

MINISTÈRE DES TRANSPORTS

Suivi environnemental des puits d'eau potable, 2^e année Autoroute 20

N/D : 0020-08-140(226)13

AOÛT
2014

SUIVI ENVIRONNEMENTAL DES PUITES
D'EAU POTABLE, 2^e ANNÉE
AUTOROUTE 20
MUNICIPALITÉ : L'ISLE-VERTE
CIRC. ÉLECT. RIVIÈRE-DU-LOUP

Transmis à : Monsieur Charles-Henri Blais, ing.
Direction Bas-St-Laurent-Gaspésie-
Iles-de-la-Madeleine

Préparé par : Geneviève Roux, t.t.p.
Secteur mécanique des roches
et hydrogéologie
Service de géotechnique et géologie

QUÉBEC, LE 7 AOÛT 2014

c.c Monsieur Jean Bélair, ing. N/Dossier : 0020-08-140(226)13
Madame Danielle Fleury, ing. M.Sc. No. Projet : 154-90-0100

TABLE DES MATIÈRES

1.0	Introduction	1
2.0	Programme de suivi	1
3.0	Puits échantillonnés	3
4.0	Paramètres analysés.....	5
5.0	Résultats des analyses	5
6.0	Conclusion	6

ANNEXE 1 : Plan de localisation du projet et des puits cibles

ANNEXE 2 : Fiches descriptives et plans de localisation des puits cibles

ANNEXE 3 : Localisation des points d'échantillonnage municipaux

ANNEXE 4 : Tableau des résultats d'analyses d'eau

ANNEXE 5 : Tableau des concentrations maximales recommandées pour la qualité de l'eau potable

1.0 Introduction

À la suite des travaux de réfection effectués à l'Isle-Verte, travaux réalisés dans le cadre du prolongement de l'autoroute 20, nous avons initié, au printemps 2012, un suivi environnemental de deux ans sur la qualité de l'eau de certains puits situés aux abords du projet. Le suivi vise à déterminer si les travaux effectués causent des impacts négatifs aux puits. Le présent rapport contient et commente les résultats d'analyses d'eau obtenus suite aux campagnes d'échantillonnages effectuées dans le cadre de ce projet.

2.0 Programme de suivi

Dans les grandes lignes, le programme de suivi stipule que l'échantillonnage des puits est fait à chaque printemps sur une période de deux ans avec, au besoin, une année supplémentaire « optionnelle » advenant que des fluctuations importantes soient observées dans les résultats d'analyses de l'eau. L'an 1 du suivi débute au premier printemps suivant la mise en service du tronçon de route concerné.

Trois situations peuvent survenir durant cette période de suivi :

2.1 Le suivi démontre une constance de la qualité de l'eau des puits-cibles échantillonnés.

Dans ce cas, le suivi environnemental prendrait fin après ces deux années.

2.2 Le suivi démontre une augmentation significative de la teneur d'un ou plusieurs paramètres, tout en demeurant en deçà des critères de qualité recommandés, et la cause est ou peut être reliée à la construction ou à l'entretien du secteur de route concernée.

Dans ce cas, le suivi environnemental sera prolongé d'au moins une année supplémentaire, jusqu'à ce que la teneur d'équilibre soit atteinte.

2.3 Le suivi révèle une augmentation d'un ou plusieurs paramètres qui excéderait (aient) les critères de qualité recommandés pour l'eau de consommation domestique et la cause est ou peut être reliée à la construction ou à l'entretien du secteur de route concernée.

Dans ce cas, le(s) puits en question est (sont) clairement identifié(s) dans le rapport de suivi que nous transférons à la Direction territoriale concernée, avec nos recommandations pour redonner de l'eau de qualité au(x) résident(s) lésé(s) advenant qu'une (des) réclamation(s) soit (soient) adressée(s) au ministère. La nature de ces recommandations varie selon le type de contamination rencontré. Lorsque les éléments chimiques en excès peuvent être facilement traités, nous recommandons l'achat de l'appareil de traitement adéquat. Lorsqu'il s'agit d'une augmentation de chlorures (ce qui représente la grande majorité des cas), nous recommandons généralement de faire creuser un nouveau puits (surface ou artésien selon le cas) en s'éloignant de la source de contamination. Notre rapport de suivi guide le personnel de la Direction territoriale concernée afin de permettre un règlement du dossier à la satisfaction du (des) propriétaire(s).

3.0 Puits échantillonnés

Les puits échantillonnés ont été ciblés à partir du programme de suivi daté du 9 janvier 2007 (N/D : 0020-08-100(226)06A) produit à partir de l'étude de puits réalisée en 2006 (N/D : 0020-08-100(026)05A). Étant donné que les travaux de l'autoroute 20 ne sont pas encore terminés, les puits échantillonnés sont ceux situés à proximité des secteurs où des travaux connexes ont été complétés, soit en bordure de la rivière Verte et sur les routes de St-Paul et de la Station. Vous trouverez à l'annexe 2 les fiches descriptives et les plans de localisation des puits qui ont été ciblés pour la durée du suivi. Les propriétaires de ces puits sont :

No. du puits	Propriétaires	Adresses	Type de puits
P2	[REDACTED]	[REDACTED]	Surface
P8	[REDACTED]	[REDACTED]	Artésien
P10	[REDACTED]	[REDACTED]	Artésien
P12	[REDACTED]	[REDACTED]	Pointe
P13	[REDACTED]	[REDACTED]	Pointe
P16	[REDACTED]	[REDACTED]	Pointe
P19	[REDACTED]	[REDACTED]	Surface
P24	[REDACTED]	[REDACTED]	Artésien
P29	[REDACTED]	[REDACTED]	Surface
P32	[REDACTED]	[REDACTED]	Artésien
P99	[REDACTED]	[REDACTED]	Surface
Pt 1 à 3	[REDACTED]	[REDACTED]	

Mentionnons que 6 des 11 puits ont été échantillonnés le 22 juillet 2013 par Julie Laplante, technicienne du Service de la géotechnique et de la géologie. Les propriétaires des puits P2 et P8 n'ont pu être rejoint pour le présent suivi. Les puits

P19 et P24 n'étant pas situés près des secteurs où des travaux ont été complétés, ils seront échantillonnés lorsque l'autoroute 20 sera mise en service. Quant au puits P16, il n'a pas été échantillonné. En effet, il a été convenu que le contremaître de la municipalité de l'Isle-Verte était la personne en charge de l'échantillonnage du puits et des points d'échantillonnage municipaux mais dû à un malentendu, le puits du garage municipal n'a pas été soumis à l'échantillonnage. Pour ce qui est des points d'échantillonnages municipaux, cinq points avaient été utilisés lors des échantillonnages de 2006 et de 2011. Ceux-ci se retrouvent à l'annexe 3 sur le plan de localisation nommé : Système de captage d'eau (2006 et 2011). Suite à plusieurs changements, quatre nouveaux points d'échantillonnages ont remplacés ceux anciennement établis. Ceux-ci se retrouvent à l'annexe 3 sur le plan de localisation nommé : Système de captage d'eau (2012 et 2013). Il est à noter qu'à partir de 2013, seulement trois des quatre points municipaux ont été conservés. Le point d'échantillonnage numéro 1 et la galerie de captage ont été abolis.

Nos méthodes de prélèvement et de conservation des échantillons d'eau sont basées sur les exigences de l'annexe 4 du Règlement sur la qualité de l'eau potable. Toutefois, dans le cadre des études de suivi, l'objectif est de connaître la qualité de l'eau à l'état brute, soit avant traitement. Pour ce faire, bien que le Règlement nous serve de référence, il est parfois préférable d'en déroger en échantillonnant à la sortie du réservoir d'eau, au robinet extérieur de la résidence ou directement dans le puits.

4.0 Paramètres analysés

Il y a 14 paramètres physico-chimiques qui font l'objet du suivi. En voici la liste :

- Conductivité électrique
- Calcium (mg/L)
- Chlorures (mg/L)
- Couleur vraie (U.C.V.)
- Dureté totale (mg CaCO₃/L)
- Fer (mg/L)
- Manganèse (mg/L)
- Nitrate et Nitrite (mg N/L)
- pH
- Sodium (mg/L)
- Sulfate (mg/L)
- Turbidité (U.T.N.)
- Magnésium (mg/L)
- Potassium (mg/L)

5.0 Résultats des analyses

Vous trouverez à l'annexe 4 un tableau sur lequel sont compilés les résultats d'analyses de l'eau des puits qui ont été échantillonnés dans le cadre du suivi. Ce tableau inclus les résultats de l'étude de puits de 2006, des rééchantillonnages avant-travaux (2009 et 2011) et de la première année de suivi. Vous trouverez à l'annexe 5, à titre comparatif, le « Tableau des concentrations maximales recommandées pour la qualité de l'eau potable ». Veuillez noter que nous avons fait parvenir à chacun des propriétaires concernés une copie des résultats d'analyses de l'eau de leur puits respectif.

Dû à la composition chimique des sels de déglacage (61% chlorure / 39% sodium) utilisés lors des opérations d'entretien hivernal sur nos routes, et dû au fait

qu'il est un excellent traceur ne réagissant pas avec son environnement, le chlorure est le principal élément visé par un suivi environnemental.

Ainsi, à la lecture des résultats obtenus pour ce suivi, on peut noter les observations suivantes :

- Aucun puits ne montre un dépassement de la concentration maximale recommandée en chlorures qui est de 250 mg/L ;
- L'eau du puits P32 présente un pH au dessus des valeurs maximales recommandées, mais c'était aussi le cas avant les travaux. L'eau du puits P13 montre une turbidité et une concentration en fer ne respectant pas les concentrations maximales recommandées. Cependant, une concentration élevée en fer a aussi été mesurée avant les travaux (2011) et la turbidité peut expliquer cette valeur (particules en suspension contenant du fer). Le puits P99 montre un dépassement des concentrations recommandées en fer et en manganèse alors le puits présente une concentration en manganèse ne respectant pas les normes. Ces anomalies avaient aussi été notées avant les travaux. Finalement, la couleur vraie de l'eau des puits P29 et P99 dépasse la valeur maximale recommandée de 15 UVC.

6.0 Conclusion

La deuxième année de suivi ne démontre pas d'influence négative des travaux de réfection réalisés en bordure de la rivière Verte et sur les routes St-Paul

et de la Station dans le cadre du prolongement de l'autoroute 20 sur les puits d'alimentation en eau. Les puits cibles seront donc suivis à nouveau pour une durée de 2 ans lorsque l'autoroute sera mise en service.

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.

Préparé par :

Marie-Michèle Nadeau, pour

Geneviève Roux, t.t.p.
Secteur mécanique des roches
et hydrogéologie

Et par :

Marie-Michèle Nadeau

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

Approuvé par :

[Signature]

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

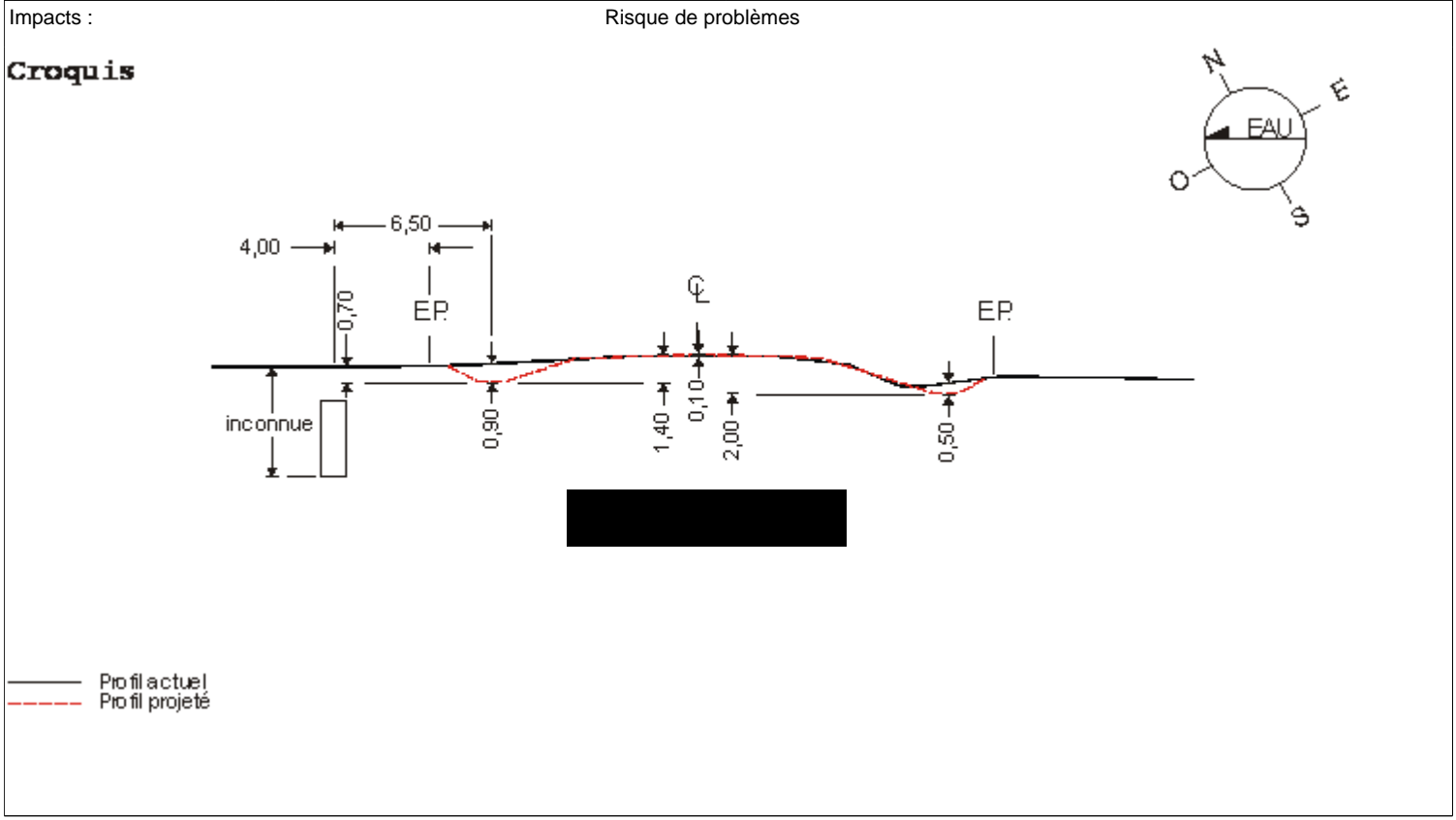
ANNEXE 1

PLAN DE LOCALISATION DU PROJET ET DES PUIITS CIBLES

ANNEXE 2

FICHES DESCRIPTIVES ET PLANS DE LOCALISATION DES Puits CIBLES

Dossier : 0020-08-140(226)13	
Municipalité : L'Isle-Verte	C.E.P.: Rivière-du-Loup
Propriétaire : ██████████	Téléphone : ██████████
Adresse : ██████████	Code postal : ██████████
Type de puits : Surface*	Forme et dimension du puits : Inconnues*
Localisation : 1m devant la maison*	Chaînage ██████████
Distance p/r fossé projeté : 190m à droite de l'emprise projetée	
Type de boisage : Inconnu*	Longueur du boisage : Inconnue*
Profondeur du puits p/r T.N.:	Débit du puits (L/hre) : Suffisant*
Niveau d'eau actuel p/r T.N.: Puits(enfoui)	Niveau d'eau usuel p/r T.N.: Inconnu*
Type de pompe : Turbine*	Batiments desservis : Maison*
Type de traitement d'eau : Filtre*	Échantillon d'eau :
Endroit du prélèvement :	Date et heure :
Localisation de l'installation septique : 7,50 m derrière la maison	
<p>Remarques : Le puits est situé à 190 mètres de l'autoroute, mais à seulement 6,5 mètres du fossé projetés droit du ██████████. Risque de problème (contamination par les chlorures) compte tenu du type de puits, du sens d'écoulement de l'eau et de la proximité des travaux projetés sur le ██████████. Analyse d'eau</p> <p>Le propriétaire ne boit jamais l'eau.</p>	
Plan : Avant-projet définitif	Relevé par : Michel Ricard
Date : 2011-07-11	Firme : M.T.Q. (Service géotechnique et géologie)



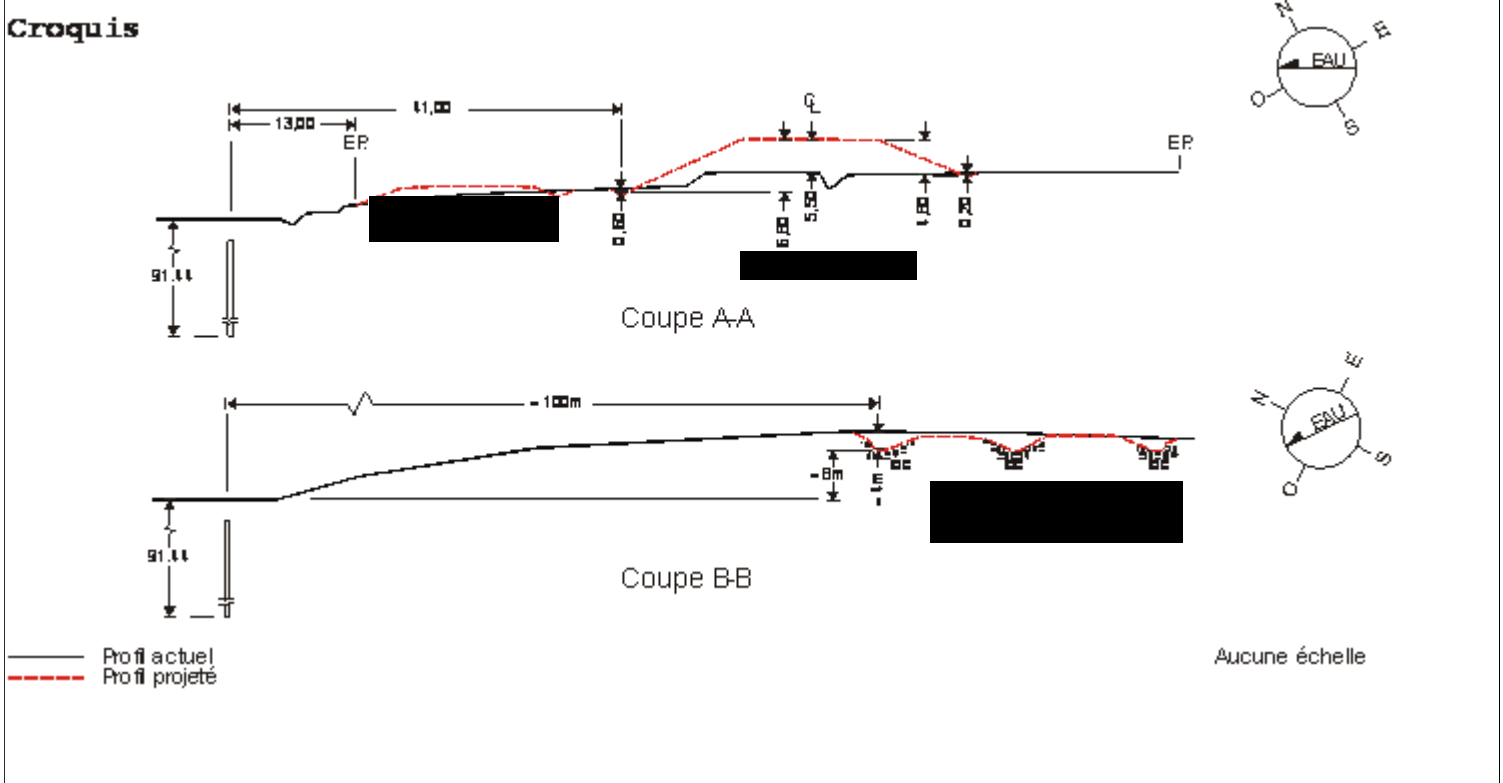
* Informations selon : Propriétaire

Dossier : 0020-08-140(226)13	
Municipalité : L'Isle-Verte	C.E.P.: Rivière-du-Loup
Propriétaire : ██████████	Téléphone :
Adresse : ██████████	Code postal : ██████████
Type de puits : Artésien	Forme et dimension du puits : 150 mm diam,
Localisation : 1,20m du bâtiment	Chaînage ██████████
Distance p/r fossé projeté : ~100m à gauche de l'autoroute	
Type de boilage : Acier	Longueur du boilage : Inconnue*
Profondeur du puits p/r T.N.: 91,44 m*	Débit du puits (L/hre) : Voir remarques
Niveau d'eau actuel p/r T.N.: Puits(enfoui)*	Niveau d'eau usuel p/r T.N.: ~3,00m*
Type de pompe : Turbine (1 tuyau)	Batiments desservis ██████████
Type de traitement d'eau : Aucun*	Échantillon d'eau :
Endroit du prélèvement :	Date et heure :
Localisation de l'installation septique : ~ 30 m du bâtiment	

Remarques : Le bâtiment desservi en eau par le puits est une ancienne étable réaménagée en ██████████, le débit était suffisant mais en 2010 environ le puits a manqué d'eau à une reprise. ██████████ demande beaucoup d'eau. Risque de problème (contamination par les chlorures) compte tenu du sens d'écoulement de l'eau et de la présence du roc à nu au niveau des fossés. Le puits pourrait débiter une eau trouble lors des travaux de sautage face au puits. Analyse d'eau. Non rejoint depuis 2011, robinet extérieur non fonctionnel.

Plan : Avant-projet définitif	Relevé par : Michel Ricard
Date : 2011-07-11	Firme : M.T.Q. (Service géotechnique et géologie)

Impacts : Risque de problèmes



* Informations selon : ██████████

Dossier : 0020-08-140(226)13	
Municipalité : L'Isle-Verte	C.E.P.: Rivière-du-Loup
Propriétaire : ██████████	Téléphone : (418) 898-2107
Adresse ██████████	Code postal : ██████████
Type de puits : Artésien	Forme et dimension du puits : 150 mm diam,
Localisation : Sous la galerie	Chainage : ██████████
Distance p/r fossé projeté : 20m de la lim des travaux sur le ██████████	
Type de boisage : Acier	Longueur du boisage : Inconnue*
Profondeur du puits p/r T.N.: ~24,40 m*	Débit du puits (L/hre) : Suffisant*
Niveau d'eau actuel p/r T.N.: 3,96 m.	Niveau d'eau usuel p/r T.N.: ~2,40m*
Type de pompe : Turbine (2 tuyaux)*	Batiments desservis : Maison*
Type de traitement d'eau : Aucun*	Échantillon d'eau : Non traité*
Endroit du prélèvement : Robinet extérieur	Date et heure : 2013-07-22 14:45
Localisation de l'installation septique : ~ 10 m derrière la maison	
Remarques : Aucun problème à prévoir compte tenu du type de puits et de la distance relativement grande séparant le puits des travaux projetés de la ██████████ f (20 m) et à l'autoroute projetée (190 m). Analyse d'eau préventive	
Plan : Avant-projet définitif	Relevé par : Alexandre Lortie
Date : 2013-07-22	Firme : M.T.Q. (Service géotechnique et géologie)
Impacts : Aucun problème à prévoir	

* Informations selon : ██████████

Dossier : 0020-08-140(226)13	
Municipalité : L'Isle-Verte	C.E.P.: Rivière-du-Loup
Propriétaire : ██████████	Téléphone : ██████████
Adresse : ██████████	Code postal : ██████████
Type de puits : Pointe*	Forme et dimension du puits : 32 mm diam,
Localisation : 1,20m devant la maison	Chaînage : ██████████
Distance p/r fossé projeté : 8,60m à gauche de la bordure de béton	
Type de boisage : Acier	Longueur du boisage : Inconnue*
Profondeur du puits p/r T.N.:	Débit du puits (L/hre) : Suffisant*
Niveau d'eau actuel p/r T.N.: Puits(enfoui)	Niveau d'eau usuel p/r T.N.: Inconnu*
Type de pompe : Turbine*	Batiments desservis : Maison*
Type de traitement d'eau : Aucun*	Échantillon d'eau : Non traité*
Endroit du prélèvement : Robinet extérieur	Date et heure : 2013-07-22 15:15

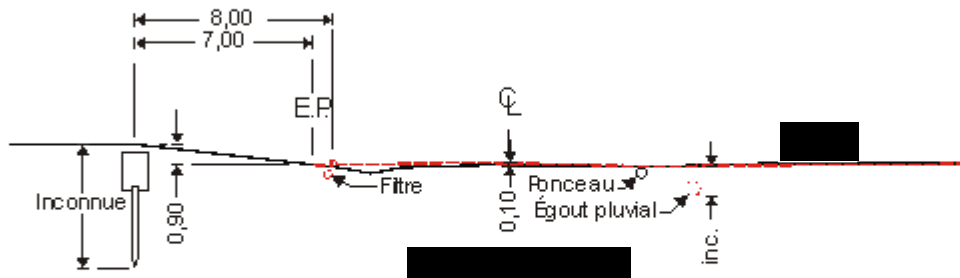
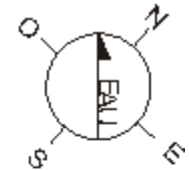
Localisation de l'installation septique : Dans puisard de rue

Remarques : Le puits est situé à 8,60 m de la bordure de rue de la ██████████ à 286 mètres en amont hydraulique du ██████████ (██████████). Risque de problème (contamination par les chlorures) compte tenu du type de puits et de la proximité des travaux projetés à la ██████████. Lors de notre visite en 2011, ██████████ signale un problème avec sa fausse septique qui se remplit trop vite. Ce problème est connu des autorités et les correctifs appropriés seraient apportés sous peu. ██████████ boit l'eau sans remarquer de problème.

Plan : Avant-projet définitif	Relevé par : Alexandre Lortie
Date : 2013-07-22	Firme : M.T.Q. (Service géotechnique et géologie)

Impacts : Risque de problèmes

Croquis



— Profil actuel
- - - Profil projeté

* Informations selon : Propriétaire

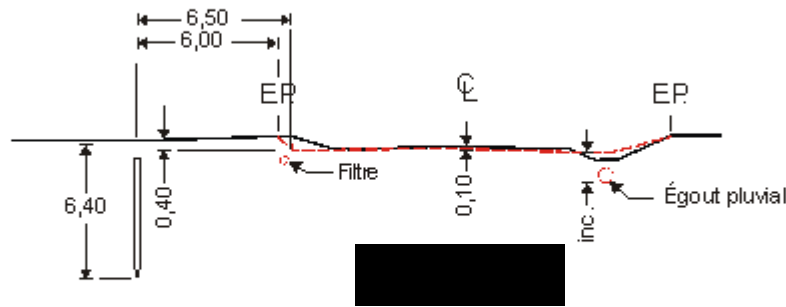
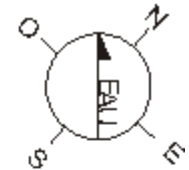
Dossier : 0020-08-140(226)13	
Municipalité : L'Isle-Verte	C.E.P.: Rivière-du-Loup
Propriétaire : ██████████	Téléphone : ██████████
Adresse : ██████████	Code postal ████████
Type de puits : Pointe*	Forme et dimension du puits : 32 mm diam,
Localisation : 6,50m de la maison	Chaînage ██████████
Distance p/r fossé projeté : 6,70m à gauche de la bordure de béton	
Type de boisage : Acier	Longueur du boisage : 6,40m*
Profondeur du puits p/r T.N.: 6,40 m*	Débit du puits (L/hre) : Suffisant*
Niveau d'eau actuel p/r T.N.: Puits(enfoui)	Niveau d'eau usuel p/r T.N.: Inconnu*
Type de pompe : Turbine*	Batiments desservis : Maison*
Type de traitement d'eau : Aucun*	Échantillon d'eau : Non traité
Endroit du prélèvement : Robinet extérieur	Date et heure : 2013-07-22 15:44
Localisation de l'installation septique : 12 m de la maison*	

Remarques : Le puits est situé à 6,50 m de la bordure de rue de ██████████ et à 360 m en amont hydraulique du ██████████. Risque de problème (contamination par les chlorures) compte tenu du type de puits et de la proximité des travaux projetés à la ██████████. Analyse d'eau

Plan : Avant-projet définitif	Relevé par : Alexandre Lortie
Date : 2013-07-22	Firme : M.T.Q. (Service géotechnique et géologie)

Impacts : Risque de problèmes

Croquis



— Profil actuel
- - - Profil projeté

* Informations selon : Propriétaire

Dossier : 0020-08-140(226)13	
Municipalité : L'Isle-Verte	C.E.P.: Rivière-du-Loup
Propriétaire : ██████████	Téléphone : ██████████
Adresse : ██████████	Code postal : ██████████
Type de puits : Artésien	Forme et dimension du puits : 150 mm diam,
Localisation : 20m de la maison	Chainage : ██████████
Distance p/r fossé projeté : 1,1 km à gauche de l'emprise projetée	
Type de boisage : Acier	Longueur du boisage : 16,7m*
Profondeur du puits p/r T.N.: 80,7 m*	Débit du puits (L/hre) : Suffisant*
Niveau d'eau actuel p/r T.N.: 6,96m	Niveau d'eau usuel p/r T.N.: Inconnu*
Type de pompe : Submersible*	Batiments desservis : Maison
Type de traitement d'eau : Aucun*	Échantillon d'eau : Non traité
Endroit du prélèvement : Robinet des toilettes	Date et heure : 2013-07-22 16:45
Localisation de l'installation septique : 9,5 m devant la maison	
Remarques : Aucun problème à prévoir compte tenu du type de puits et de la très grande distance séparant le puits des travaux projetés. Analyse d'eau préventive.	
Plan : Avant-projet définitif	Relevé par : Alexandre Lortie
Date : 2013-07-22	Firme : M.T.Q. (Service géotechnique et géologie)
Impacts : Aucun problème à prévoir	

* Informations selon : Conjointe du propriétaire

Dossier : 0020-08-140(226)13	
Municipalité : L'Isle-Verte	C.E.P.: Rivière-du-Loup
Propriétaire [REDACTED]	Téléphone [REDACTED]
Adresse [REDACTED]	Code postal [REDACTED]
Type de puits : Surface*	Forme et dimension du puits :
Localisation : inconnue*	Chainage : 122+195
Distance p/r fossé projeté : inconnue	
Type de boisage :	Longueur du boisage :
Profondeur du puits p/r T.N.:	Débit du puits (L/hre) : Suffisant*
Niveau d'eau actuel p/r T.N.: enfoui	Niveau d'eau usuel p/r T.N.:
Type de pompe : Inconnue*	Batiments desservis : Maison
Type de traitement d'eau : Filtre*	Échantillon d'eau : Non traité
Endroit du prélèvement : Sortie du réservoir	Date et heure : 2013-07-22 16:15
Localisation de l'installation septique : 5 m, derrière la maison	
Remarques : Ce propriétaire est nouvellement inclus au suivi à la demande de messieurs [REDACTED]	
Plan : Avant-projet définitif	Relevé par : Alexandre Lortie
Date : 2013-07-22	Firme : M.T.Q. (Service géotechnique et géologie)
Impacts :	

* Informations selon :

ANNEXE 3

LOCALISATION DES POINTS D'ÉCHANTILLONNAGE MUNICIPAUX

ANNEXE 4

TABLEAU SYNTHÈSE DES RÉSULTATS D'ANALYSES D'EAU

TABLEAU SYNTHÈSE DES RÉSULTATS DES ANALYSES D'EAU

Légende (1) Tiré de la 6 ^e édition des "Recommandations pour la qualité de l'eau potable au Canada" Santé Canada, 1996 (2) Paramètres ne faisant pas l'objet de recommandations (3) La présence de >200 colonies atypiques pouvant masquer les coliformes totaux, nous empêche de fournir un résultat exact pour ce paramètre TNI Trop nombreux pour être identifiés - Paramètre non analysé [gris] hors normes				Numéro de puits	Niveau d'eau (m.)	Types de puits	Date d'échantillonnage des puits	Paramètres analysés																
								Coliformes totaux/100 ml	Coliformes fécaux/100 ml	Colonies atypiques (confirmées non coliformes)	Conductivité électrique (µS/cm.)	Alcalinité totale CaCO ₃	Sulfures (mg/L)	Couleur vraie U.C.V.	Nitrates et nitrites (mg N/L) (N-NO ₃ +NO ₂)	pH	Turbidité U.T.N.	Matières dissoutes totales (mg/L)	Calcium (mg/L)	Chlorures (mg/L)	Dureté totale (CaCO ₃)	Fer (mg/L)	Magnésium (mg/L)	Manganèse (mg/L)
Concentrations maximales recommandées (1)				10	0	< 200		(2)	0,05	15	10	6,5 @ 8,5	5	500	(2)	250	(2)	0,30	(2)	0,05	(2)	200	500	
[gris]	P2		Surface	2006-05-18	(3)	0	>200		48		10	1,30	6,30	3,8	216	24	60	93	0,13	8	<0,02	3	30	39
[gris]				2011-07-11					83		<5	1,03	6,95	0,3	316	41	47	135	0,09	8	<0,02	4	30	52
[gris]	P8		Artésien	2006-05-18	2	0	1		192	0,08	14	0,27	7,30	12,6	362	21	45	61	0,80	<5	0,06	3	110	57
[gris]	P10		Artésien	2006-05-18	(3)	0	>200		90		21	1,10	7,30	7,3	202	22	28	67	0,13	<5	0,02	3	50	39
[gris]				2011-07-11					152		18	0,22	8,08	51,2	344	30	30	96	0,12	5	0,07	<3	70	51
[gris]				2013-07-22				905		7	0,07	7,71	0,9		82	29	238	<0,05	8	0,13	4	110	293	
[gris]	P12	ND	Pointe	2006-06-15	0	0	0		26	-	<5	3,80	6,70	0,2	105	13	15	45	<0,05	<5	<0,02	<3	<20	8
[gris]				2009-05-20					29		2	2,30	6,60	0,1	69	10	12	33	0,03		<0,02		<20	11
[gris]				2011-07-11					29,3		<5	5,05	7,21	0,3	134	14	5	43	0,1	<5	0,04	<3	<20	7
[gris]				2012-01-01				354		<5	5,28	6,59	0,3		23	37	74	<0,05	<5	<0,02	<3	<20	7	
[gris]				2013-07-22				161		<5	7,00	6,56	0,6		17	7	55	<0,05	<5	0,03	<3	<20	7	
[gris]	P13	ND	Pointe	2006-06-15	0	0	0		24	-	<5	3,70	6,80	1,1	103	12	10	55	0,12	6	<0,02	<3	<20	10
[gris]				2009-05-20					23		2	2,30	6,40	0,4	64	12	9	46	0,08		<0,02		<20	8
[gris]				2011-07-11						<5	4,89	6,69	1,3	118	13	7	<25	0,23	<5	0,04	<3	<20	5	
[gris]				2012-01-01				282		<5	5,22	6,58	0,4		15	9	42	<0,05	<5	<0,02	<3	20	7	
[gris]				2013-07-22				148		<5	6,66	6,52	5,2		17	19	47	0,34	<5	0,04	3	<20	10	
[gris]	P16	ND		2006-06-14				24		<5	1,6	6,2	2,6	62	10	<5	29	0,19		<0,02		<20	8	
[gris]				2009-05-20				29		5	0,95	6,5	1,3	57	11	6	60	0,18		<0,02		<20	8	
[gris]				2012-01-01				282		<5	2,33	6,5	2,2		9	10	31	0,26	<5	<0,02	<3	<20	6	
[gris]				2013																				
[gris]	P29		Surface	2006-09-08	0	0	0		90		11	0,59	6,40	0,3	235	45	6	149	<0,05	9	<0,02	5	<20	69
[gris]				2011-07-12					80,5		13	0,597	6,98	0,5	214	37	9	113	0,16	5	0,03	<3	<20	30
[gris]				2013-07-22					283		18	3,53	6,71	0,8		41	<5	127	0,10	6	0,03	4	<20	37
[gris]	P32		Artésien	2006-09-18	0	0	0		302		<5	0,10	9,00	7,7	440	<2	29	<25	0,31	<5	<0,02	4	180	35
[gris]				2011-07-12					276		<5	0,236	9,22	5,3	500	<2	27	<25	0,21	<5	0,02	<3	183	35
[gris]				2013-07-22				740		<5	<0,04	9,18	4,4		<2	31	<25	0,16	<5	0,03	<3	166	37	
[gris]	P99		Surface	2011-07-19	2	<1	<1		226		17	2,26	8,14	2,1	370	72	31	204	0,49	6	0,40	58	<20	31
[gris]				2013-07-22				427		21	6,19	7,45	1,8		65	10	183	0,43	5	0,38	6	20	19	

RÉSULTATS D'ANALYSES D'EAU
Municipalité de L'Isle-Verte
Sources d'alimentation en eau du réseau d'aqueduc municipal

Paramètres	[REDACTED] (échantillon #1)			
	2006-06-14	2011-05-11		
Bactériologiques				
Coliformes totaux / 100 ml	0			
Coliformes fécaux / 100 ml	0			
Colonies atypiques	1			
Physico-chimiques				
Alcalinité totale CaCo ₃ (mg/L)	28	38		
Arsenic (mg/L)	<0,001			
Baryum (mg/L)	0,02			
Bore (mg/L)	<0,20			
Cadmium (mg/L)	<0,001			
Calcium (mg/L)	14,7	15		
Chlorure (mg/L)	9	12,4		
Chrome (mg/L)	<0,001			
Couleur vraie U.C.V.	<5	<1		
Cyanures (mg/L)	<0,02			
Dureté totale (mg CaCo ₃ /L)	47	62		
Fer (mg/L)	0,009	0,05		
Fluorures (mg/L)	<0,10			
Magnésium (mg/L)	2,5	6		
Manganèse (mg/L)	0,001	<0,01		
Matières dissoutes totales (mg/L)	108			
Mercure (mg/L)	<0,0002			
Nitrates et nitrites (mg N/L)	4,2	5,23		
pH	6,3	6,86		
Plomb (mg/L)	<0,001			
Sélénium (mg/L)	<0,001			
Sodium (mg/L)	6	5,5		
Sulfures (mg/L)	<0,02	<0,01		
Turbidité U.T.N.	0,3	<0,1		
Uranium (mg/L)	<0,02			

N/D: 0020-08-100(226)11A

- (1) Tiré de la sixième édition des "Recommandations pour la qualité de l'eau potable au Canada", Santé Canada, 1996 ou du Règlement sur la qualité de l'eau potable au Québec.
- (2) Paramètres ne faisant pas l'objet de recommandations

[REDACTED] Hors normes

RÉSULTATS D'ANALYSES D'EAU
Municipalité de L'Isle-Verte
Sources d'alimentation en eau du réseau d'aqueduc municipal

Paramètres	[REDACTED] (échantillon #2)			
	2006-06-14	2011-05-11		
Bactériologiques				
Coliformes totaux / 100 ml	0			
Coliformes fécaux / 100 ml	0			
Colonies atypiques	0			
Physico-chimiques				
Alcalinité totale CaCO ₃ (mg/L)	38	48		
Arsenic (mg/L)	<0,001			
Baryum (mg/L)	0,02			
Bore (mg/L)	<0,20			
Cadmium (mg/L)	<0,001			
Calcium (mg/L)	19,5	21		
Chlorure (mg/L)	8,5	5,8		
Chrome (mg/L)	<0,001			
Couleur vraie U.C.V.	<5	<1		
Cyanures (mg/L)	<0,02			
Dureté totale (mg CaCO ₃ /L)	60	70		
Fer (mg/L)	<0,005	0,05		
Fluorures (mg/L)	<0,10			
Magnésium (mg/L)	2,8	4		
Manganèse (mg/L)	<0,001	<0,01		
Matières dissoutes totales (mg/L)	118			
Mercure (mg/L)	<0,0002			
Nitrates et nitrites (mg N/L)	5,0	7,66		
pH	6,7	7,08		
Plomb (mg/L)	<0,001			
Sélénium (mg/L)	<0,001			
Sodium (mg/L)	4,9	4,8		
Sulfures (mg/L)	<0,02	<0,01		
Turbidité U.T.N.	0,2	<0,1		
Uranium (mg/L)	<0,02			

N/D: 0020-08-100(226)11A

- (1) Tiré de la sixième édition des "Recommandations pour la qualité de l'eau potable au Canada", Santé Canada, 1996
ou du Règlement sur la qualité de l'eau potable au Québec.
- (2) Paramètres ne faisant pas l'objet de recommandations

[REDACTED] Hors normes

RÉSULTATS D'ANALYSES D'EAU
Municipalité de L'Isle-Verte
Sources d'alimentation en eau du réseau d'aqueduc municipal

Paramètres	[REDACTED] (échantillon #3)			
	2006-06-14	2011-05-11		
Bactériologiques				
Coliformes totaux / 100 ml	0			
Coliformes fécaux / 100 ml	0			
Colonies atypiques	0			
Physico-chimiques				
Alcalinité totale CaCO ₃ (mg/L)	36	46		
Arsenic (mg/L)	<0,001			
Baryum (mg/L)	0,02			
Bore (mg/L)	<0,20			
Cadmium (mg/L)	<0,001			
Calcium (mg/L)	14,8	22		
Chlorure (mg/L)	19,3	32,2		
Chrome (mg/L)	<0,001			
Couleur vraie U.C.V.	<5	<1		
Cyanures (mg/L)	<0,02			
Dureté totale (mg CaCO ₃ /L)	48	74		
Fer (mg/L)	<0,005	0,07		
Fluorures (mg/L)	<0,10			
Magnésium (mg/L)	2,6	4		
Manganèse (mg/L)	<0,001	<0,01		
Matières dissoutes totales (mg/L)	133			
Mercure (mg/L)	<0,0002			
Nitrates et nitrites (mg N/L)	3,8	5,56		
pH	6,4	7,03		
Plomb (mg/L)	0,007			
Sélénium (mg/L)	<0,001			
Sodium (mg/L)	18,6	14,2		
Sulfures (mg/L)	<0,02	<0,01		
Turbidité U.T.N.	0,4	0,2		
Uranium (mg/L)	<0,02			

N/D: 0020-08-100(226)11A

- (1) Tiré de la sixième édition des "Recommandations pour la qualité de l'eau potable au Canada", Santé Canada, 1996
ou du Règlement sur la qualité de l'eau potable au Québec.
- (2) Paramètres ne faisant pas l'objet de recommandations

Hors normes

RÉSULTATS D'ANALYSES D'EAU
Municipalité de L'Isle-Verte
Sources d'alimentation en eau du réseau d'aqueduc municipal

Paramètres	[REDACTED] (échantillon #4)			
	2006-06-14	2011-05-11		
Bactériologiques				
Coliformes totaux / 100 ml	0			
Coliformes fécaux / 100 ml	0			
Colonies atypiques	0			
Physico-chimiques				
Alcalinité totale CaCo ₃ (mg/L)	30	34		
Arsenic (mg/L)	<0,001			
Baryum (mg/L)	0,01			
Bore (mg/L)	<0,20			
Cadmium (mg/L)	<0,001			
Calcium (mg/L)	8,2	24		
Chlorure (mg/L)	29,7	100		
Chrome (mg/L)	<0,001			
Couleur vraie U.C.V.	<5	<1		
Cyanures (mg/L)	<0,02			
Dureté totale (mg CaCo ₃ /L)	26	88		
Fer (mg/L)	<0,005	0,06		
Fluorures (mg/L)	<0,10			
Magnésium (mg/L)	1,4	6		
Manganèse (mg/L)	<0,001	<0,01		
Matières dissoutes totales (mg/L)	131			
Mercuré (mg/L)	<0,0002			
Nitrates et nitrites (mg N/L)	3,7	2,74		
pH	6,4	6,6		
Plomb (mg/L)	<0,001			
Sélénium (mg/L)	<0,001			
Sodium (mg/L)	30,2	47		
Sulfures (mg/L)	0,02	<0,01		
Turbidité U.T.N.	0,2	<0,1		
Uranium (mg/L)	<0,02			

N/D: 0020-08-100(226)11A

(1) Tiré de la sixième édition des "Recommandations pour la qualité de l'eau potable au Canada", Santé Canada, 1996 ou du Règlement sur la qualité de l'eau potable au Québec.

(2) Paramètres ne faisant pas l'objet de recommandations

Hors normes

RÉSULTATS D'ANALYSES D'EAU
Municipalité de L'Isle-Verte
Sources d'alimentation en eau du réseau d'aqueduc municipal

Paramètres	[REDACTED] (échantillon #5)			
	2006-06-14	2011-05-11		
Bactériologiques				
Coliformes totaux / 100 ml	0			
Coliformes fécaux / 100 ml	0			
Colonies atypiques	0			
Physico-chimiques				
Alcalinité totale CaCO ₃ (mg/L)	54	46		
Arsenic (mg/L)	<0,001			
Baryum (mg/L)	0,03			
Bore (mg/L)	<0,20			
Cadmium (mg/L)	<0,001			
Calcium (mg/L)	22,8	12		
Chlorure (mg/L)	84,9	12,4		
Chrome (mg/L)	<0,001			
Couleur vraie U.C.V.	18	32		
Cyanures (mg/L)	<0,02			
Dureté totale (mg CaCO ₃ /L)	69	40		
Fer (mg/L)	0,026	0,16		
Fluorures (mg/L)	<0,10			
Magnésium (mg/L)	3	2		
Manganèse (mg/L)	0,001	<0,01		
Matières dissoutes totales (mg/L)	240			
Mercure (mg/L)	<0,0002			
Nitrates et nitrites (mg N/L)	1,4	2,26		
pH	6,4	6,96		
Plomb (mg/L)	<0,001			
Sélénium (mg/L)	<0,001			
Sodium (mg/L)	49,4	17,6		
Sulfures (mg/L)	<0,02	<0,01		
Turbidité U.T.N.	0,5	1,1		
Uranium (mg/L)	<0,02			

N/D: 0020-08-100(226)11A

- (1) Tiré de la sixième édition des "Recommandations pour la qualité de l'eau potable au Canada", Santé Canada, 1996
ou du Règlement sur la qualité de l'eau potable au Québec.
- (2) Paramètres ne faisant pas l'objet de recommandations

[REDACTED] Hors normes

RÉSULTATS D'ANALYSES D'EAU
Municipalité de L'Isle-Verte
Sources d'alimentation en eau du réseau d'aqueduc municipal

Paramètres	[REDACTED] (échantillon #1)			
	2012-04-25			
<i>Bactériologiques</i>				
Coliformes totaux / 100 ml				
Coliformes fécaux / 100 ml				
Colonies atypiques				
<i>Physico-chimiques</i>				
Alcalinité totale CaCo ₃ (mg/L)	58			
Arsenic (mg/L)				
Baryum (mg/L)				
Bore (mg/L)				
Cadmium (mg/L)				
Calcium (mg/L)	31			
Chlorure (mg/L)	6,4			
Chrome (mg/L)				
Couleur vraie U.C.V.	<1			
Cyanures (mg/L)				
Dureté totale (mg CaCo ₃ /L)	82			
Fer (mg/L)	<0,05			
Fluorures (mg/L)				
Magnésium (mg/L)	<1			
Manganèse (mg/L)	<0,01			
Matières dissoutes totales (mg/L)				
Mercurure (mg/L)				
Nitrates et nitrites (mg N/L)	4,33			
pH	7,17			
Plomb (mg/L)				
Sélénium (mg/L)				
Sodium (mg/L)	5,5			
Sulfures (mg/L)	<0,01			
Turbidité U.T.N.	<0,1			
Uranium (mg/L)				

N/D: 0020-08-140(226)13

(1) Tiré de la sixième édition des "Recommandations pour la qualité de l'eau potable au Canada", Santé Canada, 1996
ou du Règlement sur la qualité de l'eau potable au Québec.

(2) Paramètres ne faisant pas l'objet de recommandations

Hors normes

RÉSULTATS D'ANALYSES D'EAU
Municipalité de L'Isle-Verte
Sources d'alimentation en eau du réseau d'aqueduc municipal

Paramètres	[REDACTED] (échantillon #2)			
	2012-04-25	2013-04-24		
Bactériologiques				
Coliformes totaux / 100 ml		0		
Coliformes fécaux / 100 ml				
Colonies atypiques / 100 ml		4		
Eschérichia coli / 100 ml		0		
Physico-chimiques				
Alcalinité totale CaCO ₃ (mg/L)	46	42		
Arsenic (mg/L)				
Baryum (mg/L)				
Bore (mg/L)				
Cadmium (mg/L)				
Calcium (mg/L)	27	26		
Chlorure (mg/L)	45,1			
Chrome (mg/L)				
Couleur vraie U.C.V.	7	3		
Cyanures (mg/L)				
Dureté totale (mg CaCO ₃ /L)	76	82		
Fer (mg/L)	<0,05	<0,05		
Fluorures (mg/L)				
Magnésium (mg/L)	2			
Manganèse (mg/L)	<0,01	<0,01		
Matières dissoutes totales (mg/L)				
Mercure (mg/L)				
Nitrates et nitrites (mg N/L)	4,3	5,25		
pH	6,75			
Plomb (mg/L)				
Sélénium (mg/L)				
Sodium (mg/L)	27	46		
Sulfures (mg/L)	<0,01	<0,01		
Turbidité U.T.N.	0,3	0,3		
Uranium (mg/L)				

N/D: 0020-08-140(226)13

- (1) Tiré de la sixième édition des "Recommandations pour la qualité de l'eau potable au Canada", Santé Canada, 1996
ou du Règlement sur la qualité de l'eau potable au Québec.
- (2) Paramètres ne faisant pas l'objet de recommandations

[REDACTED] Hors normes

RÉSULTATS D'ANALYSES D'EAU
Municipalité de L'Isle-Verte
Sources d'alimentation en eau du réseau d'aqueduc municipal

Paramètres	[REDACTED] (échantillon #3)			
	2012-04-25	2013-04-23	2013-05-29	
Bactériologiques				
Coliformes totaux / 100 ml		2		
Coliformes fécaux / 100 ml				
Colonies atypiques / 100 ml		0		
Eschérichia coli / 100 ml		0		
Physico-chimiques				
Alcalinité totale CaCO ₃ (mg/L)	56	50		
Arsenic (mg/L)				
Baryum (mg/L)				
Bore (mg/L)				
Cadmium (mg/L)				
Calcium (mg/L)	28	23		
Chlorure (mg/L)	5			
Chrome (mg/L)	4			
Couleur vraie U.C.V.		<1		
Cyanures (mg/L)				
Dureté totale (mg CaCO ₃ /L)	76	78		
Fer (mg/L)	<0,05	<0,05		
Fluorures (mg/L)				
Magnésium (mg/L)	1			
Manganèse (mg/L)	<0,01	<0,01		
Matières dissoutes totales (mg/L)				
Mercure (mg/L)				
Nitrates et nitrites (mg N/L)	5,56	7,48	5,3	
pH	7,09			
Plomb (mg/L)				
Sélénium (mg/L)				
Sodium (mg/L)	4,9	13		
Sulfures (mg/L)	0,03	0,02		
Turbidité U.T.N.	<0,1	0,1	<0,1	
Uranium (mg/L)				

N/D: 0020-08-140(226)13

- (1) Tiré de la sixième édition des "Recommandations pour la qualité de l'eau potable au Canada", Santé Canada, 1996 ou du Règlement sur la qualité de l'eau potable au Québec.
- (2) Paramètres ne faisant pas l'objet de recommandations
[REDACTED] Hors normes

RÉSULTATS D'ANALYSES D'EAU
Municipalité de L'Isle-Verte
Sources d'alimentation en eau du réseau d'aqueduc municipal

Paramètres	[REDACTED] (échantillon #4)			
	25/04/2012	23/04/2013	2013-05-29	
Bactériologiques				
Coliformes totaux / 100 ml		2		
Coliformes fécaux / 100 ml				
Colonies atypiques / 100 ml		21		
Escherichia coli / 100 ml		0		
Physico-chimiques				
Alcalinité totale CaCO ₃ (mg/L)	38	32		
Arsenic (mg/L)				
Baryum (mg/L)				
Bore (mg/L)				
Cadmium (mg/L)				
Calcium (mg/L)	23	15		
Chlorure (mg/L)	58			
Chrome (mg/L)				
Couleur vraie U.C.V.	2	<1		
Cyanures (mg/L)				
Dureté totale (mg CaCO ₃ /L)	66	80		
Fer (mg/L)	<0,05	<0,05		
Fluorures (mg/L)				
Magnésium (mg/L)	2			
Manganèse (mg/L)	<0,01	<0,01		
Matières dissoutes totales (mg/L)				
Mercure (mg/L)				
Nitrates et nitrites (mg N/L)	4.64	5.61	5.02	
pH	6.72			
Plomb (mg/L)				
Sélénium (mg/L)				
Sodium (mg/L)	36	64		
Sulfures (mg/L)	<0,01	0.02		
Turbidité U.T.N.	<0,1	0.1	0.1	
Uranium (mg/L)				

N/D: 0020-08-140(226)13

(1) Tiré de la sixième édition des "Recommandations pour la qualité de l'eau potable au Canada", Santé Canada, 1996
ou du Règlement sur la qualité de l'eau potable au Québec.

(2) Paramètres ne faisant pas l'objet de recommandations

Hors normes

ANNEXE 5

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

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)	*	Santé
Escherichia coli (UFC/100ml)	Absence	Santé
Physico-chimiques		
Alcalinité totale (mg/L de CaCO ₃)	*	-
Antimoine (mg/L)	0,006	Santé
Arsenic (mg/L)	0,025	Santé
Baryum (mg/L)	1,0	Santé
Bore (mg/L)	5	Santé
Cadmium (mg/L)	0,005	Santé
Calcium (mg/L)	*	-
Chlorure (mg/L)	250	Goût
Chrome (mg/L)	0,05	Santé
Conductivité électrique (µS/cm)	*	-
Couleur vraie (UVC)	15	Esthétique
Cuivre (mg/L)	1,0	Esthétique
Cyanure (mg/L)	0,2	Santé
Dureté totale (mg/L de CaCO ₃)	*	-
Fer (mg/L)	0,3	Esthétique
Fluorure (mg/L)	1,5	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	*	-
Plomb (mg/L)	0,01	Santé
Potassium (mg/L)	*	-
Sélénium (mg/L)	0,01	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)

FFGG-018 (décembre 2012)

