



Gouvernement du Québec
Ministère des Transports
Service de l'Environnement

ÉTUDE DE CARACTÉRISATION ENVIRONNEMENTALE DES TERRAINS

Réaménagement de la route 116
La grande Pompe

CANQ
TR
PT
PL
153

Municipalité de Saint-Bruno-de-Montarville

Septembre 1994

559865

MINISTÈRE DES TRANSPORTS
DIRECTION DE L'OBSERVATOIRE EN TRANSPORT
SERVICE DE L'INNOVATION ET DE LA DOCUMENTATION
700, Boul. René-Lévesque Est, 21e étage
Québec (Québec) G1R 5H1

**ÉTUDE DE CARACTÉRISATION
ENVIRONNEMENTALE DES TERRAINS**

Réaménagement de la route 116
La grande Pompe

Municipalité de Saint-Bruno-de-Montarville

Septembre 1994

QTR
CANQ
TR
PT
PL
153

Cette étude a été réalisée par le personnel du Service de l'environnement du ministère des Transports du Québec, sous la responsabilité de madame Louise Maurice, ainsi que par le personnel du Service de la géotechnique et de la géologie, sous la responsabilité de monsieur Bernard Morin, qui a assuré la préparation du chapitre 4.

ÉQUIPE DE TRAVAIL

Jean Cadoret

Technicien principal en
travaux publics
Service de la géotechnique et
de géologie

Traian Constantin

Biologiste
Chargé de projet
Service de l'environnement

André Drolet

Géologue
Chef de la Division mécanique
des roches
Service de la géotechnique et
de la géologie

TABLE DES MATIÈRES

ÉQUIPE DE TRAVAIL	i
LISTE DE LA FIGURE	iv
LISTE DES ANNEXES	iv
1.0 INTRODUCTION	1
2.0 POTENTIEL DE CONTAMINATION	2
2.1 LOCALISATION ET DESCRIPTION DU SITE	2
2.2 HISTORIQUE DE L'UTILISATION DU SITE	2
3.0 DÉTERMINATION DES PARAMÈTRES D'ANALYSES	4
4.0 CARACTÉRISATION DES SOLS ET DE L'EAU SOUTERRAINE	5
4.1 PROGRAMME D'ÉCHANTILLONNAGE	5
4.2 MÉTHODE DE TRAVAIL	5
4.2.1 FORAGES	5
4.2.2 ÉCHANTILLONNAGE DES SOLS	6
4.2.3 ÉCHANTILLONNAGE DE L'EAU	6
4.2.4 ARPENTAGE	7
4.3 OBSERVATIONS ORGANOLEPTIQUES	7
4.3.1 EAU	7
4.3.2 SOLS	8
4.4 DESCRIPTION DES SOLS	8

4.5	PIÉZOMÉTRIE DE LA NAPPE D'EAU SOUTERRAINE	9
4.6	ANALYSES CHIMIQUES	9
4.6.1	GRILLE DES CRITÈRES DE CONTAMINATION	9
4.6.2	PRÉSENTATION DES RÉSULTATS	13
4.6.2.1	SOLS	13
4.6.2.2	EAU	14
4.7	COMMENTAIRES SUR LA MIGRATION DES CONTAMINANTS	15
5.0	ANALYSE DU RISQUE ENVIRONNEMENTAL	16
5.1	SENSIBILITÉ DU MILIEU ENVIRONNANT	16
5.2	COMPATIBILITÉ DU TERRAIN AVEC LES USAGES PRÉVUS	16
6.0	RECOMMANDATIONS	18

LISTE DE LA FIGURE

Figure 1: Localisation de la propriété à acquérir 2

LISTE DES ANNEXES

Annexe A: Carte de localisation des forages

Annexe B: Schéma d'installation d'un piézomètre

Annexe C: Rapports de forages

Annexe D: Rapports d'analyses des sols

Annexe E: Rapports d'analyses de l'eau

Annexe F: Carte de vulnérabilité des eaux souterraines à la pollution, MENVIQ

1.0 INTRODUCTION

À la demande de la Direction du Nord-de-la-Montérégie du ministère des Transports du Québec (MTQ), une étude de caractérisation environnementale des terrains est entreprise.

Cette étude doit vérifier la présence ou l'absence de terrains contaminés sur cette propriété avant que le MTQ ne réalise une transaction immobilière pour son acquisition. Cette propriété doit être utilisée pour permettre la reconstruction de la route 116 dans la municipalité de Saint-Bruno-de-Montarville (Annexe A). On retrouve sur cette propriété, un atelier mécanique avec deux îlots de pompes à carburant et des réservoirs souterrains qui représentent un risque potentiel de contamination pour le site.

2.0 POTENTIEL DE CONTAMINATION

2.1 LOCALISATION ET DESCRIPTION DU SITE

Cette propriété est située sur le lot 126-1, partie du lot 126, partie du lot 360 et lot 360-1 du cadastre de la paroisse de Saint-Bruno. L'adresse civique est le 2025, route 116 dans la ville de Saint-Bruno-de-Montarville (figure 1). Cette propriété possède des réservoirs souterrains situés au nord du bâtiment actuel. A l'est de la propriété on retrouve un bâtiment résidentiel qui fera l'objet d'acquisition par le MTQ afin de réaménager la route 116 actuelle. Le Service de l'environnement et le Service de la géotechnique et géologie entreprennent une étude de caractérisation environnementale du terrain afin de vérifier le niveau de contamination du site avant son acquisition par le Ministère.

2.2 HISTORIQUE DE L'UTILISATION DU SITE

Selon les renseignements obtenus auprès de Monsieur Pierre Marchand É.A. de la direction du Nord-de-la-Montérégie, la propriété posséderait des réservoirs souterrains que le propriétaire affirme avoir installés en 1971. De plus des quatre pompes à carburant dans l'îlot, seule une pompe fonctionnerait. Il s'agit d'une utilisation ancienne du site comme terrain commercial avec des réservoirs très âgés qui présentent un risque potentiel de contamination pour l'environnement.

360-24 (RUE)

360-79 (RUE)

CHEMIN DE FER DU CANADIEN NATIONAL

Titre du plan
ACQUISITIONS

Description
ROUTE NO. 116-01-190

(ECHANGEUR BOULEVARD ROGNEURIAL)

"Ces immeubles ne sont pas situés dans une zone agricole."

Numéro de projet
20-6256-7193

Renseignements techniques
origine de la cartographie de base:

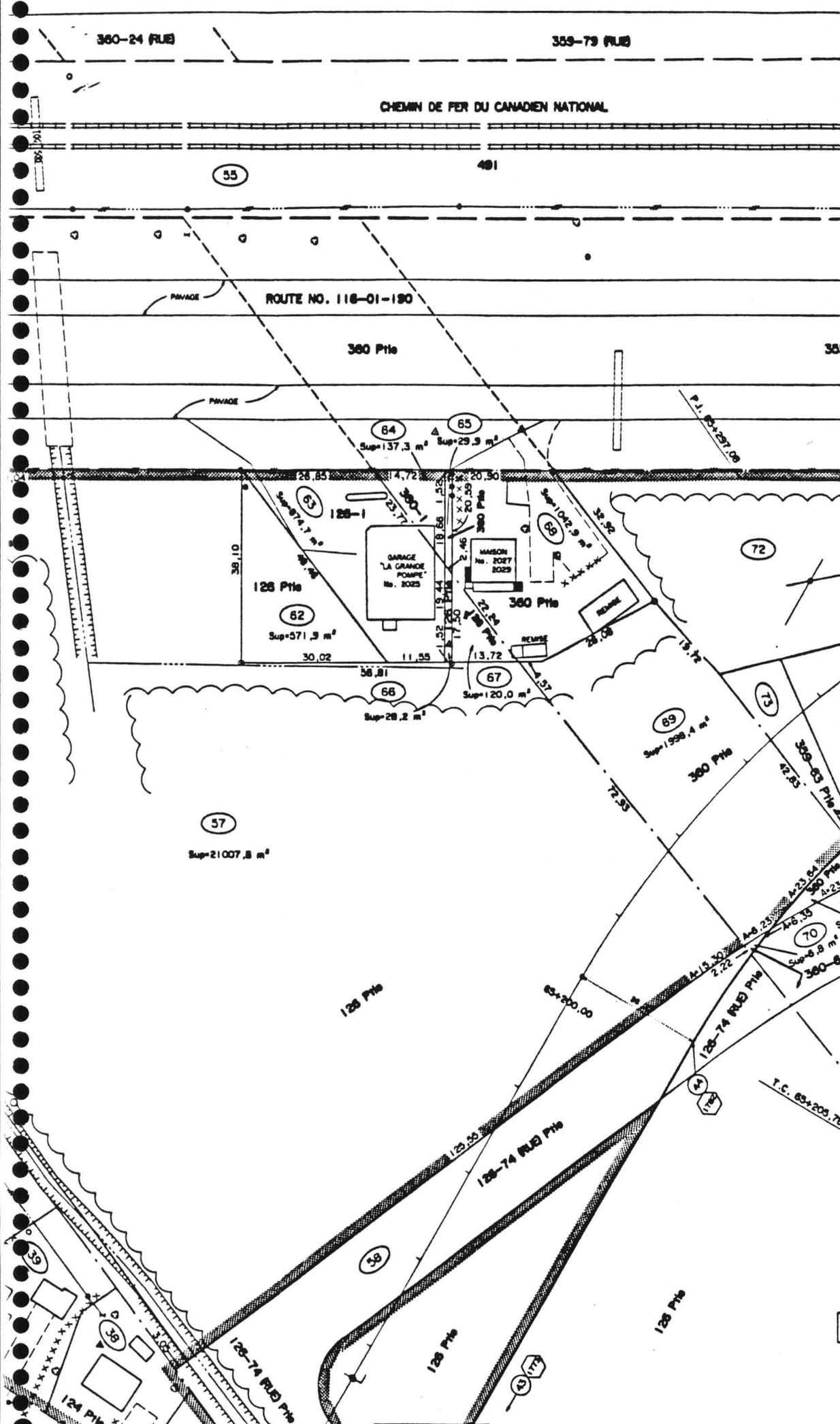
Localisation	
route 116	tranche 01 section 190
route	tranche section
municipalité code	
VILLE DE SAINT-BRUNO-DE-MONTARVILLE	57018
municipalité régionale de comté code	
LA VALLEE-DU-RICHELIEU	570
circonscription électorale code	
CHAMBLY	220
région 8-2	district 58
cadastre code	
PAROISSE DE SAINT-BRUNO	05-0480
division d'enregistrement code	
CHAMBLY	58

Echelles
horizontales 1:500
verticales

Service de l'arpentage et de la géomatique
DIVISION DE MONTRÉAL
SECTION MONTRÉGIE

révisé par: *Jacques Gosselin*
JACQUES GOSSÉLIN s.g. matricule 1231
matricule no: 1308 date 93-02-04
chef de Division: *Philippe Babin*
chef de Service: *Philippe Babin*

identifications
plan de construction TA-68-12-2038
code chart 18 dossier générique 623-0-92-00288-2
LUCI ordre séquentiel



3.0 DÉTERMINATION DES PARAMÈTRES D'ANALYSES

Dans les échantillons de sol prélevés, les paramètres qui ont fait l'objet d'analyses sont les huiles et graisses minérales, le plomb et les hydrocarbures monocycliques aromatiques (HMA). Le choix des paramètres dépend du type d'hydrocarbures ayant contaminé le sol et ceux retenus pour fins d'analyses respectent les «Lignes directrices provisoires d'intervention lors de l'enlèvement de réservoirs souterrains ayant contenu des produits pétroliers» produit par le MENVIQ, juin 1991. Toutes les analyses chimiques pour le sol et l'eau ont été réalisées respectivement par la firme ECO-CNFS ltée et le Laboratoire de l'Environnement LCQ Inc.; les résultats furent approuvés par un chimiste professionnel membre de l'Ordre des chimistes du Québec.

4.0 CARACTÉRISATION DES SOLS ET DE L'EAU SOUTERRAINE

4.1 PROGRAMME D'ÉCHANTILLONNAGE

Trois forages identifiés GP-1, GP-2 et GP-3 ont été réalisés entre le 28 mars et le 31 mars dans le secteur de la station-service. Les trois forages comportaient l'installation d'un piézomètre et la prise de deux échantillons de sol dans chacun d'eux. Trois semaines après l'installation des piézomètres, soit le 21 avril 1994, des échantillons furent prélevés dans chacun d'eux et le niveau d'eau relevé afin de déterminer le sens d'écoulement et le gradient hydraulique de la nappe.

4.2 MÉTHODE DE TRAVAIL

4.2.1 FORAGES

Les forages ont été exécutés avec une foreuse à diamant Diedrich modèle D-50 utilisant des mèches évidées. Ces dernières sont munies d'un foret entraîné par un train de tiges qui empêche la remontée du matériel à l'intérieur de la mèche. Cette méthode permet l'utilisation d'un échantillonneur de type "cuillère fendue" pour le prélèvement des échantillons de sols à la profondeur désirée, en plus de faciliter l'exécution de forages sans eau. Cette dernière condition est essentielle dans ce type d'étude pour récupérer des échantillons de sols et d'eau non-altérés.

Préalablement à la réalisation de chaque forage, les mèches et le train de tiges ont fait l'objet d'un nettoyage au jet de vapeur sous pression.

4.2.2 ÉCHANTILLONNAGE DES SOLS

Les échantillons de sols ont été récupérés à l'aide d'une cuillère fendue. Avant chaque échantillonnage la cuillère fendue est démontée et nettoyée, de même que les outils permettant le transfert du matériel de la cuillère fendue au contenant servant à sa récupération à l'aide d'acétone, d'hexane et d'eau déminéralisée.

Chaque échantillon de sol a été placé dans un contenant stérile en verre de 1 litre recouvert d'une feuille d'aluminium, hermétiquement clos, et placé dans une glacière le maintenant à environ 4°C jusqu'à sa livraison au laboratoire. Chaque contenant était clairement identifié pour permettre de localiser sa provenance, sa date d'échantillonnage, les profondeurs entre lesquelles l'échantillon a été prélevé ainsi que le nom de l'échantillonneur.

4.2.3 ÉCHANTILLONNAGE DE L'EAU

Chaque piézomètre était constitué d'un tube de PVC rigide de 38 mm de diamètre intérieur et muni d'une crépine rainurée de même diamètre et de 1,5 m de longueur. Les tubes de montée de même que la crépine étaient enveloppés individuellement pour assurer leur stérilité. Le mode de couplage de chacun des éléments était assuré par un filetage muni d'un joint torique en caoutchouc assurant leur étanchéité. Le piézomètre est fermé au bas par un bouchon fileté muni d'un joint torique et au haut par un bouchon étanche qui empêche toute pénétration indésirable d'eau de surface. Le piézomètre a, suite à son installation, été remblayé avec du sable de silice sur une hauteur d'environ 1,6 mètre. Un bouchon de bentonite de 30 cm a été placé au-dessus du sable avant de continuer le remplissage avec du sable de silice jusqu'à 1 mètre de la surface. À ce niveau, un second bouchon de bentonite de 30 cm a été mis en place dans lequel la partie inférieure de la boîte de vanne fut enfoncée. Le reste de l'excavation fut comblé avec du matériel provenant du forage jusqu'à 10 cm de la surface. Cette dernière partie a été remplie avec de l'asphalte froide afin d'assurer une plus grande étanchéité autour de la partie supérieure de la boîte de vanne. Un couvercle vient fermer le tout et assure la protection du piézomètre. Un croquis représentant l'installation des piézomètres est joint en annexe B.

L'équipement d'échantillonnage était constitué d'une pompe à vide, d'un erlènemeyer de 4 litres et d'un tuyau de polyéthylène. Le nettoyage du tuyau et de l'erlènemeyer a été fait avec de l'acétone et de l'hexane, puis rincé généreusement à l'eau déminéralisée. Après avoir purgé les piézomètres, les échantillons d'eau ont été prélevés et mis dans des contenants hermétiquement clos, identifiés, placés dans une glacière à environ 4°C et acheminés au laboratoire.

4.2.4 ARPENTAGE

Suite aux travaux de forages, une équipe d'arpentage du MTQ a effectué la localisation et le nivellement des forages GP-1, GP-2 et GP-3 par rapport à un B.M. géodésique.

4.3 OBSERVATIONS ORGANOLEPTIQUES

4.3.1 EAU

Le tableau suivant présente les quantités d'eau purgées dans chaque piézomètre ainsi que les observations organoleptiques pour l'eau.

Piézomètre #	Purge (litres)	Observations organoleptiques							
		Odeur				Visuel			
		I	L	M	P	I	PF	DL	DS
GP-1	8			✓			✓		
GP-2	8				✓		✓		
GP-3	8				✓		✓		

Odeur: I: Inexistante
L: Légère
M: Moyenne
P: Persistante

Visuel: I: Inexistant
PF: Phase flottante
DL: Dépôt liquide
DS: Dépôt solide

4.3.2 SOLS

Forage #	Profondeur (mètre)	Observations organoleptiques						
		Odeur				Visuel		
		I	L	M	P	I	D	IM
GP-1	0,05 à 0,53 0,70 à 1,18		✓		✓	✓ ✓		
GP-2	0,12 à 0,60 0,80 à 11,0			✓	✓	✓ ✓		
GP-3	0,09 à 0,57 0,70 à 1,18	✓		✓		✓		✓

Odeur: I: Inexistante L: Légère M: Moyenne P: Persistante
 Visuel: I: Inexistent D: Disséminé IM: Imbibé

4.4 DESCRIPTION DES SOLS

Les travaux de forage ont permis de définir la nature des sols à l'emplacement étudié. Sur les rapports de forage joints en annexe C, on retrouve pour GP-1, GP-2 et GP-3 une colonne stratigraphique indiquant les différents horizons de sols rencontrés, les profondeurs et les numéros des échantillons de sols prélevés, le niveau de la nappe d'eau ainsi que la profondeur d'installation des piézomètres.

En résumé, nous retrouvons en surface une couche variant en épaisseur de 0,45 m à 1,0 m de sable argileux pouvant contenir du gravier, suivi d'un silt ou sable silteux. Les forages GP-1 et GP-3 se sont ensuite terminés dans une couche d'argile qu'on retrouve à respectivement 1,5 et 2,0 m de profondeur par rapport au terrain naturel.

4.5 PIÉZOMÉTRIE DE LA NAPPE D'EAU SOUTERRAINE

Les niveaux de l'eau souterraine ont été mesurés le 21 avril 1994 dans les trois piézomètres installés sur le site. Les lectures enregistrées ont par la suite été reportées en élévation à partir d'un B.M. géodésique et ont permis de déterminer le gradient hydraulique de la nappe tel que montré en annexe A (0,5 % vers le sud).

4.6 ANALYSES CHIMIQUES

Les analyses chimiques sur les échantillons de sols ont été réalisées par le laboratoire ECO-CNFS Inc. de Pointe-Claire alors que les analyses sur les échantillons d'eau ont été faites par le Laboratoire de l'Environnement LCQ Inc. de Québec. Ces deux laboratoires sont accrédités par le MEF.

Pour les sols, les résultats sont exprimés en milligramme de contaminant par kilogramme de sol (mg/kg). Pour l'eau ils sont exprimés en microgramme de contaminant par litre d'eau ($\mu\text{g/L}$ ou ppb) ou encore en milligramme de contaminant par litre d'eau (mg/L ou ppm). Un facteur 1000 sépare ces deux unités de mesure où $1 \text{ mg/L} = 1000 \mu\text{g/L}$.

Les rapports d'analyses des sols sont joints en annexe D et ceux pour l'eau en annexe E. Tous ces rapports ont été approuvés par un chimiste professionnel.

4.6.1 GRILLE DES CRITÈRES DE CONTAMINATION

La grille des critères indicatifs de la contamination des sols et de l'eau souterraine, publiée par le Ministère de l'Environnement et de la Faune (MEF) du Québec, est un document de référence pour juger de la sévérité d'une contamination. La grille comprend, pour chacun des paramètres, trois valeurs-seuils, déterminant trois plages d'intervention.

Valeur A

Il s'agit du bruit de fond en ce qui concerne les contaminants se retrouvant de façon naturelle dans le milieu (métaux, huiles et

graisses, etc...) et de la limite de détection en ce qui concerne des produits chimiques organiques.

Plage A-B:

Le sol et l'eau souterraine sont faiblement contaminés. À ce niveau de contamination, l'eau souterraine répond aux normes et critères de qualité. Il est cependant opportun de s'interroger sur les sources possibles de contamination et, spécialement dans le cas de la nappe phréatique, de vérifier s'il y a toujours apport de nouveaux contaminants (ce qui peut conduire à une intervention au niveau des sols, spécialement si l'eau de la nappe phréatique est utilisée comme source d'eau potable).

Habituellement, à ce niveau de contamination, il n'y aura pas de travaux de décontamination d'entrepris. Dans le cas d'un réemploi particulièrement sensible du sol (sol de surface dans un quartier résidentiel ou dans un secteur agricole), il peut cependant s'avérer nécessaire de prendre certaines mesures de protection (excavation d'une couche superficielle, addition d'une couche de terre propre).

Valeur B:

Il s'agit du seuil à partir duquel des analyses approfondies sont nécessaires.

Plage B-C:

Le sol et l'eau souterraine sont contaminés. À ce niveau, la contamination de l'eau souterraine dépasse les normes de qualité propres à la consommation humaine en ce qui concerne les métaux lourds, les pesticides, les composés phénoliques, plusieurs composés organiques et certains polluants minéraux. L'eau souterraine ne peut plus être utilisée comme source d'eau potable.

Bien que contaminé, un sol ne fera pas automatiquement l'objet de travaux de décontamination, à moins que l'impact des contaminants sur la nappe phréatique ne nécessite de tels travaux.

Il peut cependant y avoir restriction d'usages pour des sols contaminés à ce niveau. Ainsi des travaux de restauration pourront être nécessaires avant d'utiliser ce sol à des fins agricoles, résidentielles ou récréatives. D'autres usages (industriel, commercial, etc...) pourront cependant être envisagés sans qu'il ne soit nécessaire de procéder à la décontamination.

Dans tous les cas, l'étendue des travaux à effectuer (épaisseur de sol à excaver, etc...) sera fonction de la nature des contaminants, de l'utilisation prévue du sol et de l'impact sur la nappe phréatique et sur l'environnement en général.

Valeur C:

Il s'agit du seuil à partir duquel il peut y avoir nécessité d'une action correctrice dans un bref délai.

Plage C

Le sol ou l'eau souterraine sont contaminés. L'eau souterraine n'est plus potable. Les concentrations en métaux lourds et phénols dépassent les critères de rejet à l'égout pluvial. On peut parler d'une eau sérieusement contaminée dont il faudra suivre l'évolution à défaut de procéder à sa décontamination.

Tous les usagers y seront restreints, il faudra procéder à une étude approfondie et selon toute probabilité à des travaux de restauration avant de procéder à une réhabilitation.

Le tableau suivant présente les critères indicatifs de la contamination des sols et des eaux souterraines pour les paramètres qui sont réglementés et qui ont fait l'objet d'analyse dans le cadre de cette étude.

Critères indicatifs de la contamination des sols et de l'eau souterraine

Composés aromatiques monocycliques volatils (HAM)	Sols mg/kg de matière sèche (ppm)			Eaux souterraines µg/L (ppb)		
	A	B	C	A	B	C
benzène	<0,1	0,5	5	<0,5	1	5
éthylbenzène	<0,1	5	50	<0,5	50	150
toluène	<0,1	3	30	<0,5	50	100
chlorobenzène (mono)	<0,1	1	10	<0,1	2	5
dichloro - 1, 2 benzène	<0,1	1	10	<0,1	2	5
dichloro - 1, 3 benzène	<0,1	1	10	<0,1	2	5
dichloro - 1, 4 benzène	<0,1	1	10	<0,1	2	5
xylène	<0,1	5	50	<0,5	20	60
styrène	<0,1	5	50	<0,5	40	120
Métaux						
plomb (pb)	50	500	1000	10	50	100
Paramètres de dépistage						
Identification de produits pétroliers (essence)	<100	150	800	<1000	1500	3000
Huiles et graisses minérales	<100	1000	5000	<100	1000	5000

4.6.2 PRÉSENTATION DES RÉSULTATS

4.6.2.1 SOLS

La majorité des paramètres analysés respecte le critère A du MEF, sauf ceux présentés au tableau suivant :

Échantillons de sols Paramètres	GP-1		GP-2		GP-3	
	0,05 à 0,53 m	0,70 à 1,18 m	0,12 à 0,60 m	0,80 à 1,10 m	0,09 à 0,57 m	0,70 à 1,08 m
Plomb	A-B (200 mg/kg)	A-B (240 mg/kg)	A-B (80 mg/kg)		A-B (160 mg/kg)	
Huiles et graisses minérales	B-C (200 mg/kg)	B (1000 mg/kg)	A-B (150 mg/kg)	A-B (135 mg/kg)	C (9800 mg/kg)	B-C (3100 mg/kg)
Benzène		A-B (0,3 mg/kg)	B-C (1,1 mg/kg)	B (0,5 mg/kg)		
Toluène			A-B (0,3 mg/kg)	A-B (3,3 mg/kg)		
Ethylbenzène		A-B (0,7 mg/kg)	A-B (3,3 mg/kg)	A-B (4,0 mg/kg)		
Xylènes		A-B (4,1 mg/kg)	A-B (2,4 mg/kg)	B-C (8,5 mg/kg)	A-B (0,2 mg/kg)	

4.6.2.2. EAU

Piézomètres Paramètres	GP-1 (µ/L) Critère	GP-2 (µ/L) Critère	GP-3 (µ/L) Critère
Plomb	(60) B-C	(50) B	(130) C
Huiles et Graisses minérales	(5100) C	(85000) C	(6100) C
Hydrocarbures pétroliers totaux	(1500) B	(120000) C	(1400) A-B
Benzène	(17) C	(5637) C	(0,7) B-C
Chlorobenzène		(150) C	
Dichloro 1,2 benzène		(<5) <C	*
Dichloro 1,3 benzène		(<5) <C	*
Dichloro 1,4 benzène		(<5) <C	*
Éthylbenzène	(11) A-B	(5159) C	(2) A-B
Styrène		(<5) A-B	*
Toluène	(23) A-B a-b	(7543) C	(6,6) A-B
Xylènes	(15) A-B	(12003) C	(31) B-C

* Voir note du laboratoire en annexe E

4.7 COMMENTAIRES SUR LA MIGRATION DES CONTAMINANTS

Soulignons tout d'abord qu'il n'y avait pas d'asphalte en surface à l'emplacement des trois forages. On remarque une concentration assez forte en huile et graisse minérales (critère C) dans l'échantillon de sol prélevé en surface au sondage GP-3. Il est possible que cette anomalie provienne de fuites d'huile à moteur qui s'échappait des vieilles voitures que le propriétaire remise derrière son garage.

L'eau prélevée dans les trois piézomètres révèle une contamination excédant le critère c pour plusieurs paramètres et un film huileux (phase flottante signalée dans les observations organoleptiques du chap. 4.3.1.) flottait à la surface de l'eau dans chacun des pots d'échantillonnage. Toutefois, l'eau du piézomètre aménagé dans le forage GP-2 est manifestement plus contaminée que les deux autres. Compte tenu de sa localisation et du sens d'écoulement de la nappe vers le sud, il est très vraisemblable que la contamination provienne des réservoirs souterrains, ou des conduits reliant les dits réservoirs aux pompes de service (réf. plan de l'annexe A).

5.0 ANALYSE DU RISQUE ENVIRONNEMENTAL

5.1 SENSIBILITÉ DU MILIEU ENVIRONNANT

Selon la carte de vulnérabilité des eaux souterraines à la pollution de la région Sud de Montréal produite par le Ministère de l'Environnement du Québec (MENVIQ), cette propriété se situe dans une zone de vulnérabilité faible (annexe F) dû à la présence d'unités argileuses et silteuses. Les sols assurent une protection contre les polluants, notamment là où leur épaisseur est supérieure à trois mètres. On notera l'absence d'un réseau d'égout et la présence d'un aqueduc municipal. Dans le fossé drainant la propriété à l'arrière du garage, les eaux dégagent une odeur qui nous fait douter de la présence d'un élément épurateur réglementaire. De plus il y avait des traces iridescentes en surface de l'eau qui résulteraient probablement de la migration de produits pétroliers dans le fossé.

5.2 COMPATIBILITÉ DU TERRAIN AVEC LES USAGES PRÉVUS

Dans les 6 échantillons de sol prélevés, un échantillon de sol se retrouve dans la plage C soit l'échantillon GP-3 prélevé de 0,09 à 0,57 m pour le paramètre huiles et graisses minérales. Dans la plage B-C ou égale à la valeur B on retrouve 5 échantillons de sol soit : pour les paramètres huiles et graisses minérales les deux échantillons GP-1 et l'échantillon GP-3 prélevé de 0,70 à 1,18 m, l'échantillon GP-2 pour le paramètre benzène prélevé de 0,12 à 0,60 m et pour l'échantillon GP-2 pour le paramètre xylènes prélevé de 0,80 à 1,10 m.

La nappe d'eau présente également des anomalies très sévères au niveau des polluants de produits pétroliers. L'échantillon GP-2 dépasse le niveau C pour 10 paramètres analysés il est l'échantillon le plus contaminé recevant probablement les produits du pétrole qui fuient des fosses souterraines en amont du gradient hydraulique. L'échantillon GP-1 est également contaminé au niveau et au-dessus de la valeur B pour quatre paramètres de même que l'échantillon 3.

Cette contamination de l'eau et du sol représente une contrainte d'utilisation du site pour un usage industriel à moins qu'on ne procède à une restauration du sol et de l'eau selon les politiques du MEF.

Notons que la démolition des installations actuelles peut générer des sols et de l'eau possédant des concentrations en contaminants au-dessus du niveau C. De plus, la fuite de produits pétroliers aurait pu migrer également sous le garage actuel en suivant des tranchées d'excavation sans compter une contamination du milieu par un élément épurateur déficient.

6.0 RECOMMANDATIONS

Avant de procéder à l'acquisition de cette propriété, il y a lieu de poursuivre la caractérisation du site par le forage et l'échantillonnage du sol et de l'eau sur cette propriété et dans l'axe de la route, soit en amont du gradient hydraulique de la nappe afin de mieux délimiter la contamination de la route et de cette propriété. Cette démarche nécessite un délai supplémentaire mais permet de situer les limites de la contamination et d'appliquer les mesures appropriées de restauration sur le site à acquérir. Le propriétaire peut également procéder à la restauration du site selon les politiques du MEF avant que le MTQ ne prenne possession du terrain pour le réaménagement de la route.

De plus, tout sol excavé excédentaire qui ne pourra être réutilisé sur le chantier de cette propriété et qui présente une concentration dans la plage A-B pour au moins un contaminant, doit, soit :

- être réutilisé comme matériaux de remblayage sur un terrain à vocation industrielle ou commerciale à la condition que l'utilisation n'ait pas pour effet d'augmenter le niveau de contamination du terrain récepteur et que les sols n'émettent pas d'odeurs d'hydrocarbures perceptibles;
- être éliminé dans un dépôt de matériaux secs (DMS) à la condition que le sol n'émette pas d'odeurs d'hydrocarbures;
- être utilisé comme matériaux de recouvrement dans un lieu d'enfouissement sanitaire sans avoir à comptabiliser en fonction de l'article 54 du Règlement sur les déchets solides¹.

¹ Tout exploitant d'un lieu d'enfouissement sanitaire peut y accepter au plus 100 mètres cubes de terre et de sable imbibés de moins de 5% en poids d'hydrocarbures par période de 4 mois consécutifs, tiré de l'article 45 du Règlement sur les déchets solides, Q.2., r.3.2.

Tout sol excavé de cette propriété qui présente une concentration dans la plage B-C pour au moins un contaminant, devra être récupéré et :

- entreposé et traité dans un lieu autorisé par le MEF;
- si l'option précédente est irréalisable, ce sol devra être utilisé dans un lieu d'enfouissement sanitaire comme matériaux de recouvrement sans avoir à comptabiliser en fonction de l'article 54 du Règlement sur les déchets solides.

Tout sol excavé qui présente une concentration pour tous les paramètres plus petite que le niveau C mais dont les huiles et graisses minérales sont supérieures au niveau C mais moins que 5 % en poids, doit, soit :

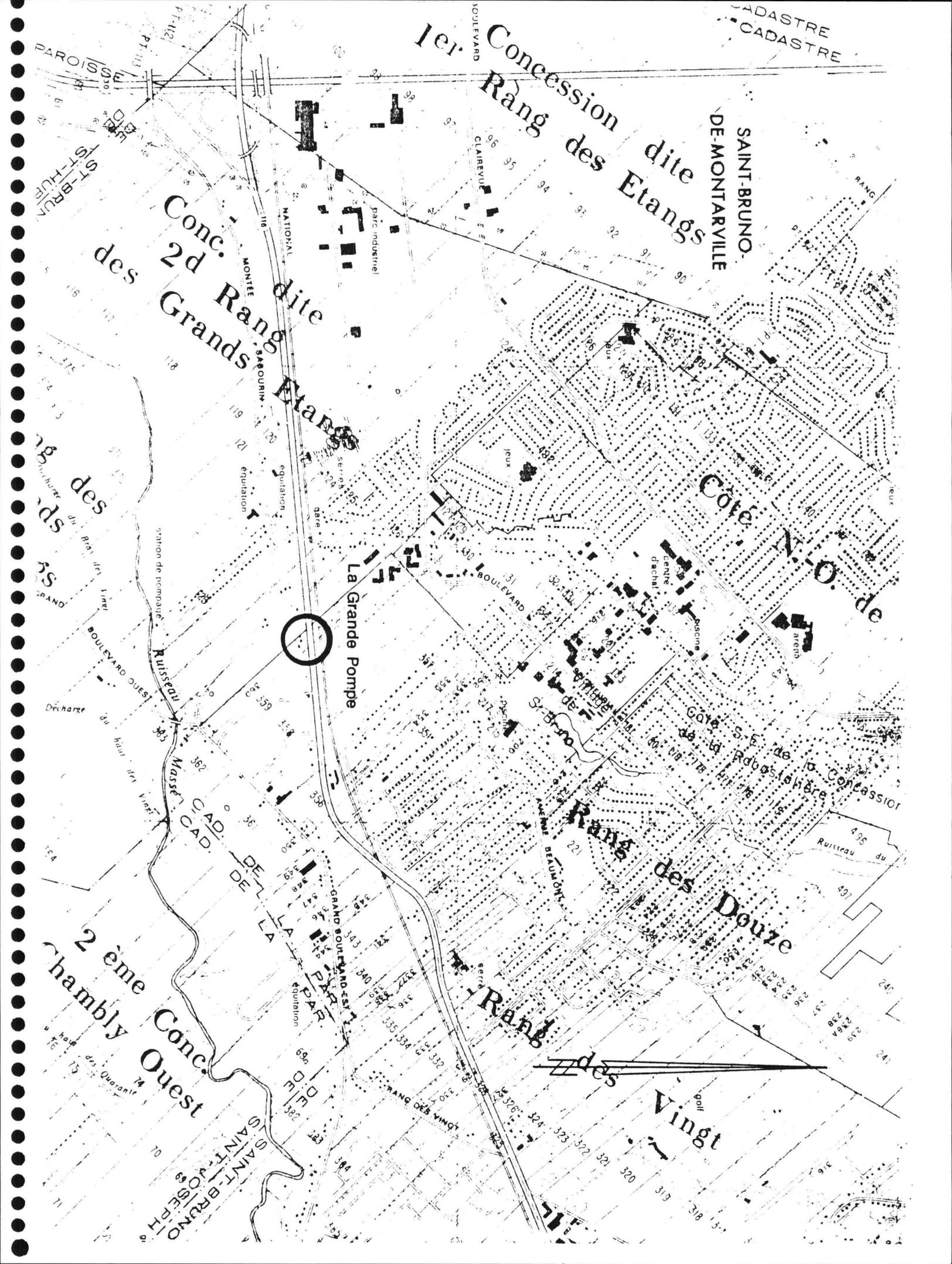
- être entreposé et traité dans un lieu autorisé par le MEF;
- si l'option précédente est irréalisable, le sol devra être éliminé dans un lieu d'enfouissement sécuritaire autorisé;
- si les options précédents sont irréalisables, être utilisée dans un lieu d'enfouissement sanitaire comme matériaux de recouvrement en comptabilisant en fonction de l'article 54 du Règlement sur les déchets solides.

Tout sol excavé qui présente pour au moins un paramètre une concentration au-dessus du niveau C et/ou une concentration pour les huiles et graisses minérales supérieures à 5 % en poids, doit, soit :

- être entreposé et traité dans un lieu autorisé;
 - si l'option précédente est irréalisable, le sol devra être éliminé dans un lieu d'enfouissement sécuritaire autorisé.
-

ANNEXE A

CARTE DE LOCALISATION DES FORAGES



1er Concession dite
Rang des Etangs

SAINTE-BRUNO
DE MONTARVILLE

Conc. 2d Rang dite
Grands Etangs

La Grande Pompe

Côté N.O. de

Rang des Douze

Rang des Vingt

2ème Conc.
Rang des Vingt Ouest

SAINTE-BRUNO
DE MONTARVILLE

CADASTRE
CADASTRE

PAROISSE
ST-BRUNO
DE MONTARVILLE

Ruisseau
Massé

CAD. DE LA
CAD. DE LA

DE LA
PAR

DE LA
DE LA

La Grande Pompe

GRAND BOULEVARD EST

BOULEVARD
DE LA

BOULEVARD

ST-BRUNO

Ruisseau

CAD. DE LA

DE LA

DE LA

La Grande Pompe

GRAND BOULEVARD EST

BOULEVARD DE LA

BOULEVARD

ST-BRUNO

Ruisseau

CAD. DE LA

DE LA

DE LA

La Grande Pompe

GRAND BOULEVARD EST

BOULEVARD DE LA

BOULEVARD

ST-BRUNO

Ruisseau

CAD. DE LA

DE LA

DE LA

La Grande Pompe

GRAND BOULEVARD EST

BOULEVARD DE LA

BOULEVARD

ST-BRUNO

Ruisseau

CAD. DE LA

DE LA

DE LA

La Grande Pompe

GRAND BOULEVARD EST

BOULEVARD DE LA

BOULEVARD

ST-BRUNO

Ruisseau

CAD. DE LA

DE LA

DE LA

La Grande Pompe

GRAND BOULEVARD EST

BOULEVARD DE LA

BOULEVARD

ST-BRUNO

Ruisseau

CAD. DE LA

DE LA

DE LA

La Grande Pompe

GRAND BOULEVARD EST

BOULEVARD DE LA

BOULEVARD

ST-BRUNO

Ruisseau

CAD. DE LA

DE LA

DE LA

La Grande Pompe

GRAND BOULEVARD EST

BOULEVARD DE LA

BOULEVARD

ST-BRUNO

Ruisseau

CAD. DE LA

DE LA

DE LA

La Grande Pompe

GRAND BOULEVARD EST

BOULEVARD DE LA

BOULEVARD

ST-BRUNO

Ruisseau

CAD. DE LA

DE LA

DE LA

La Grande Pompe

GRAND BOULEVARD EST

BOULEVARD DE LA

BOULEVARD

ST-BRUNO

Ruisseau

CAD. DE LA

DE LA

DE LA

La Grande Pompe

GRAND BOULEVARD EST

BOULEVARD DE LA

BOULEVARD

ST-BRUNO

Ruisseau

CAD. DE LA

DE LA

DE LA

La Grande Pompe

GRAND BOULEVARD EST

BOULEVARD DE LA

BOULEVARD

ST-BRUNO

Ruisseau

CAD. DE LA

DE LA

DE LA

La Grande Pompe

GRAND BOULEVARD EST

BOULEVARD DE LA

BOULEVARD

ST-BRUNO

Ruisseau

CAD. DE LA

DE LA

DE LA

La Grande Pompe

GRAND BOULEVARD EST

BOULEVARD DE LA

BOULEVARD

BOULEVARD

BOULEVARD

BOULEVARD

BOULEVARD

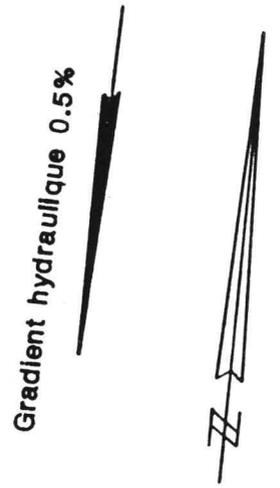
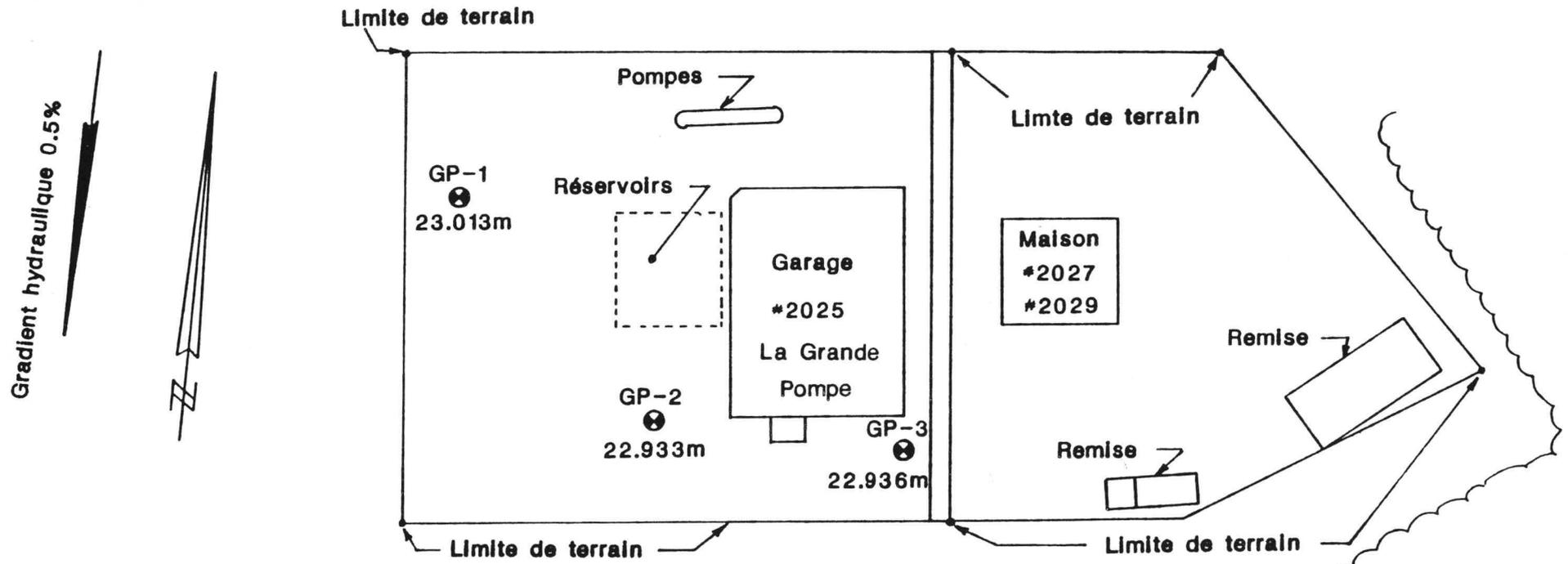
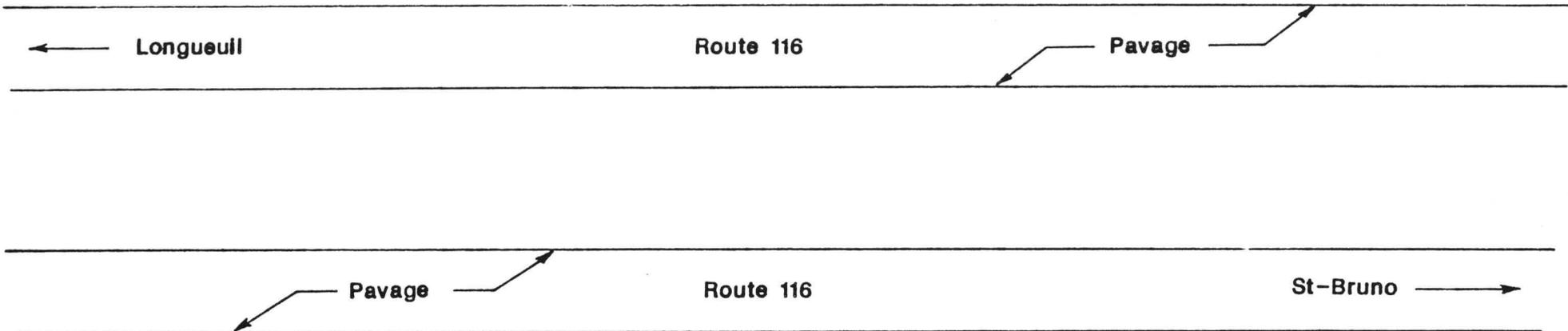
BOULEVARD

BOULEVARD

BOULEVARD

BOULEVARD

<



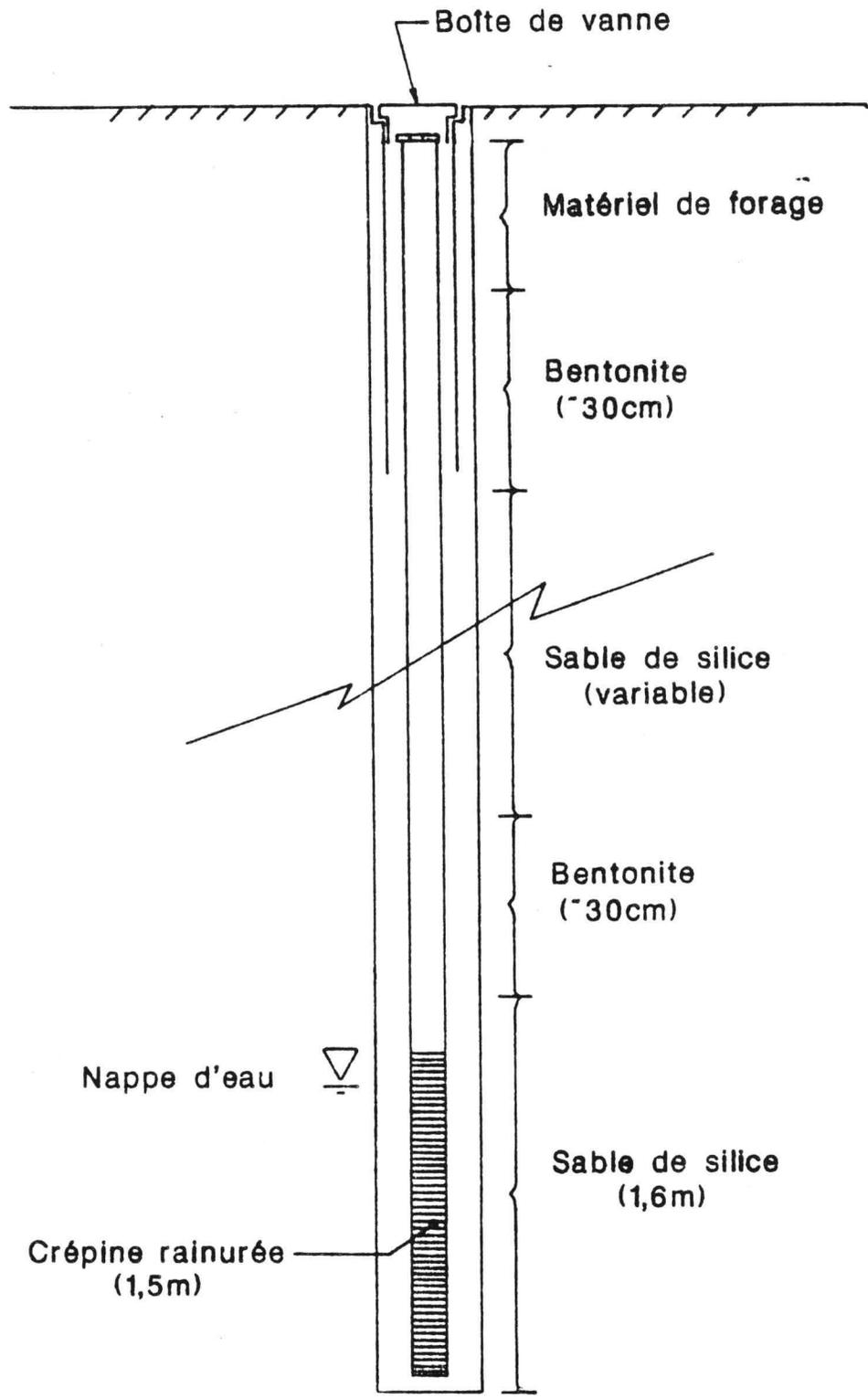
Légende

23.013m:niveau d'eau

Échelle 1:500

ANNEXE B

SCHÉMA D'INSTALLATION D'UN PIÉZOMÈTRE



ANNEXE C

RAPPORTS DE FORAGE

ANNEXE D

RAPPORTS D'ANALYSES DES SOLS

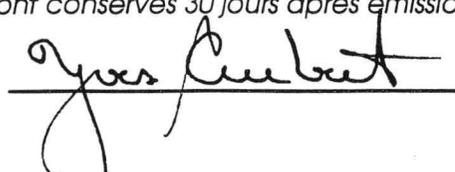
CLIENT : MINISTÈRE DES TRANSPORT
 RESPONSABLE : Louise Maurice
 ADRESSE : 35 DE PORT-ROYAL EST, 3 iem
 : MONTRÉAL, QUEBEC
 : H3L 3T1
 REMARQUES : Jean Cadoret - Projet St-Bruno

NO. DE PROJET : 402375
 DATE DE RÉCEPTION : 06/04/94
 DATE DE PRÉLÈVEMENT : ----
 NO. DE COMMANDE : ----

NUMÉRO DE LABORATOIRE	ÉCHANTILLON(S) DE SOL. (mg/kg, MATIÈRE SÈCHE)		
	4	5	6
IDENTIFICATION	GP #2 0.80 m @ 1.10 m	GP #3 0.09 m @ 0.57 m	GP #3 0.70 m @ 1.18 m
Hydrocarbures de type pétrolier			
Identification	Nil	Nil	Nil
Quantification	< 100	< 100	< 100
Huiles et Graisses Minérales	135	9800	3100
Hydrocarbures Monocycliques Aromatiques			
Benzène	0.5	< 0.1	< 0.1
Toluène	0.4	< 0.1	< 0.1
Chlorobenzène	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Éthylbenzène	4.0	< 0.1	< 0.1
Xylènes	8.5	0.2	< 0.1
Styrène	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Dichloro-1,3 benzène	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Dichloro-1,4 benzène	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Dichloro-1,2 benzène	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Total	13.4	0.2	N.D.
CONTROLE DE LA QUALITÉ	Récupération	Récupération	Récupération
STANDARD DE RÉCUPÉRATION	%	%	%
Bromo-1 fluoro-4 benzène	91	90	87

Les échantillons sont conservés 30 jours après émission du certificat d'analyse.

Superviseur :



Chimiste :



Date :

26 Avril 1994

CLIENT : MINISTÈRE DES TRANSPORTS
 RESPONSABLE : Madame Louise Maurice
 ADRESSE : 35, De Port-Royal Est
 : Montréal, Québec
 : H3L 3T1
 REMARQUES : Jean Cadoret, projet St-Bruno

PROJET : 402375
 DATE DE RÉCEPTION : 06/04/94
 DATE DE PRÉLÈVEMENT :

NUMÉRO DE LABORATOIRE:	ÉCHANTILLON(S) DE SOLS, (mg/kg, MATIÈRE SECHÉ)		
	1	2	3
IDENTIFICATION:	GP #1 0.05 @ 0.53m	GP #1 0.70m @ 1.18m	GP #2 0.12m @ 0.60m
Plomb	200	240	80

NUMÉRO DE LABORATOIRE:	ÉCHANTILLON(S) DE SOLS, (mg/kg, MATIÈRE SECHÉ)		
	4	5	6
IDENTIFICATION:	GP #2 0.80 @ 1.10m	GP #3 0.09m @ 0.57m	GP #3 0.70m @ 1.18m
Plomb	20	160	50

Les échantillons sont conservés 30 jours après émission du certificat d'analyse.

Chimiste : _____
 Date : 26 Aout 1994 _____



CLIENT : MINISTÈRE DES TRANSPORT
RESPONSABLE : Louise Maurice
ADRESSE : 35 DE PORT-ROYAL EST, 3 iem
: MONTRÉAL, QUEBEC
: H3L 3T1

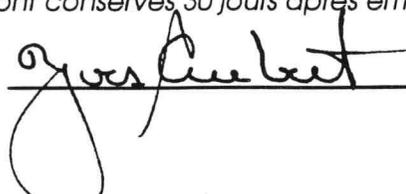
NO. DE PROJET : 402375
DATE DE RÉCEPTION : 06/04/94
DATE DE PRÉLÈVEMENT : ----
NO. DE COMMANDE : ----

REMARQUES : Jean Cadoret - Projet St-Bruno

NUMÉRO DE LABORATOIRE	ÉCHANTILLON(S) DE SOL, (mg/kg, MATIÈRE SÈCHE)		
	1	2	3
IDENTIFICATION	GP #1 0.05 m @ 0.53 m	GP #1 0.70 m @ 1.18 m	GP #2 0.12 m @ 0.60 m
Hydrocarbures de type pétrolier Identification Quantification	Nil < 100	Nil < 100	Nil < 100
Huiles et Graisses Minérales	1520	1000	150
Hydrocarbures Monocycliques Aromatiques			
Benzène	< 0.1	0.3	1.1
Toluène	< 0.1	< 0.1	0.3
Chlorobenzène	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Éthylbenzène	< 0.1	0.7	3.3
Xylènes	0.1	4.1	2.4
Styrène	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Dichloro-1,3 benzène	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Dichloro-1,4 benzène	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Dichloro-1,2 benzène	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Total	0.1	5.1	7.1
CONTROLE DE LA QUALITÉ	Récupération	Récupération	Récupération
STANDARD DE RÉCUPÉRATION	%	%	%
Bromo-1 fluoro-4 benzène	89	88	99

Les échantillons sont conservés 30 jours après émission du certificat d'analyse.

Superviseur :



Chimiste :



Date :

26 Avril 1994

ANNEXE E

RAPPORTS D'ANALYSES DE L'EAU



Eau - Sol - Sédiments - Matériaux
Analyses chimiques et bactériologiques

Sainte-Foy, le 11 juillet 1994

MINISTÈRE DES TRANSPORTS DU QUÉBEC

Services des Sols et Chaussées

Monsieur Serge Kirouac

200, boul. Dorchester, 4e étage

Québec, Qc

G1K 5Z1

Objet : *Projet La Grande Pompe St-Bruno*
Identification GP #2 - #18563
Limite de détection des composés aromatiques
monocycliques volatils dans l'eau

.....

Monsieur,

La présente fait suite à notre conversation téléphonique relativement à l'objet en titre.

Ainsi, lors de l'analyse de l'échantillon #18563, la forte présence de composés volatils et celle d'huiles et graisses minérales a rendu la quantification difficile.

Pour ce, nous avons dû procéder à une dilution de l'échantillon avant l'analyse à savoir d'un facteur 50. Donc, les limites de détection normalement obtenues sont par le fait même multipliées par ce facteur 50 et ne nous permettent pas d'atteindre les seuils de détection visés par la grille des critères indicatifs de la contamination des sols et de l'eau souterraine. Annexe 3, Envirodoq EN90080.

Soyez assuré de notre bonne collaboration dans ce dossier et n'hésitez pas à nous contacter pour toute information additionnelle.

Recevez, Monsieur, nos salutations distinguées.

Stéphane RIOUX
Chimiste



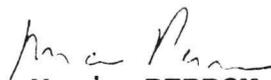
Eau - Sol - Sédiments - Matériaux
Analyses chimiques et bactériologiques

Sainte-Foy, le 9 mai 1994

Dossier : LE942069
Projet : La Grande Pompe St-Bruno
Soumis à : **MINISTÈRE DES TRANSPORTS**
Monsieur Serge Kirouac
Services des Sols et Chaussées
200, boul. Dorchester, 4e étage
Québec, Qc
G1K 5Z1

RAPPORT D'ANALYSE

Type d'échantillon : Eau souterraine
Prélevé par : Ministère des Transports
Type d'analyse : Chimique
Date de prélèvement : 21 avril 1994
Date de réception : 22 avril 1994
Rapport émis le : 9 mai 1994


Mario PERRON
Chimiste

Dossier : LE942069
Projet : St-Bruno

.....

RÉSULTATS (mg/L)

<u>No. Labo.</u>	<u>Identification</u>	<u>Plomb</u>
#18561	GP #3	0.03
#18562	GP #1	0.06
#18563	GP #2	0.05

Prélèvement : 21 avril 1994
Réception : 22 avril 1994
Analyses complétées le : 9 mai 1994

LABORATOIRE DE L'ENVIRONNEMENT LCQ INC.


Mario PERRON, chimiste

Dossier : LE942069
Projet : St-Bruno

.....

RÉSULTATS (mg/L)

<u>No. Labo.</u>	<u>Identification</u>	<u>Huiles et graisses minérales</u>
#18561	GP #3	5.1
#18562	GP #1	5.1
#18563	GP #2	8.5

Prélèvement : 21 avril 1994
Réception : 22 avril 1994
Analyses complétées : 5 mai 1994

LABORATOIRE DE L'ENVIRONNEMENT LCQ INC.

Stéphane Rioux
Stéphane Rioux, chimiste

Dossier : LE942069
Projet : St-Bruno
Date : 29 avril 1994

.....

HYDROCARBURES PÉTROLIERS TOTAUX DANS LES ÉCHANTILLONS D'EAU
(ug/L)

PARAMÈTRES*	18561	18562	18563	LD	SPIKE % REC	BLANC	LD
IDENTIFICATION	GP #3	GP #1	GP #2				
Hydrocarbures pétroliers totaux	1400	1500	120000	N/A	93	650	N/A

N/A = Non applicable
LD = Limite de détection

PROFIL CHROMATOGRAPHIQUE POUR HYDROCARBURES PÉTROLIERS TOTAUX

ÉCHANTILLONS	PROFIL CHROMATOGRAPHIQUE*
#18561	-
#18562	-
#18563	C6-C14 Ressemble à notre étalon d'essence
BLANC	-

- = aucun profil d'hydrocarbures chromatographique qui ressemble à nos étalons de laboratoire: essence, diesel, huile lubrifiante.

SPIKE = Récupération dans un échantillon fortifié du laboratoire

* Analyses effectuées par le laboratoire #6364

LABORATOIRE DE L'ENVIRONNEMENT LCQ INC.



Mario PERRON, chimiste

Dossier : LE942069
 Projet : St-Bruno
 Date : 29 avril 1994

COMPOSÉS AROMATIQUES MONOCYCLIQUES VOLATILS DANS L'EAU
 (ug/L)

IDENTIFICATION				#18561 GP #3	#18562 GP #1	#18563 GP #2	
PARAMÈTRES	A*	B*	C*				LIMITE DE DÉTECTION
Benzène	<0,5	1	5	0,7	17	5637	0,5
Chlorobenzène	<0,1	2	5	ND	ND	150	0,1
Dichloro 1,2 benzène	<0,1	2	5	ND	ND	<5 ⁽¹⁾	0,1
Dichloro 1,3 benzène	<0,1	2	5	ND	ND	<5 ⁽¹⁾	0,1
Dichloro 1,4 benzène	<0,1	2	5	ND	ND	<5 ⁽¹⁾	0,1
Éthylbenzène	<0,5	50	150	2	11	5159	0,5
Styrène	<0,5	40	120	ND	ND	<5 ⁽¹⁾	0,5
Toluène	<0,5	50	100	6,6	23	7543	0,5
Xylènes (o,m,p)	<0,5	20	60	31	15	12003	0,5

RÉCUPÉRATION DES ÉTALONS INTERNES
 (%)

PARAMÈTRES	18561	18562	18563	BLANC
D4-1,2-Dichlorométhane	77	66	87	74
D8-Toluène	87	71	92	80
4-Bromofluorobenzène	95	86	105	93

* Grille des critères indicatifs de la contamination de l'eau souterraine.

N.D. = Non détecté

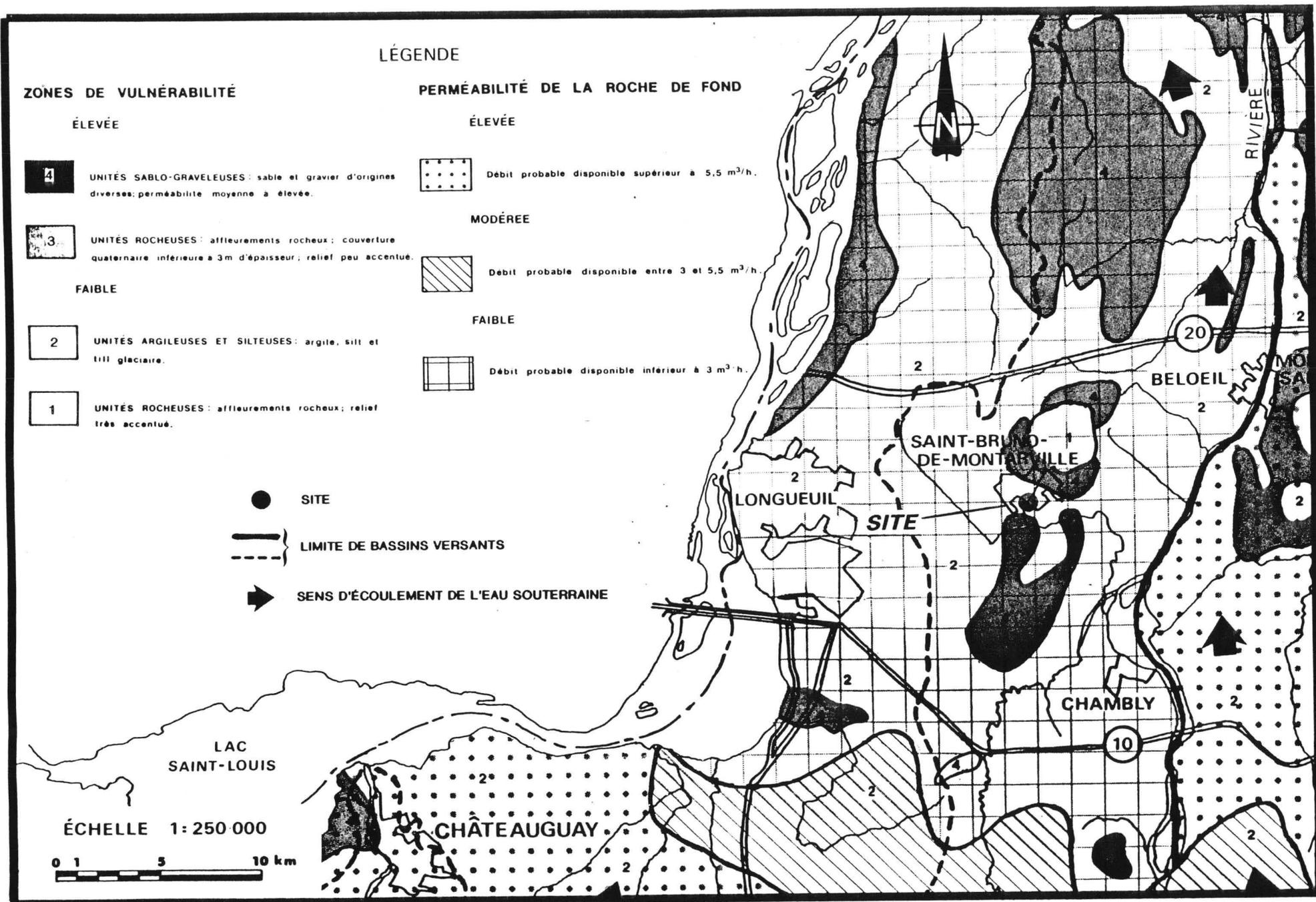
⁽¹⁾ Ces limites de détections sont multipliées par le facteur de dilution utilisé pour l'analyse de l'échantillon.

LABORATOIRE DE L'ENVIRONNEMENT LCQ INC.

Stéphane Rioux
 Stéphane Rioux, chimiste

ANNEXE F

**CARTE DE VULNÉRABILITÉ DES EAUX
SOUTERRAINES À LA POLLUTION, MENVIQ**



CARTE DE VULNÉRABILITÉ DES EAUX SOUTERRAINES À LA POLLUTION

MINISTÈRE DES TRANSPORTS



QTR A 136 643