

Le 26 novembre 2020

Monsieur Stéphane Leclerc Par courriel : stephane.leclerc@ville.sthonore.qc.ca
Directeur général – Secrétaire-trésorier
Ville de Saint-Honoré
361, boulevard Martel
Saint-Honoré (Québec) G0V 1L0

Objet : Avis hydrogéologique et révision des aires de protection
 Site de prélèvement d'eau souterraine
 Ville de Saint-Honoré (Québec)
 V/Référence : 666238
 N/Référence : 666238-EG-L01-00

Monsieur,

Comme suite à votre autorisation de procéder à une analyse de vulnérabilité des sites de prélèvements d'eau souterraine précitée en rubrique, vous trouverez ci-joint comme prérequis, la carte d'interprétation révisée des conditions hydrogéologiques (666238-EG-L01-D01-00), ainsi que la carte révisée des aires de recharge et de protection pour les ouvrages de captage d'eau potable de la municipalité de Saint-Honoré (666238-EG-L01-D02-00).

Les cartes ont été élaborées par cartographie à l'aide de diverses sources de données dont le relevé LiDAR, les données des dépôts de surface ainsi qu'à partir d'un relevé géodésique de puits existants ou points de résurgence de la nappe, lors d'un relevé réalisé les 11 et 12 novembre 2020 par Monsieur Mathieu Côté, représentant technique de la municipalité et familier avec les propriétaires des divers puits d'observation aménagés sur le territoire municipal. Le relevé des puits a été effectué en simulant artificiellement une condition de prélèvement d'eau moyenne future comparable et sensiblement inférieure à celle de l'année 2048 (Qmoy 30 ans), tel qu'obtenu par le client et le cas échéant, avec la participation et la collaboration de représentants et l'ingénieur-conseil de la municipalité (Monsieur Gérald Gravel, ing. de la firme Stantec en l'occurrence). Au besoin, la carte des aires de protection sera révisée lors du prochain rapport d'analyse de vulnérabilité prévu dans 5 ans et en simulant cette fois encore plus proche de la valeur du Qmoy 30 ans (2048). Soulignons que le débit de sollicitation utilisé en 2020 pour la détermination des aires de protection est nettement supérieur au débit moyen actuel (1 370 l/min). L'ouverture d'une borne-fontaine en bout de réseau pendant plusieurs jours jusqu'à l'obtention d'une condition piézométrique stabilisée a permis d'atteindre l'objectif recherché pour les fins de notre étude et l'analyse de vulnérabilité exigée par le MELCC.

Les sources d'informations détaillées et utilisées pour élaborer la carte et le présent avis hydrogéologique synthèse sont les suivants :

- › LiDAR - Modèles numériques (terrain, canopée, pente), Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP), <https://www.donneesquebec.ca/recherche/dataset/produits-derives-de-base-du-lidar>;
- › Zones morpho-sédimentologiques, Système d'information géominière du Québec (SIGÉOM), http://sigeom.mines.gouv.qc.ca/signet/classes/I1102_aLaCarte?l=F;
- › TECHMAT (2010). Recherche en eau souterraine et étude hydrogéologique d'un site de captage, Projet d'alimentation en eau potable, Saint-Honoré (Québec). Dossier n° 9100801. Mai 2010;
- › Les Laboratoires S.L. (1981) Inc. (1995), Essais de pompage - Puits TW-1-76, Municipalité de Saint-Honoré, Saint-Honoré (Québec). Dossier n° SL-95G081, 24 juillet 1995;
- › Services Techniques en Eau Souterraine Inc. (STE) (1977), Aménagement de deux puits filtrants à St-Honoré, Saint-Honoré (Québec). Dossier n° 116-PS-76.

La carte d'interprétation hydrogéologique regroupe les éléments suivants :

- › La délimitation des principales unités hydrostratigraphiques et autres détails géologiques historiques d'importance sur le territoire;
- › Les dépôts meubles à dominance sableuse et perméable d'origine deltaïque de l'ancienne mer Champlain;
- › Les dépôts de sols fins (silteux à argileux) et peu perméables d'origine marine ou de faciès d'eaux profondes à modérément profondes;
- › Les dépôts géologiques consolidés de nature gneissique et appartenant à la province Grenville du Bouclier canadien.

La carte d'interprétation de l'aire de recharge regroupe les éléments suivants :

- › Les données piézométriques recueillies lors du relevé réalisé les 11 et 12 novembre 2020 par Monsieur Mathieu Côté;
- › Les indices de vulnérabilité évalués à l'aide de la méthode Drastic prescrite par le MELCC;
- › Lorsque disponibles, les données de forage réalisé antérieurement sur le territoire.

Par ailleurs, la pertinence de réaliser des travaux de forages additionnels pour la caractérisation de l'indice DRASTIC a été évaluée mais ces travaux n'ont pas été jugés nécessaires, en fonction de l'absence d'une problématique historique de la qualité de l'eau brute des prises d'eau municipales et selon les enjeux de risque et d'impact potentiel sur l'évolution de la qualité de l'eau souterraine de la nappe dans le futur.

Les limites des périmètres bactériologique (temps de migration de l'eau souterraine de 200 jours « T 200 j ») et virologique (« T 550 j ») ont été déterminées à partir de la relation de Darcy ($V=Ki/n$) et des propriétés hydrogéologiques présentées dans le tableau 1.

Tableau 1 Propriétés hydrauliques et limites des périmètres bactériologique et virologique

Propriété	Symboles	Valeurs	
		Vers le nord	Vers l'est
Conductivité hydraulique (m/jour) ⁽¹⁾	K	125	125
Gradient hydraulique ⁽²⁾	i	0,008	0,0044
Porosité ⁽³⁾	n	0,3	0,3
Vitesse de migration de l'eau souterraine (m/jour)	V	3,33	1,83
Distance jusqu'à la limite bactériologique (200 jours) (m)	-	666	366
Distance jusqu'à la limite virologique (550 jours) (m)	-	1 833	1 008

Notes

- 1 : Conductivité hydraulique moyenne probable en considérant l'analyse du plus récent essai de pompage de 72 heures réalisé en 2009 sur le puits de captage P4 (P-09-01) (dossier n° 9100801).
- 2 : Gradient hydraulique horizontal moyen probable selon deux directions principales de drainage souterrain, tel que montré sur le dessin D02.
- 3 : Porosité théorique moyenne probable de 30 % pour les dépôts meubles sableux qui caractérisent l'essentiel de l'aquifère à nappe libre et la zone de recharge sur le territoire municipal.

La délimitation de l'aire de recharge a été établie par bilan hydrologique et en considérant les données climatiques historiques moyennes probables pour la région à l'étude et notamment un facteur d'évapotranspiration et d'infiltration souterraine correspondant approximativement chacun à environ 50 % de la précipitation moyenne annuelle voisine de 1 m (facteur de ruissellement net jugé négligeable pour l'ensemble de l'aire de recharge);

D'une manière simplifiée et en fonction de l'information précitée et illustrée sur les cartes annexées à cet avis, les sites de prélèvements d'eau de la municipalité de St-Honoré sont implantés dans une nappe libre constituée principalement de dépôts meubles sableux reposant sur des dépôts rocheux (roches métamorphiques) du Bouclier canadien. En aval de l'aquifère, des dépôts argileux font office de barrières hydrauliques ou de confinement de la nappe libre.

Le profil des terrains sableux est en général faiblement incliné vers le sud ou le sud-ouest, exception faite des crêtes topographiques rocheuses du Bouclier canadien dont les contours apparaissent sur la carte annexée au présent document. La nappe aquifère de St-Honoré constitue une formation deltaïque générée par un ancien axe de fonte d'eaux glaciaires chargées de particules de sols de granulométries variables. Il y a un peu moins de 10 000 ans suite à la dernière glaciation du Wisconsin qui a occupé la région, ces eaux de fonte ont envahi les dépressions topographiques du roc, à partir du secteur de la rivière Valin, plus au Nord. La réduction des vitesses d'écoulement des eaux de fonte glaciaires dans les fosses rocheuses au relief plus évasé a alors permis des conditions propices à l'accumulation et au granoclassement de particules sablonneuses, poreuses, bien triées et perméables. En périphérie du delta et avant le retrait de la mer Champlain qui a occupé la région des basses terres du Saguenay-Lac-Saint-Jean (avant le réajustement isostatique du roc du Bouclier canadien), les vitesses de déplacement historiquement plus lentes des eaux glaciaires ont permis la sédimentation de particules de sols plus fines et peu perméables (sols silto-argileux).

Le confinement des eaux d'infiltration des précipitations à l'intérieur des frontières hydrauliques précitées (rocheuses et argileuses) constitue la zone et réservoir aquifère dans laquelle la municipalité puise son eau potable. Lorsque l'eau souterraine accumulée dans le réservoir atteint un certain seuil, il y a résurgence et régularisation du débit de base des cours d'eau environnants en aval du site de captage. Le prélèvement d'eau potable à l'intérieur des limites du réservoir aquifère réduit sensiblement les volumes d'eau de résurgence sur une portion limitée de l'aquifère, au sud-ouest et en aval du site de captage. Cet impact est toutefois relativement limité en raison du caractère très vaste et volumineux de l'aquifère. L'aménagement et l'exploitation de puits à forte productivité par la minière Niobec de Saint-Honoré pendant environ une quinzaine d'années (entre les années 2000 et 2015 approximativement) a permis de démontrer que la sollicitation excessive de la nappe est susceptible de provoquer un abaissement de la réserve aquifère et même un assèchement de cours d'eau comme observé temporairement dans le lac Joly du camping du même nom vers 2010.

L'arrêt de cette exploitation depuis quelques années a permis le rétablissement positif et une pseudo-stabilisation des conditions piézométriques qui prévalaient lors des premières années d'exploitation de la nappe par la municipalité, dans le milieu des années 70. Aucun impact perceptible sur le réseau hydrographique n'est connu depuis cet événement.

Si des renseignements supplémentaires concernant cet avis s'avèrent nécessaires, n'hésitez pas à communiquer avec nous. Veuillez agréer, Monsieur Leclerc, l'expression de nos sentiments distingués.

SNC-Lavalin GEM Québec inc.



David Dallaire

Assistant de projet
Caractérisation et restauration de sites
Numéro de membre OIQ : 5067135



François Tremblay, ing. M. Sc. A. EESA

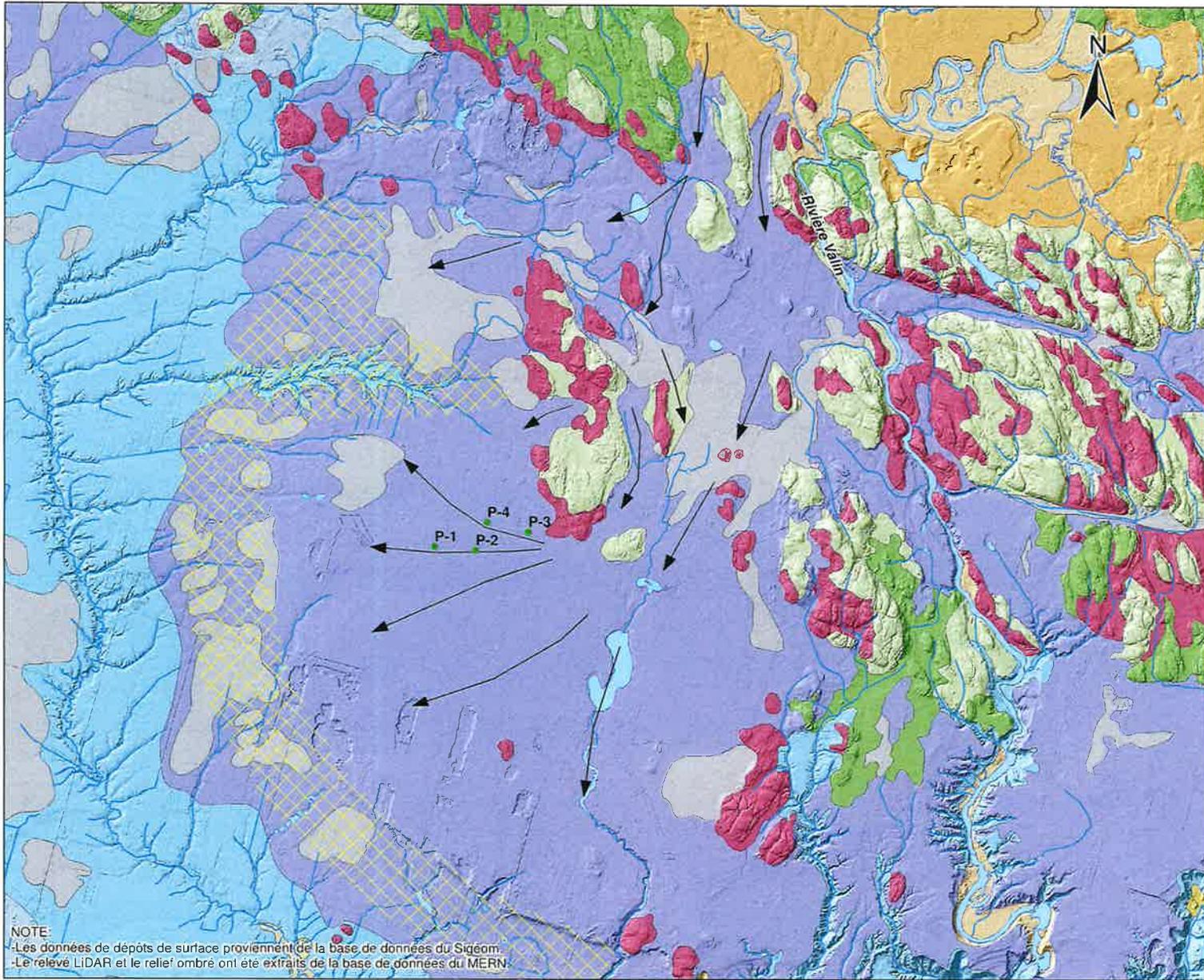
Ingénieur en géologie, hydrogéologie, hydrogéochemie et géotechnique
Caractérisation et restauration de sites
Numéro de membre OIQ : 40510

DD/FT/ajl

\\slid16.sli.bz\na-egec\Projets\666238_Ville St-Honoré_Rapport de vulnérabilité St-Honoré_FT_Sag\4_Real\4.8_VTravail\666238-EG-L01 Avis hydrogéologique\666238-EG-L01_Avis hydrogéologique.docx

Annexe 1

Plans



LÉGENDE

- Station de pompage
- ← Sens interprété d'épandage des dépôts meubles alluvionnaires sableux à sablo-graveleux
- Zone d'interdigitation entre les dépôts sableux et argileux (position et largeur approximative)
- Cours d'eau
- Lac
- Dépôts de surface**
- Alluvion actuelle
- Alluvion de terrasse fluviale ancienne
- Dépôt de glissement de terrain
- Sédiment d'épandage proglaciaire subaérien
- Till en couverture mince et discontinue
- Till en couverture généralement continue
- Sédiment organique non différencié
- Sédiment glaciomarin fin d'eau profonde (argileux)
- Sédiment glaciomarin littoral et pré-littoral
- Sédiment glaciomarin deltaïque et prodeltaïque (sableux)
- Roche ignée intrusive
- Sédiment lacustre non différencié



Environnement et géosciences
3306 Boul. St-François
Jonquière, Qc, Canada,
G7X 2W9

SNC-LAVALIN

CLIENT: MUNICIPALITÉ DE ST-HONORÉ

PROJET: ANALYSE DE VULNÉRABILITÉ DES
SOURCES D'EAU DE CONSOMMATION

ENDROIT: MUNICIPALITÉ DE ST-HONORÉ

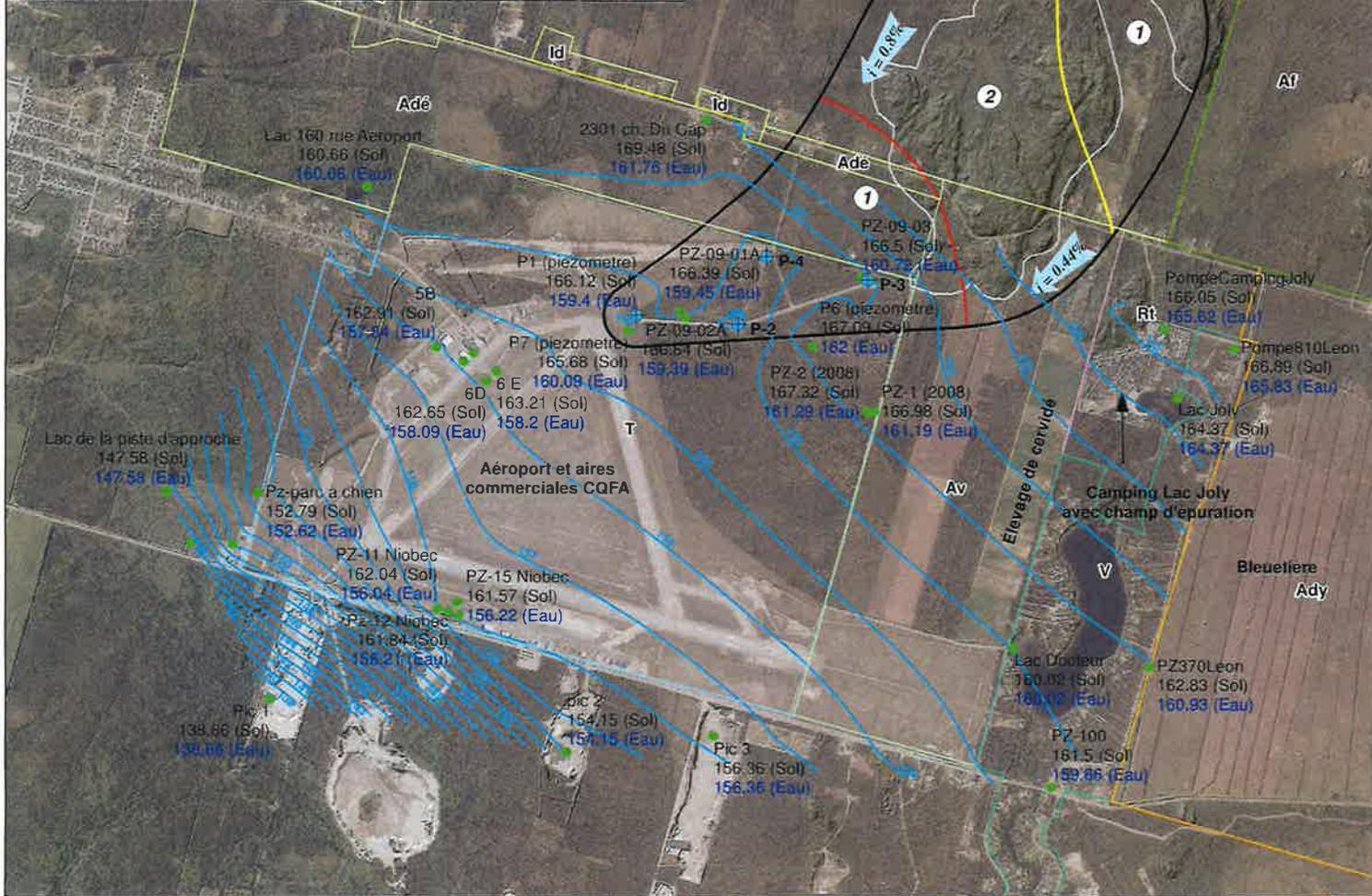
TITRE: CARTE D'INTERPRÉTATION
GÉOMORPHOLOGIQUE

ÉCHELLE:
1:37 500

DATE:	DOSSIER:	DESSIN:	RÉVISION:
18/11/2020	666238-EG-L01	D01	00

NOTE:
- Les données de dépôts de surface proviennent de la base de données du Sigéom.
- Le relevé LIDAR et le relief ombré ont été extraits de la base de données du MERN.

Paramètre de l'indice DRASTIC	Poids	ZONE 1 : Sédiment glaciaire fin délaïque et prodeltaïque (sablo-graveleux)			ZONE 2 : Roc alléurant et till en couverture mince et discontinue		
		valeur	cote	poids x cote	valeur	cote	poids x cote
D Profondeur de la nappe	5	9 m	5	25	<2 m	10	50
R Recharge nette	4	>25 cm/an (présumée)	9	36	>25 cm/an (présumée)	9	36
A Aquifère	3	sbl/grv	8	24	Till et roc	4	12
S Sol de surface	2	sable	9	18	Sol mince et roc	10	20
T Topographie	1	0 à 2%	10	10	6 à 12%	5	5
I Impact de la zone non saturée	5	sbl/grv	8	40	Till et roc	3	15
C Conductivité hydraulique	3	>82 m/ (env. 125 m/j)	10	30	0,04-4	1	3
Indice DRASTIC				183			141
Vulnérabilité				très élevée			élevée



LÉGENDE

- Station de pompage
- Puits d'observation et élévation de l'eau
- Courbe isopiézométrique
- Limite de l'aire de recharge
- Limite bactériologique (200 jours)
- Limite virologique (550 jours)
- Limite des zones considérées pour l'évaluation de la vulnérabilité (indice DRASTIC)
- T - Transport, communications et utilités publiques
- Ady - Agricole
- Adé - Agricole
- Af - Agroforestière
- Av - Agricole
- Id - Ilots déstructurés
- Rt - Récréotouristique
- V - Villégiature

NOTE:

- Les élévations d'eau utilisées pour faire l'interpolation de la nappe d'eau souterraines ont été relevées le 11-11-2020 par la municipalité de Saint-Honoré.
- Les stations de pompage en fonction lors du relevé des niveaux d'eau étaient les station P1 et P4 pour un débit total de 185 l/min.
- Les élévations sont géodésiques

Environnement et géosciences
3306 Boul. St-François
Jonquière, Qc, Canada,
G7X 2W9

CLIENT: MUNICIPALITÉ DE ST-HONORÉ

PROJET: ANALYSE DE VULNÉRABILITÉ DES SOURCES D'EAU DE CONSOMMATION

ENDROIT: STATION DE POMPAGE

TITRE: LIMITE DE L'AIRES DE RECHARGE ET COURBE ISOPIÉZOMÉTRIQUE

ÉCHELLE: 0 250 500 750
1:17 500

DATE: 26/11/2020 **DOSSIER:** 666238-EG-L01 **DESSIN:** D02 **RÉVISION:** 00

Annexe 2

Portée du rapport

PORTÉE DU RAPPORT

1. Utilisation du rapport

a. Utilisation du rapport

Le présent rapport a été préparé, et les travaux qui y sont mentionnés ont été réalisés par SNC-Lavalin GEM Québec inc. (SNC-Lavalin) exclusivement à l'intention du client (le Client) auquel le rapport est adressé, qui a pris part à l'élaboration de l'énoncé des travaux et en comprend les limites. La méthodologie, les conclusions, les recommandations et les résultats cités au présent rapport sont fondés uniquement sur l'énoncé des travaux et assujettis aux exigences en matière de temps et de budget, telles que décrites dans l'offre de services et/ou dans le contrat en vertu duquel le présent rapport a été émis. L'utilisation de ce rapport, le recours à ce dernier ou toute décision fondée sur son contenu par un tiers est la responsabilité exclusive de ce dernier. SNC-Lavalin n'est aucunement responsable de tout dommage subi par un tiers du fait de l'utilisation de ce rapport ou de toute décision fondée sur son contenu. Les conclusions, les recommandations et les résultats cités au présent rapport (i) ont été élaborés conformément au niveau de compétence normalement démontré par des professionnels exerçant des activités dans des conditions similaires de ce secteur, et (ii) sont déterminés selon le meilleur jugement de SNC-Lavalin en tenant compte de l'information disponible au moment de la préparation du présent rapport. Les services professionnels fournis au Client et les conclusions, les recommandations et les résultats cités au présent rapport ne font l'objet d'aucune autre garantie, explicite ou implicite. Les conclusions et les résultats cités au présent rapport sont valides uniquement à la date du rapport et peuvent être fondés, en partie, sur de l'information fournie par des tiers. En cas d'information inexacte, de la découverte de nouveaux renseignements ou de changements aux paramètres du projet, des modifications au présent rapport pourraient s'avérer nécessaires. Les résultats de cette étude ne constituent en aucune façon une garantie que le terrain à l'étude est exempt de toute contamination. Le présent rapport doit être considéré dans son ensemble, et ses sections ou ses parties ne doivent pas être vues ou comprises hors contexte. Si des différences venaient à se glisser entre la version préliminaire (ébauche) et la version définitive de ce rapport, cette dernière prévaudrait. Rien dans ce rapport n'est mentionné avec l'intention de fournir ou de constituer un avis juridique. Le contenu du présent rapport est de nature confidentielle et exclusive. Il est interdit à toute personne, autre que le Client, de reproduire ou de distribuer ce rapport, de l'utiliser ou de prendre une décision fondée sur son contenu, en tout ou en partie, sans la permission écrite expresse du Client et de SNC-Lavalin.

b. Modifications au projet

Les données factuelles, les interprétations et les recommandations contenues dans ce rapport ont trait au projet spécifique tel que décrit dans le rapport et ne s'appliquent à aucun autre projet ni autre site. Si le projet est modifié du point de vue conception, dimensionnement, emplacement ou niveau, SNC-Lavalin devra être consulté de façon à confirmer que les recommandations déjà données demeurent valides et applicables.

c. Nombre de sondages

Les recommandations données dans ce rapport n'ont pour but que de servir de guide à l'ingénieur en conception. Le nombre de sondages pour déterminer toutes les conditions souterraines qui peuvent affecter les travaux de construction (coûts, techniques, matériel, échancier), devrait normalement être plus élevé que celui pour les besoins du dimensionnement. Le nombre de points d'échantillonnage et d'analyses chimiques ainsi que la fréquence d'échantillonnage et le choix des paramètres peuvent influencer la nature et l'envergure des actions correctives ainsi que les techniques et les coûts de traitement ou de disposition. Les entrepreneurs qui soumissionnent ou qui sous-traitent le travail, devraient compter sur leurs propres études ainsi que sur leurs propres interprétations des résultats factuels des sondages pour apprécier de quelle façon les conditions souterraines peuvent affecter leur travail et les coûts des travaux.

d. Interprétation des données, commentaires et recommandations

À moins d'avis contraire, l'interprétation des données et des résultats, les commentaires et les recommandations contenus dans ce rapport sont fondés, au mieux de notre connaissance, sur les politiques, les critères et les règlements environnementaux en vigueur à l'emplacement du projet et à la date de production du rapport. Si ces politiques, critères et règlements font l'objet de modifications après la soumission du rapport, SNC-Lavalin devra être consulté pour réviser les recommandations à la lumière de ces changements. Lorsqu'aucune politique, critère ou réglementation n'est disponible pour permettre l'interprétation des données et des résultats analytiques, les commentaires ou recommandations exprimés par SNC-Lavalin sont basés sur la meilleure connaissance possible des règles acceptées dans la pratique professionnelle. Les analyses, commentaires et recommandations contenus dans ce rapport sont fondés sur les données et observations recueillies sur le site, lesquelles proviennent de travaux d'échantillonnage effectués sur le site. Il est entendu que seules les données directement recueillies à l'endroit des sondages, des sites d'échantillonnage et à la date de l'échantillonnage sont exactes et que toute interpolation ou extrapolation de ces résultats à l'ensemble ou à une partie du site comporte des risques d'erreurs qui peuvent elles-mêmes influencer la nature et l'ampleur des actions requises sur le site.

2. Rapports de sondage et interprétation des conditions souterraines

a. Description des sols et du roc

Les descriptions des sols et du roc données dans ce rapport proviennent de méthodes de classification et d'identification communément acceptées et utilisées dans la pratique de la géotechnique. La classification et l'identification du sol et du roc font appel à un jugement. SNC-Lavalin ne garantit pas que les descriptions seront identiques en tout point à celles faites par un autre géotechnicien possédant les mêmes connaissances des règles de l'art en géotechnique, mais assure une exactitude seulement à ce qui est communément utilisé dans la pratique de la géotechnique.

b. Conditions des sols et du roc à l'emplacement des sondages

Les rapports de sondage ne fournissent que des conditions du sous-sol à l'emplacement des sondages seulement. Les limites entre les différentes couches sur les rapports de sondage sont souvent approximatives, correspondant plutôt à des zones de transition, et ont donc fait l'objet d'une interprétation. La précision avec laquelle les conditions souterraines sont indiquées dépend de la méthode de sondage, de la fréquence et de la méthode d'échantillonnage ainsi que de l'uniformité du terrain rencontré. L'espacement entre les sondages, la fréquence d'échantillonnage et le type de sondage sont également le reflet de considérations budgétaires et de délais d'exécution qui sont hors du contrôle de SNC-Lavalin.

c. Conditions des sols et du roc entre les sondages

Les formations de sol et de roc sont variables sur une plus ou moins grande étendue. Les conditions souterraines entre les sondages sont interpolées et peuvent varier de façon significative autant en plan qu'en profondeur des conditions rencontrées à l'endroit des sondages. SNC-Lavalin ne peut en effet garantir les résultats qu'à l'endroit des sondages effectués. Toute interprétation des conditions présentées entre les sondages comporte des risques. Ces interprétations peuvent conduire à la découverte de conditions différentes de celles qui étaient prévues. SNC-Lavalin ne peut être tenu responsable de la découverte de conditions de sol et de roc différentes de celles décrites ailleurs qu'à l'endroit des sondages effectués.

d. Niveaux de l'eau souterraine

Les niveaux de l'eau souterraine donnés dans ce rapport correspondent seulement à ceux observés à l'endroit et à la date indiqués dans le rapport ainsi qu'en fonction du type d'installation piézométrique utilisé. Ces conditions peuvent varier de façon saisonnière ou suite à des travaux de construction sur le site ou sur des sites adjacents. Ces variations sont hors du contrôle de SNC-Lavalin.

3. Niveaux de contamination

Les niveaux de contamination décrits dans ce rapport correspondent à ceux détectés à l'endroit et à la date indiqués dans le rapport. Ces niveaux peuvent varier selon les saisons ou par suite d'activités sur le site à l'étude ou sur des sites adjacents. Ces variations sont hors de notre contrôle. Les niveaux de contamination sont déterminés à partir des résultats des analyses chimiques effectuées sur un nombre limité d'échantillons de sol, d'eau de surface ou d'eau souterraine. La nature et le degré de contamination entre les points d'échantillonnage peuvent varier de façon importante de ceux à ces points. La composition chimique des eaux souterraines à chaque point d'échantillonnage est susceptible de changer en raison de l'écoulement souterrain, des conditions de recharge par la surface, de la sollicitation de la formation investiguée (i.e. puits de pompage ou d'injection à proximité du site) ainsi que de la variabilité saisonnière naturelle. La précision des niveaux de contamination de l'eau souterraine dépend de la fréquence et du nombre d'analyses effectuées. La liste des paramètres analysés est basée sur notre meilleure connaissance de l'historique du site et des contaminants susceptibles d'être trouvés sur le site et est également le reflet de considérations budgétaires et de délais d'exécution. Le fait qu'un paramètre n'ait pas été analysé n'exclut pas qu'il soit présent à une concentration supérieure au bruit de fond ou à la limite de détection de ce paramètre.

4. Suivi de l'étude et des travaux

a. Vérification en phase finale

Tous les détails de conception et de construction ne sont pas connus au moment de l'émission du rapport. Il est donc recommandé que les services de SNC-Lavalin soient retenus pour apporter toute la lumière sur les conséquences que pourraient avoir les travaux de construction sur l'ouvrage final.

b. Inspection durant l'exécution

Il est recommandé que les services de SNC-Lavalin soient retenus pendant la construction, pour vérifier et confirmer d'une part que les conditions souterraines sur toute l'étendue du site ne diffèrent pas de celles données dans le rapport et d'autre part, que les travaux de construction n'aient pas un effet défavorable sur les conditions du site.

5. Changement des conditions

Les conditions de sol décrites dans ce rapport sont celles observées au moment de l'étude. À moins d'indication contraire, ces conditions forment la base des recommandations du rapport. Les conditions de sol peuvent être modifiées de façon significative par les travaux de construction (trafic, excavation, etc.) sur le site ou sur les sites adjacents. Une excavation peut exposer les sols à des changements dus à l'humidité, au séchage ou au gel. Sauf indication contraire, le sol doit être protégé de ces changements ou remaniements pendant la construction. Lorsque les conditions rencontrées sur le site diffèrent de façon significative de celles prévues dans ce rapport, dues à la nature hétérogène du sous-sol ou encore à des travaux de construction, il est du ressort du Client et de l'utilisateur de ce rapport de prévenir SNC-Lavalin des changements et de fournir à SNC-Lavalin l'opportunité de réviser les recommandations de ce rapport. Reconnaître un changement des conditions de sol demande une certaine expérience. Il est donc recommandé qu'un ingénieur géotechnicien expérimenté soit dépêché sur le site afin de vérifier si les conditions ont changé de façon significative.

6. Drainage

Le drainage de l'eau souterraine est souvent requis aussi bien pour des installations temporaires que permanentes du projet. Une conception ou exécution impropre du drainage peut avoir de sérieuses conséquences. SNC-Lavalin ne peut en aucun cas prendre la responsabilité des effets du drainage à moins que SNC-Lavalin ne soit spécifiquement impliqué dans la conception détaillée et le suivi des travaux de construction du système de drainage.

7. Caractérisation environnementale – Phase I (Phase I)

Ce rapport a été rédigé suite à des activités de recherche diligentes et à partir d'une évaluation de sources de données ponctuelles ou des renseignements obtenus auprès de tiers et qui peuvent comporter des incertitudes, lacunes ou omissions. Ces sources d'informations sont sujettes à des modifications au fil du temps, par exemple, selon l'évolution des activités sur le terrain à l'étude et ceux environnants. La Phase I n'inclut aucun essai, échantillonnage ou analyse de caractérisation par un laboratoire. Sauf exception, la Phase I s'appuie sur l'observation des composantes visibles et accessibles sur la propriété et celles voisines et qui pourraient porter un préjudice environnemental à la qualité du terrain à l'étude. Les titres de propriété mentionnés dans ce rapport sont utilisés pour identifier les anciens propriétaires du site à l'étude et ils ne peuvent en aucun cas être considérés comme document officiel pour reproduction ou d'autres types d'usages. Enfin, tout croquis, vue en plan ou schéma apparaissant dans le rapport ou tout énoncé spécifiant des dimensions, capacités, quantités ou distances sont approximatifs et sont inclus afin d'assister le lecteur à visualiser la propriété.