

# CDPQ Infra inc.

## Réseau électrique métropolitain (REM)

### Évaluation hydrogéologique préliminaire des impacts sur l'écoulement des eaux souterraines de l'entrée en tunnel à la Pointe-Saint-Charles



210-1002-10-22-10B (R00)

2016-08-26



## Réseau électrique métropolitain (REM)

# Évaluation hydrogéologique préliminaire des impacts sur l'écoulement des eaux souterraines de l'entrée en tunnel à la Pointe- Saint-Charles

Préparé par : < Maria Mendez de Lopez >

Maria Mendez de Lopez, ing., Ph.D., PA  
Chargée d'études, Milieu physique

Vérifié par :

M. Durocher  
Martin Durocher, géo. M.Sc. Env.  
Directeur Environnement

Validé par :

G. Lavoie  
Gérald Lavoie, ing. (OIQ 33329)  
Directeur technique



740, rue Notre-Dame Ouest  
Bureau 1400  
Montréal (Québec) H3C 3X6

Révision (R00) du 2016-08-26

## ÉQUIPE DE RÉALISATION

Nom	Rôle	Firme
Gérald Lavoie, ing. (OIQ 33329)	Directeur des études	CIMA+
Maria Mendez de Lopez, ing., Ph.D., PA LEED (OIQ 5022419)	Milieu physique	CIMA+
Martin Durocher, géog., géol., M.Sc.Env. (OGQ 369)	Directeur environnement	CIMA+

## REGISTRE DES ÉMISSIONS

Émission	Date	Description
R00	2016-08-26	Émission finale

## Table des matières

<b>1</b>	<b>Mise en contexte et objectifs .....</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Le projet du REM à la Pointe-Saint-Charles et les eaux souterraines .....</b>	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>Identification des impacts .....</b>	<b>4</b>
<b>4</b>	<b>Mesures d'atténuation .....</b>	<b>6</b>
<b>5</b>	<b>Conclusion.....</b>	<b>7</b>

## Liste des figures

Figure 1 — Pointe-Saint-Charles — Section de l'entrée en tunnel montrant l'interférence possible de la paroi moulée et du tunnel avec le régime d'écoulement local des eaux souterraines.....	3
Figure 2 — Pointe-Saint-Charles — Interférence potentielle (sans mesure d'atténuation) de la tranchée couverte pour tunnel avec le régime d'écoulement local des eaux souterraines, vue en plan.....	5



# 1 Mise en contexte et objectifs

Dans le cadre de la portion « antenne Rive-Sud » du projet de la CDPQ Infra du Réseau électrique métropolitain (REM), l'entrée en tunnel du métro léger dans le secteur de la Pointe-Saint-Charles (PSC) est susceptible d'impacts sur le régime d'écoulement des eaux souterraines.

La présente évaluation hydrogéologique a pour objet de présenter les impacts identifiés de façon préliminaire et d'avancer des pistes de mesures pour les atténuer.

## 2 Le projet du REM à la Pointe-Saint-Charles et les eaux souterraines

Le tracé du projet du REM prévoit l'entrée en souterrain (tranchée couverte dans les dépôts meubles) approximativement au chaînage 203 +450, jusqu'à l'entrée en tunnel dans le roc au chaînage 202 +950, 500 m plus loin, en direction du centre-ville de Montréal.

Le projet prévoit la construction de « parois moulées » sur environ 600 m de longueur, des deux côtés du tracé, pour soutenir les parois de l'excavation de la tranchée et faciliter l'assèchement de l'excavation pour la construction du tunnel dans la portion située en tout ou en partie sous le niveau présumé de la nappe d'eau souterraine. Les parois seront enfoncées à partir de la surface du terrain et seront ancrées dans le roc.

La structure du tunnel interceptera la nappe d'eau souterraine sur une distance totale estimée de 230 mètres, dont 80 mètres sur toute la hauteur de la colonne d'eau au-dessus du roc. La Figure 1, ci-dessous, montre une vue en profil de l'entrée en tunnel à la PSC, ainsi que les différentes longueurs d'interférence mentionnées.

La direction générale d'écoulement de l'eau souterraine à la PSC est vers le fleuve Saint-Laurent. La nappe d'eau souterraine à la PSC se trouve à environ 10 m sous la surface du terrain le long de la rue Marc-Cantin, dans le secteur traversé en tranchée couverte.

Une modélisation hydrogéologique a été utilisée pour l'évaluation générale du contexte hydrogéologique du secteur, soit la modélisation réalisée par la firme TechnoRem en 2009<sup>1</sup>. Le rapport de TechnoRem montre un écoulement radial de l'eau souterraine vers les rives du fleuve et indique également le secteur de la PSC affecté par la présence d'un panache de liquides immiscibles légers (LIL) composé principalement d'hydrocarbures pétroliers, sur la nappe d'eau souterraine. Le panache de LIL chevauche, en partie, le secteur de la rue Marc-Cantin sur lequel sera implantée la tranchée couverte pour l'entrée en tunnel du tracé du REM.

---

<sup>1</sup> TECHNOREM, 2009. Modélisation complémentaire de l'écoulement des eaux souterraines et développement d'un répertoire des modes de captage applicables au PEPSC. Préparé pour le Centre d'excellence de Montréal en réhabilitation de sites. Rapport final. Juin 2009. 521 pages.



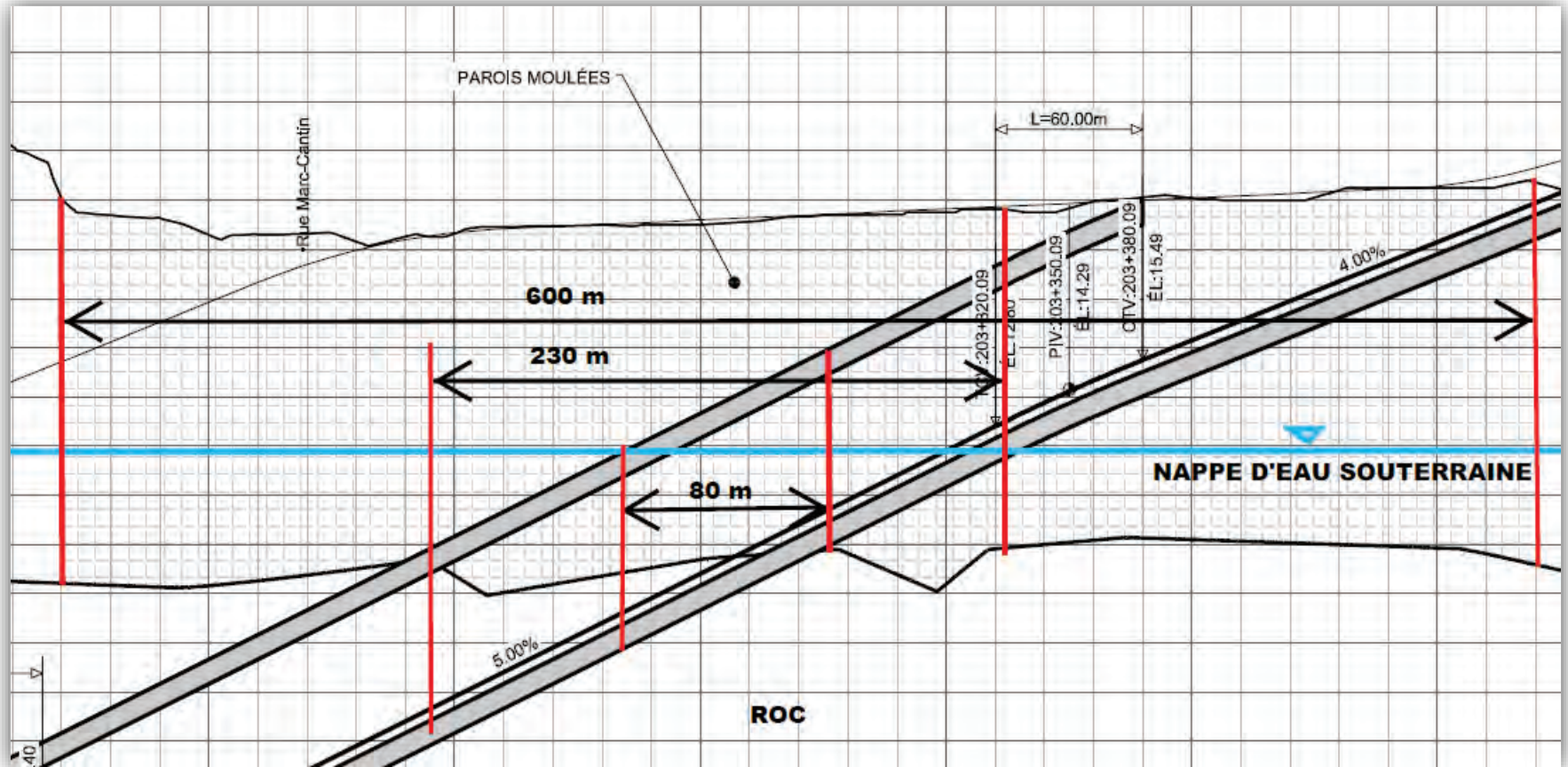


Figure 1 — Pointe-Saint-Charles — Section de l'entrée en tunnel montrant l'interférence possible de la paroi moulée et du tunnel avec le régime d'écoulement local des eaux souterraines

210-1002

### 3 Identification des impacts

La construction des parois moulées de la tranchée couverte est susceptible de causer une interférence sur le patron local d'écoulement des eaux souterraines. Cependant, « l'eau trouvera toujours son chemin » vers le fleuve sous l'effet des gradients hydrauliques existants. L'imposition d'une barrière physique aura potentiellement les effets suivants :

- + Détournement de l'eau souterraine vers les deux extrémités des parois moulées. Les niveaux de la nappe d'eau souterraine s'élèveront en amont de la paroi la plus au nord pour créer le gradient nécessaire pour franchir la distance accrue à parcourir.
- + Dans le cas de présence de LIL, une accumulation temporaire en amont du tunnel, puis une migration de la contamination et un potentiel élargissement du panache de contamination sont possibles. Les LIL bloqués par la barrière physique feront éventuellement leur chemin le long de la barrière.
- + Interférence potentielle avec le projet de captage et de traitement, sur près de 2 km de longueur, de l'eau souterraine prévu par la ville de Montréal le long de la rue Carrie-Derrick, en aval du tracé du REM.

La Figure 2, ci-dessous, présente une vue en plan du projet du REM dans le secteur de la PSC et montre l'effet potentiel de la construction de la tranchée couverte sur la direction d'écoulement de l'eau souterraine, advenant qu'aucune mesure d'atténuation ne soit appliquée.

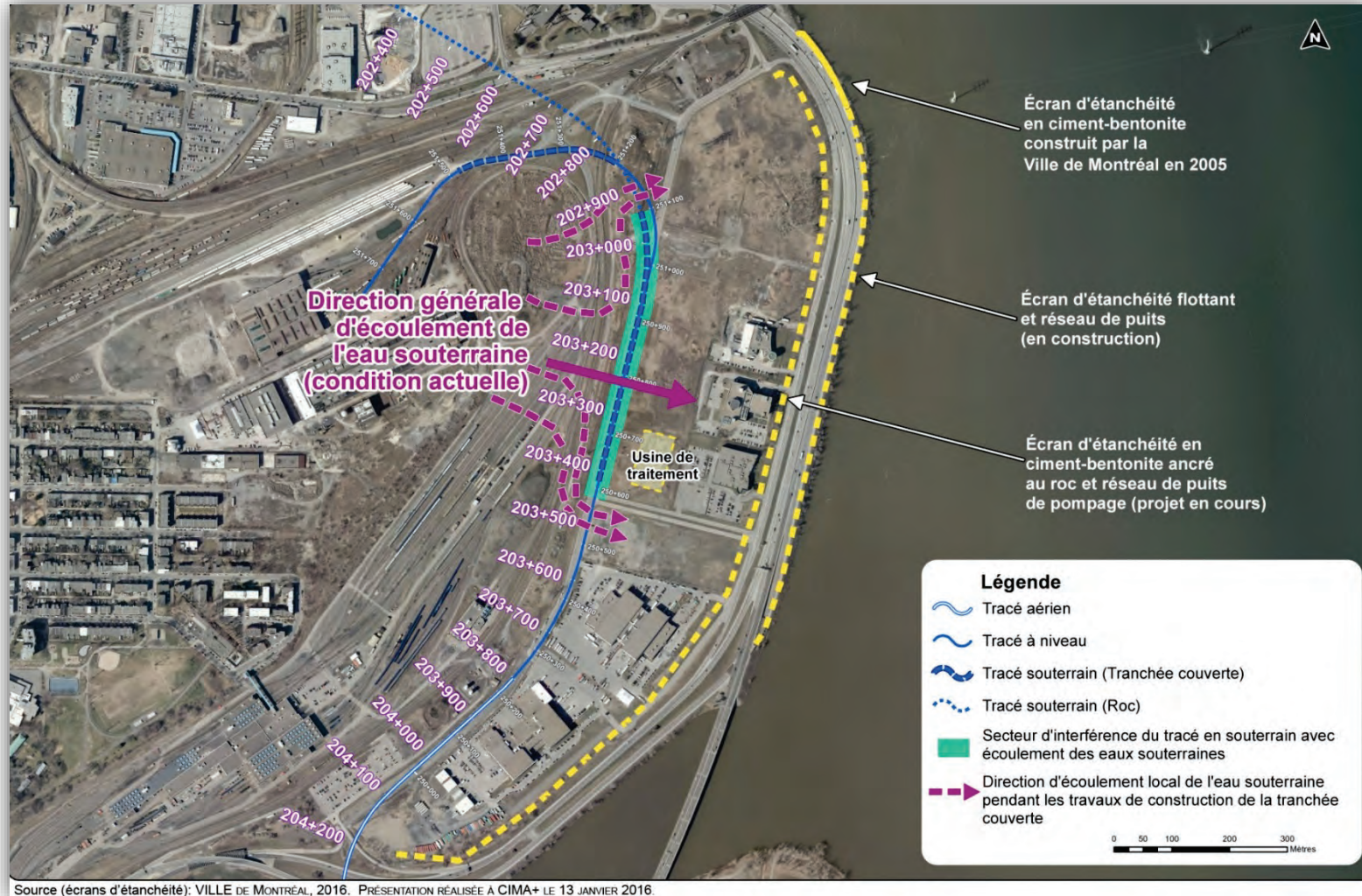


Figure 2 — Pointe-Saint-Charles — Interférence potentielle (sans mesure d'atténuation) de la tranchée couverte pour tunnel avec le régime d'écoulement local des eaux souterraines, vue en plan

210-1002

## 4 Mesures d'atténuation

Afin de réduire l'impact potentiel appréhendé sur le système de barrière hydraulique que prévoit mettre en place la Ville de Montréal le long de la rue Carrie-Derrick, les mesures suivantes sont recommandées :

- + Au moment de leur installation, toutes les sections de parois moulées situées dans les portions ne nécessitant pas d'excavation sous le niveau de la nappe d'eau (soit environ 370 des 600 mètres linéaires de parois) devront être ajourées sur toute la hauteur correspondant à la colonne d'eau, de manière à permettre le libre écoulement de l'eau ;
- + Pendant les travaux, l'aménagement de la tranchée pour tunnel et des parois moulées devront faire en sorte de minimiser le pompage et le rabattement d'eau requis pour l'assèchement des aires de travail ;
- + Avant le remblayage de la tranchée pour tunnel située sous le niveau de la nappe, les parois moulées devront être perforées sur toute la hauteur de la colonne d'eau afin de permettre le libre écoulement de l'eau souterraine.

## 5 Conclusion

La construction du secteur du REM en tranchée couverte à la PSC pourrait causer une interférence à l'écoulement des eaux souterraines et des liquides immiscibles légers (LIL).

À la fin des travaux de construction du tunnel, en appliquant les mesures d'atténuation proposées, le tunnel ne constituera une barrière à l'écoulement de l'eau souterraine que sur 80 mètres linéaires.

Étant donné l'envergure du projet de captage de la ville de Montréal et sa barrière hydraulique, sur près de deux (2) kilomètres de longueur, l'interférence liée à la présence du tunnel du REM en amont représente un impact considéré faible.