esthétique
Cyanure (mg/L)	0,20	Santé
Dureté totale (mg/L de CaCO ₃)	*	-
Fer (mg/L)	0,3	Esthétique
Fluorure (mg/L)	1,50	Santé
Magnésium (mg/L)	*	-
Manganèse (mg/L)	0,05	Esthétique
Matières dissoutes totales (mg/L)	500	Esthétique
Mercurure (mg/L)	0,001	Santé
Nitrates et nitrites (mg/L exprimé en N)	10	Santé
pH	6,5 à 8,5	Esthétique
Plomb (mg/L)	0,010	Santé
Potassium (mg/L)	*	-
Sélénium (mg/L)	0,010	Santé
Sodium (mg/L)	200	Esthétique
Sulfate (mg/L)	500	Esthétique
Sulfure (mg/L)	0,05	Odeur et goût
Turbidité (UTN)	5	Esthétique
Uranium (mg/L)	0,02	Santé

* Paramètre ne faisant pas l'objet de recommandations

Tiré des recommandations pour la qualité de l'eau potable au Canada (Santé Canada)
ou du Règlement sur la qualité de l'eau potable au Québec (MDDEFP)