

Suivi du lac Clément :

Évaluation de la contamination par les sels de voirie

Janvier 2010



Étude réalisée par

L'Association pour la protection de
l'environnement du lac Saint-Charles
et des Marais du Nord (APEL)



Étude réalisée pour

Service de l'Environnement
Ville de Québec



Équipe de réalisation de l'APEL

Échantillonnage et travaux terrain	Mathieu Durette, <i>Biologiste</i> (2008) Andréanne Boisvert, <i>Biologiste, M.Sc.</i> (2009)
Réalisation de la bathymétrie	Ministère des ressources naturelles et de la faune Michel Breton, <i>Géographe</i>
Cartographie	Michel Breton, <i>Géographe</i>
Compilation et analyse des données	Andréanne Boisvert, <i>Biologiste, M.Sc.</i>
Rédaction	Andréanne Boisvert, <i>Biologiste, M.Sc.</i>
Révision	Jasmin Raymond, <i>Hydrogéologue</i> Stéphane Légaré, <i>Biologiste</i>

Table des matières

1. Mise en contexte	4
2. Activités réalisées par l’APEL en 2008 et 2009.....	4
3. Description du lac et de son bassin versant	5
4. Contexte hydrologique du lac	9
5. Contexte géologique.....	10
6. Résultats des analyses de qualité de l’eau	10
6.1 Lac Clément	10
6.2 Tributaires du lac Clément.....	15
7. Discussion	16
7.1 Conductivité et ions chlorure	16
7.2 Sources d'ions chlorure	16
7.3 Conséquences des sels de voirie sur l’eau douce.....	17
7.4 Solutions envisageables.....	18
8. Conclusions et recommandations.....	18
9. Définitions et notions aidant à la compréhension.....	19
10. Références.....	20
ANNEXE I Rapports d’analyses de laboratoire	22
CD joint: Données brutes de qualité d'eau et version PDF du rapport.	

1. Mise en contexte

En 2007, lors d'une étude limnologique se déroulant sur l'ensemble du haut-bassin de la rivière Saint-Charles (1), il a été observé que la conductivité du lac Clément était beaucoup plus élevée que celle des autres lacs situés à proximité.

En 2008, l'APEL a été mandatée par le Service de l'environnement de la Ville de Québec pour approfondir les connaissances sur le lac Clément. Plus spécifiquement, l'APEL devait réaliser une étude permettant d'expliquer la forte conductivité et de déterminer si les sels de voirie contribuent à l'augmentation de la salinité du lac Clément.

En 2009, le mandat de l'APEL au lac Clément s'est poursuivi. Le but visé était alors de réaliser un suivi de la conductivité et de la concentration en chlorures dans le lac et ses tributaires.

2. Activités réalisées par l'APEL en 2008 et 2009

- Caractérisation des tributaires (2008-2009):

- Les principaux affluents ont été localisés en 2008.
- Au printemps, des mesures *in situ* de paramètres physico-chimiques des affluents (T°, pH, conductivité) ont été prises en 2008 et 2009.
- Au printemps 2008, la concentration en ions (Ca⁺⁺, Na⁺, K⁺, Cl⁻) de deux affluents a été déterminée en laboratoire.
- Au printemps 2009, des échantillons d'eau ont été récoltés dans les trois affluents du lac afin de mesurer la concentration en ions chlorure (Cl⁻) en laboratoire.

- Surveillance de la qualité de l'eau du lac Clément (2008-2009):

- Pendant la période sans glace de 2008 et 2009, quatre relevés *in situ* des paramètres physico-chimiques (T°, pH, conductivité, oxygène dissous, profondeur de Secchi) ont été effectués sur l'ensemble de la colonne d'eau.
- Au printemps 2008, la concentration en ions (Ca⁺⁺, Na⁺, K⁺, Cl⁻) de la masse d'eau de surface et profonde a été déterminée en laboratoire.
- En 2009, la concentration en ions chlorure (Cl⁻) des masses d'eau de surface et profonde a été mesurée quatre fois pendant la période sans glace.

- Réalisation de la bathymétrie du lac en collaboration avec le MRNF (2008).

- Compilation des informations existantes sur le lac Clément dans les bases de données de l'APEL.

3. Description du lac et de son bassin versant

Le lac Clément est relativement petit et peu profond (tab.1, fig.4). Comme pour plusieurs lacs de tête de la région, son bassin versant a une superficie limitée par rapport à la superficie du lac (tab.1, fig.2).

Dans le bassin versant du lac Clément, les surfaces anthropisées représentent 20,8 % du territoire et on y retrouve 107 unités d'habitation (tab.1). La majorité des habitations sont situées à moins de 150 m du lac. Une partie des habitations dispose d'installations septiques individuelles et une autre est reliée à un système d'égout sanitaire.

Le réseau routier (routes et accotements) occupe 7% du bassin versant du lac Clément. Une rue résidentielle encercle le lac et deux axes routiers importants le longent : l'autoroute 73 et le boulevard Talbot (fig.2).

La majeure partie du bassin versant (63,1%) est occupée par des milieux boisés. Néanmoins, les terrains boisés sont répartis en périphérie du bassin versant et les terrains urbanisés sont dans l'environnement immédiat du lac Clément. Les routes et les habitations ont donc un effet direct sur le lac. La photographie aérienne présentée à la figure 1 donne un aperçu de l'utilisation du territoire dans le bassin versant du lac Clément.

Tableau 1. Caractéristiques physiques du lac Clément et de son bassin versant.

Caractéristiques du lac	
Superficie	0,085 km ²
Profondeur maximale	6,14 m
Volume	195 644 m ³
Temps de renouvellement	60 jours

Caractéristiques du bassin versant	
Superficie	0,988 km ²
Nombre d'unités d'habitation	107
Réseau routier	7,0 %
Lac Clément	8,3 %
Milieux forestiers	63,1 %
Milieux habités ou déboisés	20,8 %
Autres	0,8 %

tiré de APEL, 2009



Figure 1. Photo aérienne du lac Clément et de son bassin versant (APEL, 2007).

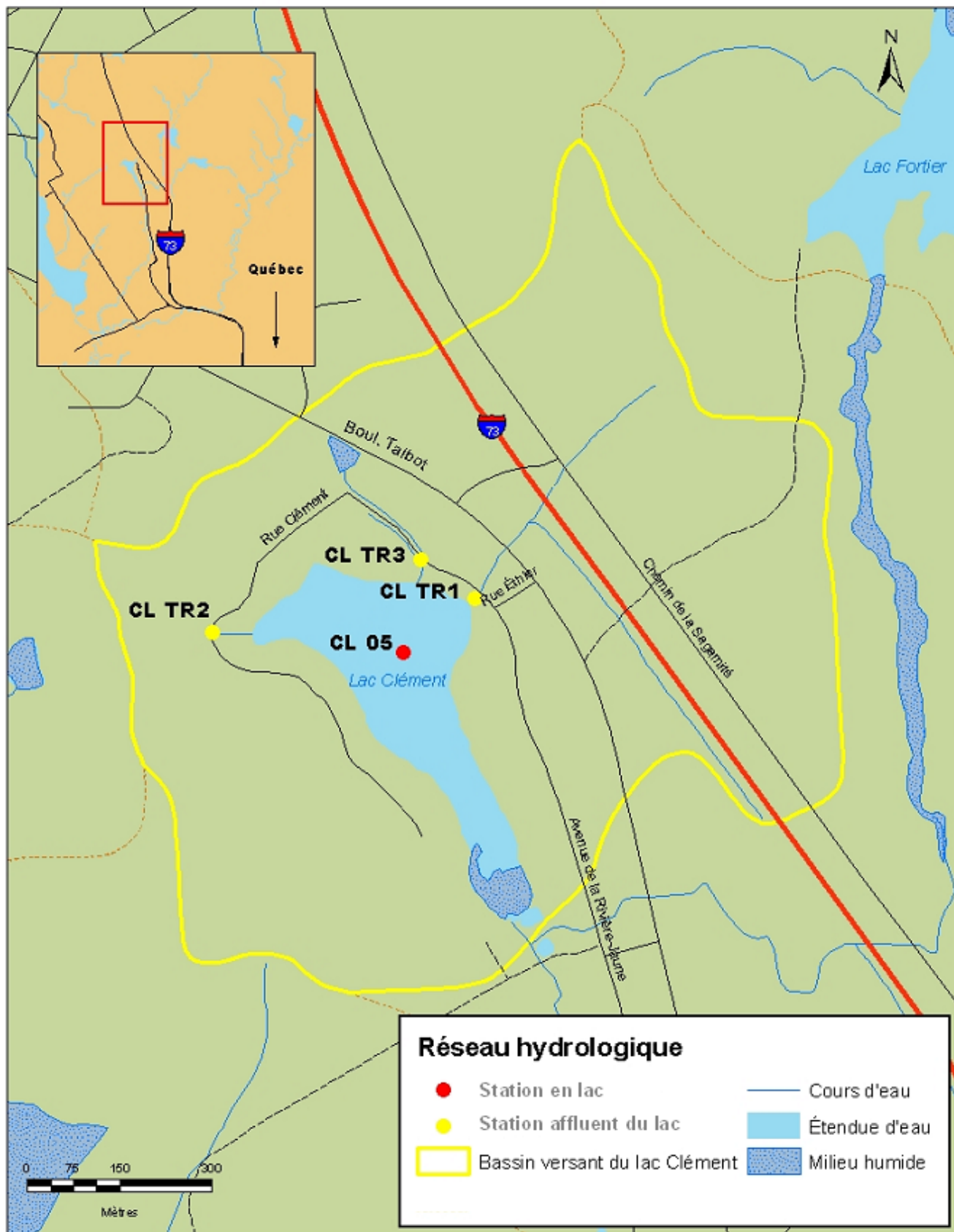


Figure 2. Localisation du lac Clément, de ses principaux affluents (CLTR1 à 3) et des sites d'échantillonnage (CL5, CLTR1 à 3). Délimitation du bassin versant du lac Clément.

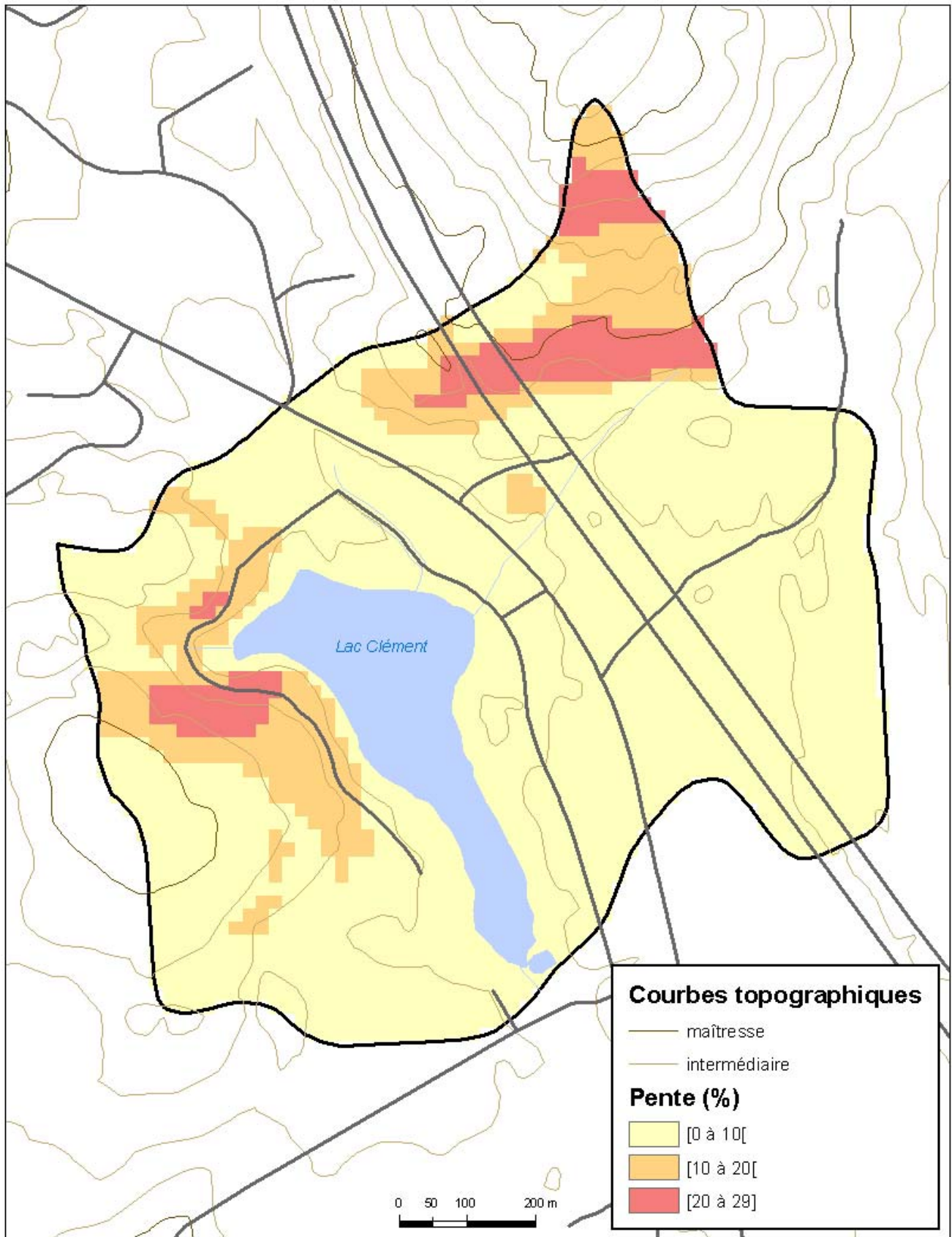


Figure 3. Carte topographique du bassin versant du lac Clément présentant l'intensité des pentes.

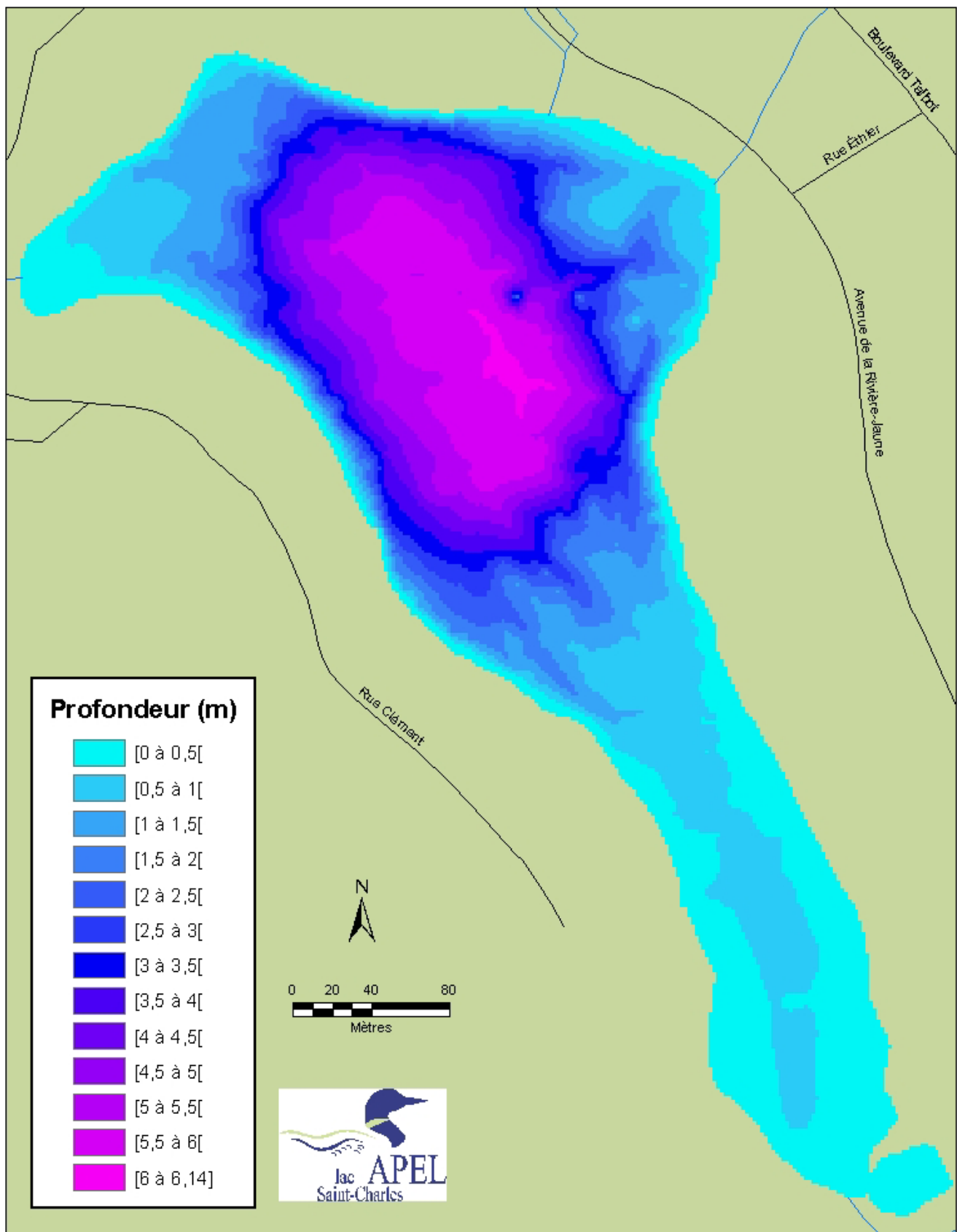


Figure 4. Carte bathymétrique du lac Clément. Réalisée en septembre 2008 en collaboration avec le MRNF.

4. Contexte hydrologique du lac

Dans sa partie sud, le lac Clément se déverse par le ruisseau du Valet vers la rivière Jaune. Il est inclus dans le bassin versant de la prise d'eau potable de la Ville de Québec située sur la rivière Saint-Charles. Trois tributaires ont été identifiés pour le lac Clément. Ils sont localisés à la figure 2.

Voici une brève description de ces trois affluents :

CLTR1 : Principal affluent du lac. Ruisseau naturel passant sous tous les axes routiers adjacents au lac. Les fossés du boulevard Talbot et de l'autoroute 73 s'y déversent.

CLTR2 : Source souterraine créant un petit ruisseau 60 m avant le lac.

CLTR3 : Cet affluent intermittent est constitué des fossés de l'avenue de la Rivière-Jaune. Un des fossés draine un petit milieu humide longeant le boulevard Talbot.

En 2008, l'effort d'échantillonnage a été mis en priorité sur l'affluent CLTR1 puisqu'il draine le réseau routier et que son débit est le plus important. En 2009, une plus grande quantité de données est disponible pour l'affluent CLTR1, car il était le seul à présenter un débit lors du premier échantillonnage au mois de mars.

Du côté ouest, le lac est bordé par des terrains au fort dénivelé. Plusieurs petites sources suintent de ces parois et se déversent dans le lac.

L'APEL n'a pas de données disponibles sur les apports d'eaux souterraines au lac Clément. La quantité et la qualité des eaux souterraines alimentant le lac Clément ne sont pas connues. Néanmoins, on peut supposer que l'écoulement des nappes phréatiques se fait de la route vers le lac en suivant la topographie (fig.3).

5. Contexte géologique

Le lac Clément et son bassin versant sont situés sur le Bouclier canadien (fig.5). Ils se trouvent dans une zone où les minces dépôts de surface sont composés de till et où la roche-mère affleure souvent la surface (3;5). Les eaux de surface retrouvées dans ce genre d'environnement géologique ont généralement une faible charge ionique et, conséquemment, une faible salinité et une faible conductivité (4;9). En effet, ce genre d'assemblage géologique se dissout difficilement et libère peu d'ions (9).

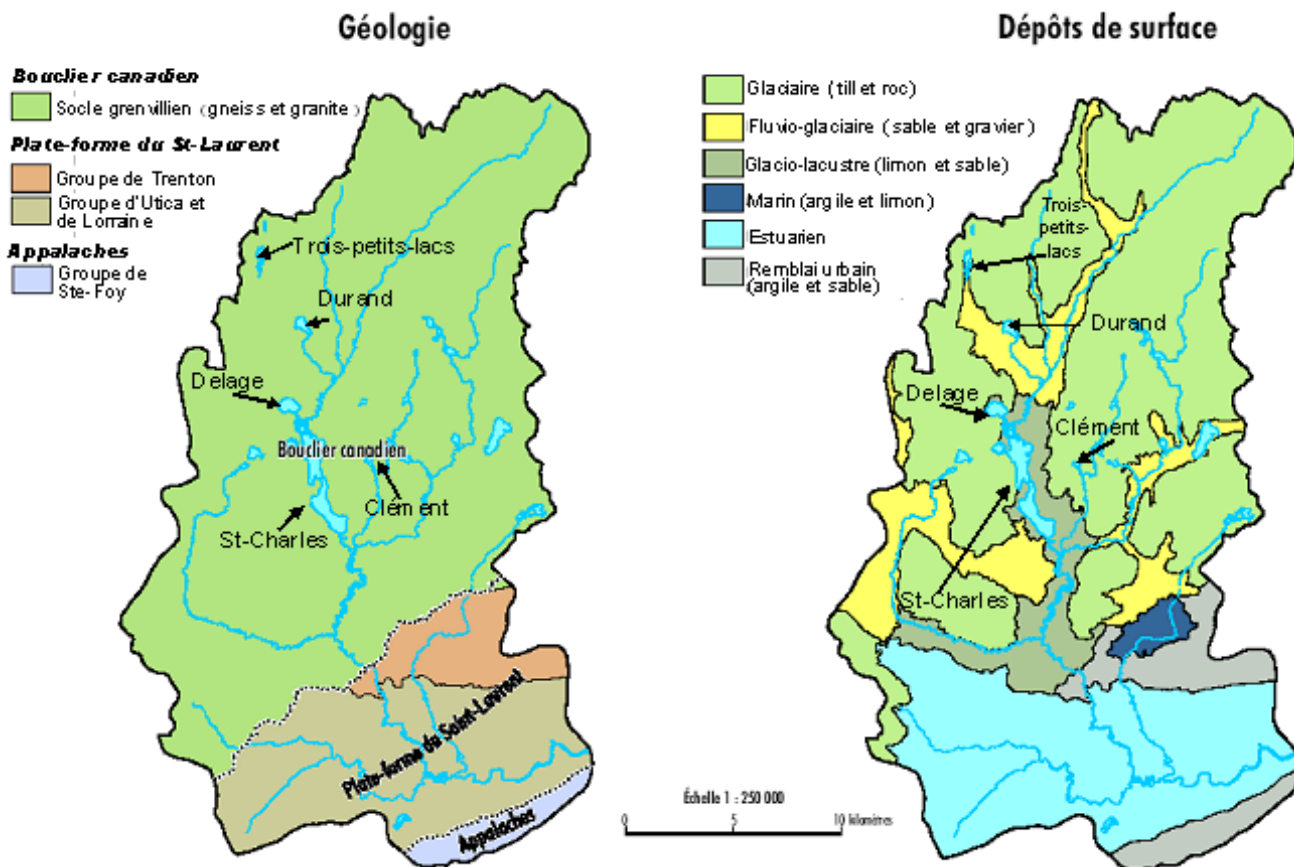


Figure 5. Géologie et dépôts de surface du bassin versant de la rivière Saint-Charles. Tiré de Gérardin et Lachance, 1997.

6. Résultats des analyses de qualité de l'eau

6.1 Lac Clément

Les figures 6 et 7 présentent les profils de température, d'oxygène dissous, de conductivité et de pH réalisés en 2007, 2008 et 2009 au lac Clément.

Ces données indiquent que le lac Clément était stratifié entre le début du mois de mai et le début de septembre. Pendant cette période, la température de l'eau diminuait avec la profondeur et la conductivité augmentait fortement vers le fond du lac. Il y a donc eu une stratification thermique et haline dans le lac Clément entre mai et septembre. Pendant cette période de stratification, la masse d'eau se situant sous les quatre mètres de profondeur était peu oxygénée (< 4mg/L) et parfois anoxique.

Les profils réalisés en septembre 2007, en octobre 2008 et en octobre 2009, démontrent que la colonne d'eau a subi un mélange complet en automne de ces trois années. La conductivité mesurée dans la colonne d'eau lors de la période de mélange automnale était similaire pour 2007, 2008 et 2009.

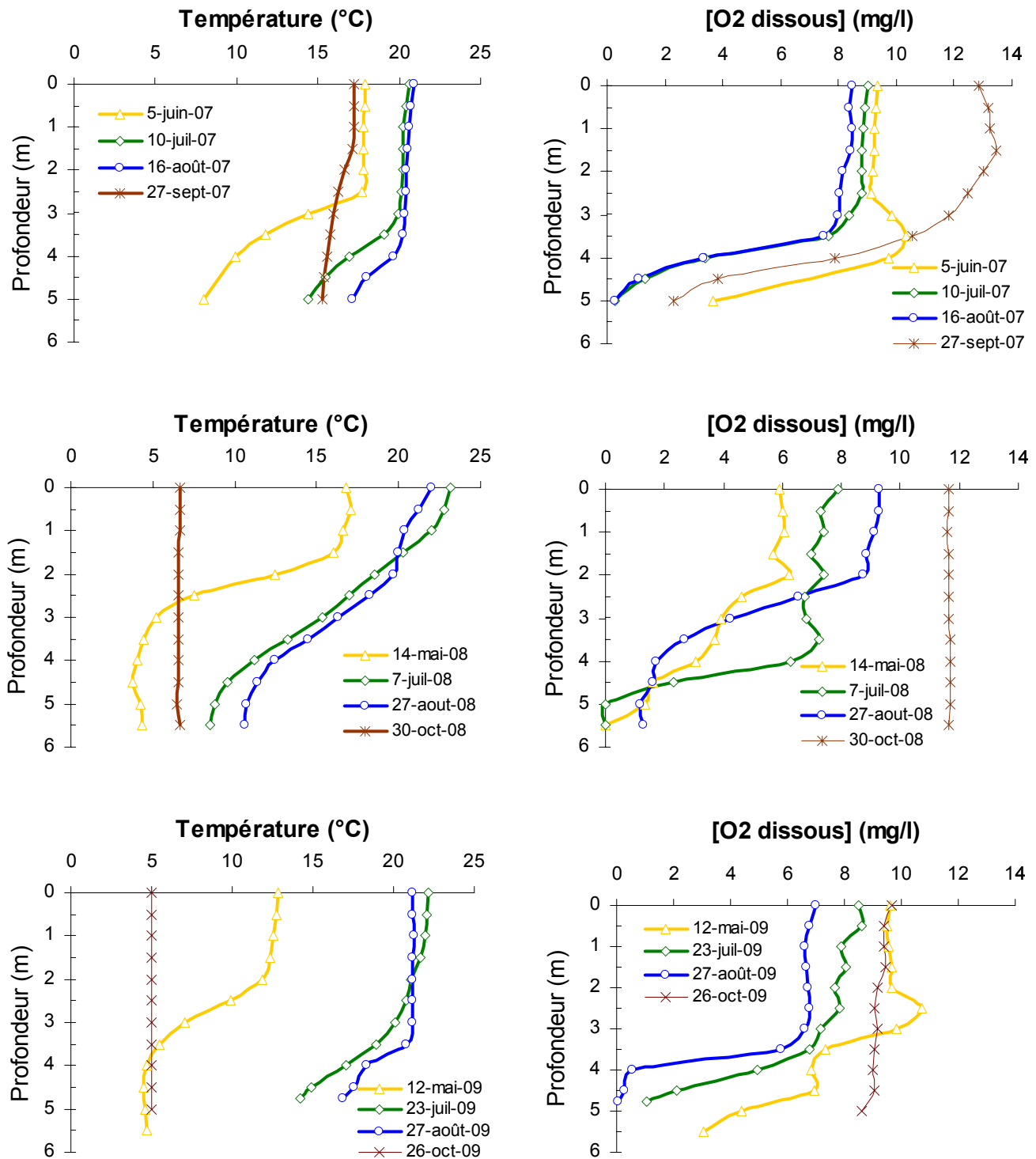


Figure 6. Profils de la température (°C) et des concentrations d'oxygène dissous (mg/L) réalisés au lac Clément en 2007, 2008 et 2009.

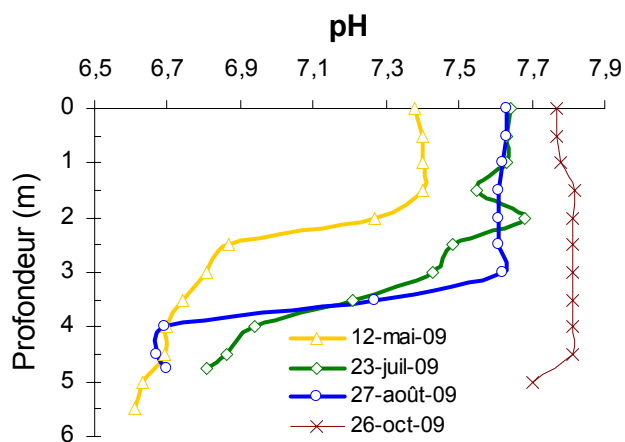
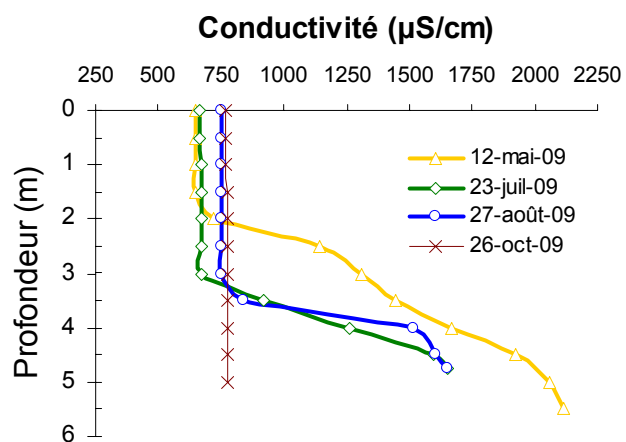
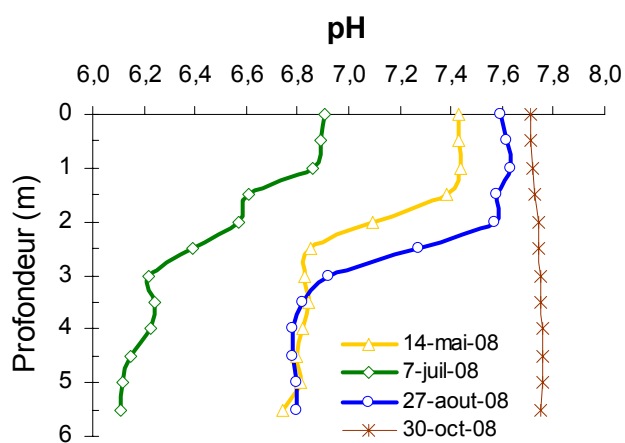
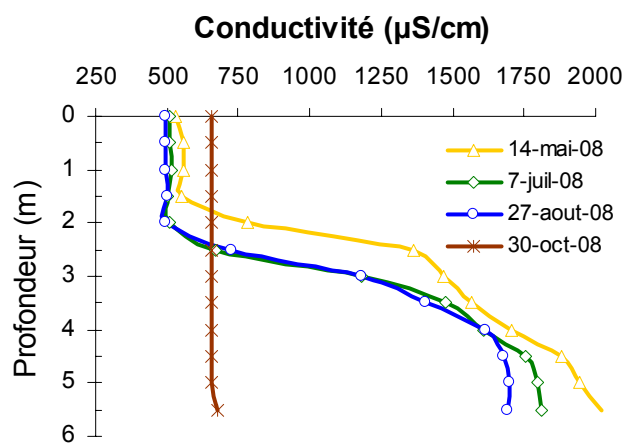
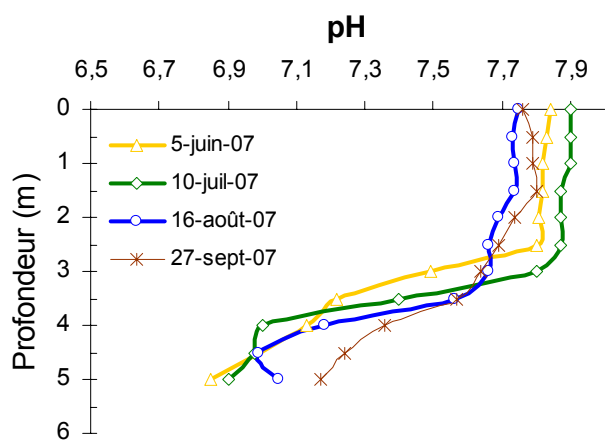
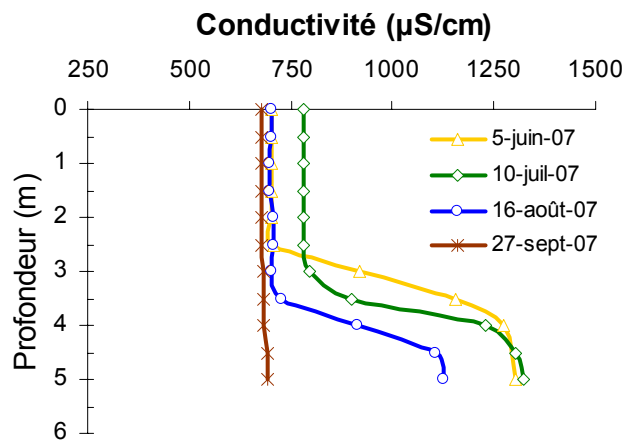


Figure 7. Profils de la conductivité ($\mu\text{S}/\text{cm}$) et du pH réalisés au lac Clément en 2007, 2008 et 2009.

La figure 8 montre les profils de conductivité réalisés au lac Clément en juillet 2007, 2008 et 2009, ainsi que ceux réalisés dans quatre lacs de la région en juillet 2007. Ces lacs sont localisés à la figure 5.

Ces résultats démontrent que, malgré un contexte géologique semblable pour tous les lacs, la conductivité au lac Clément est environ 100 fois plus élevée.

De plus, il est intéressant de remarquer que la variation de la conductivité du lac Clément avec la profondeur est inverse à celle des autres lacs de la région. En effet, au lac Clément, la conductivité augmente avec la profondeur. La couche d'eau profonde (hypolimnion) du lac Clément semble ainsi avoir une salinité et une densité supérieure à la couche d'eau de surface (épilimnion). Pendant la période de stratification thermique (été), le lac Clément présente donc aussi une stratification haline.

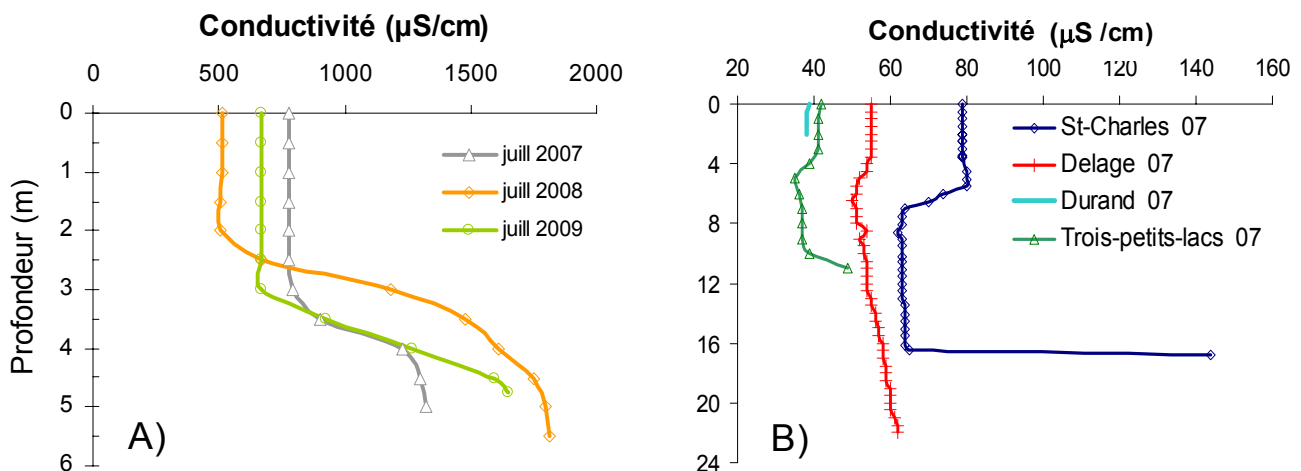


Figure 8. A) Conductivité ($\mu\text{S}/\text{cm}^{-1}$) mesurée au lac Clément en juillet 2007, 2008 et 2009. B) Conductivité ($\mu\text{S}/\text{cm}$) mesurée aux lacs St-Charles, Delage, Durand et Trois-Petits-Lacs en juillet 2007.

Le tableau 3 présente les concentrations en ions retrouvées au lac Clément en 2008 et en 2009. Les tableaux 4 et 5 présentent respectivement les concentrations en chlorures retrouvées dans des plans d'eau peu ou pas perturbés du Bouclier canadien et dans des lacs en milieux fortement urbanisés sur le territoire de la Ville de Québec

Les concentrations de chlorures (Cl^-) mesurées au lac Clément (tab.3) étaient beaucoup plus élevées que les valeurs attendues pour ce type de lac (tab.4) et se comparent aux concentrations retrouvées dans les lacs de milieux fortement urbanisés (tab.5).

De plus, pendant la période de stratification du lac, la concentration en ions chlorure de la masse d'eau profonde du lac Clément (tab.3) était fortement supérieure au seuil de toxicité chronique de 230 mg/L proposé par le MDDEP (6). Des valeurs régulièrement supérieures à ce seuil compromettent l'intégrité des communautés aquatiques.

Pendant la période de stratification du lac, la concentration en ions chlorure (tab.3) était beaucoup plus élevée dans la masse d'eau profonde. Lors du mélange automnal de 2009, la concentration en chlorures était la même en surface et en profondeur (tab.3). Ainsi, la concentration en chlorures semble varier dans la colonne d'eau en suivant le même profil que la conductivité (fig.7).

Tableau 3. Concentrations en ions (mg/L) du lac Clément mesurées aux profondeurs de 0 et 5 m en 2008 et 2009.

	Profondeur	14 mai 2008	12 mai 2009	23 juillet 2009	27 août 2009	26 oct. 2009
Cl ⁻ (mg/L)	0 m	130	160	180	190	180
	5 m	550	600	390	460	180
Na ⁺ (mg/L)	0 m	120				
	5 m	470				
K ⁺ (mg/L)	0 m	1,8				
	5 m	4,6				
Ca ²⁺ (mg/L)	0 m	33				
	5 m	95				

Tableau 4. Concentrations en chlorures (mg/L) de référence pour les plans d'eau naturels intacts du Bouclier canadien et pour les lacs en milieu peu urbanisé à proximité du lac Clément.

	[Cl ⁻] (mg/L)
Concentration moyenne mondiale pour les rivières non polluées sur socle de gneiss et de granite (9)	0
Concentrations retrouvées dans les lacs et rivières non pollués du Bouclier canadien (4)	<1 à 10
Concentrations moyennes des lacs à proximité du lac Clément dans les années 80 (2)	10 à 20

Tableau 5. Concentrations en chlorures (mg/L) retrouvées dans deux lacs en milieu fortement urbanisé sur le territoire de la ville de Québec (données du Service de l'environnement, Ville de Québec).

		Profondeur	[Cl ⁻] (mg/L)
Lac St-Augustin	Concentrations mesurées en 2001 et 2006	surface	124 à 150
Lac Laberge (bassin central)	Concentrations moy. mesurées entre 2004 et 2007	surface	140
		fond	450

6.2 Tributaires du lac Clément

La figure 9 montre les valeurs de conductivité, de température et de pH mesurées dans les tributaires du lac Clément en 2008 et 2009.

La conductivité des affluents drainant les axes routiers (CLTR1 et CLTR3) était beaucoup plus élevée que celle du ruisseau CLTR2 (fig.9). La conductivité du ruisseau CLTR2, qui est alimenté par des sources souterraines, est restée inférieure à 100 $\mu\text{S}/\text{cm}$, alors que la conductivité des deux autres affluents a varié entre 3660 et 400 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (fig.9). La conductivité maximale de l'affluent CLTR1 a été mesurée en mars, lors du début de la fonte des neiges. La conductivité de cet affluent principal a ensuite eu tendance à diminuer.

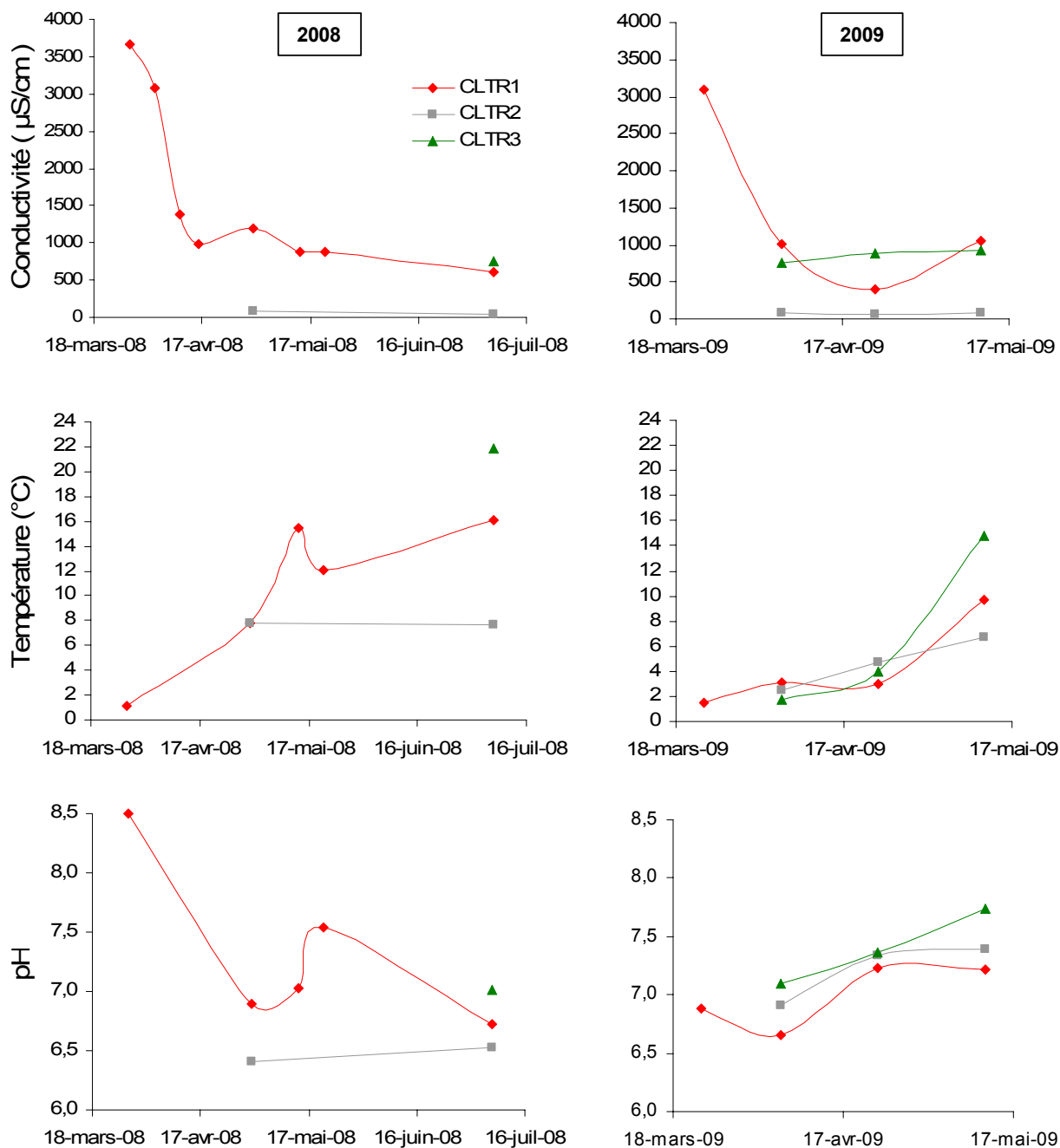


Figure 9. Conductivité ($\mu\text{S}/\text{cm}$), température ($^{\circ}\text{C}$) et pH des affluents du lac Clément en 2008 et 2009.

Le tableau 6 présente les concentrations de quatre ions mesurées dans les affluents du lac Clément en 2008 et 2009.

Les concentrations en ions Cl^- , Na^+ , K^+ et Ca^{2+} mesurées dans l’affluent CLTR2 étaient plus faibles que celles mesurées dans CLTR1 et CLTR3 (tab.6).

Au cours des périodes printanières étudiées, les taux de chlorures retrouvés dans CLTR1 étaient souvent près ou supérieurs au seuil de toxicité chronique de 230 mg/L avancé par le MDDEP (6). Le 23 mars 2009, la concentration en chlorures de ce ruisseau a d’ailleurs dépassé le seuil de toxicité aiguë de 860 mg/L (6).

Les concentrations en ions chlorure des affluents CLTR1 et CLTR3 étaient grandement supérieures aux valeurs qui sont attendues pour les plans d'eau de la région (tab.4).

Tableau 6. Concentrations en ions (mg/L) mesurées dans les trois affluents du lac Clément en 2008 et 2009.

		28 mars 2008	16 avril 2008	14 mai 2008	23 mars 2009	6 avril 2009	23 avril 2009	12 mai 2009
CLTR1	Cl^- (mg/L)	-	270	220	1000	240	110	270
	Na^+ (mg/L)	12	140	180	-	-	-	-
	K^+ (mg/L)	4,3	1,7	2,5	-	-	-	-
	Ca^{2+} (mg/L)	93	34	50	-	-	-	-
CLTR2	Cl^- (mg/L)	-	-	<1	-	5,7	2,9	3,6
	Na^+ (mg/L)	-	-	2,1	-	-	-	-
	K^+ (mg/L)	-	-	0,6	-	-	-	-
	Ca^{2+} (mg/L)	-	-	9,3	-	-	-	-
CLTR3	Cl^- (mg/L)	-	-	-	-	150	120	190

7. Discussion

7.1 Conductivité et ions chlorure

La conductivité du lac Clément est environ 100 fois plus élevée que celle des autres lacs de la région, et ce, malgré un environnement géologique similaire. Les concentrations en chlorures mesurées dans le lac Clément sont de 10 à 60 fois plus élevées que les concentrations attendues. De plus, les variations de la concentration en ions chlorure dans la colonne d’eau du lac Clément suivent les profils de conductivités. Il semble donc que la présence d’ions chlorure en quantité excessive explique une bonne partie de la forte conductivité observée, bien que le contenu ionique de l’eau du lac n’ait pas été analysé en entier.

7.2 Sources d'ions chlorure

Les concentrations en ions chlorure du lac Clément semblent indiquer une contamination importante par les sels de déglaceage. En effet, les concentrations de chlorures du lac Clément s’approchent de

celles observées dans les lacs qui sont situés dans un milieu fortement urbanisé comme les lacs Laberge et St-Augustin.

L'hypothèse de la contamination du lac Clément par des sels de voirie est aussi supportée par la proximité d'axes routiers d'importance et par le fait que deux affluents du lac drainent ces routes.

Les affluents qui drainent les trois axes routiers (CLTR1 et CLTR3) présentent d'ailleurs une très forte conductivité et une concentration en chlorures bien au-dessus des normales. Selon ces données, il est possible d'avancer que les affluents provenant des routes (CLTR1 et CLTR3) recueillent une bonne quantité de sels de voirie dissous lors de la fonte des neiges et contribuent à l'augmentation de la conductivité et de la concentration en chlorures dans le lac Clément.

Une portion des chlorures retrouvés dans le lac pourrait aussi provenir d'eaux souterraines contaminées, si la nappe phréatique située sous les routes alimente le lac. En effet, l'ion chlorure est soluble et mobile; il ne se volatilise pas, ne précipite pas facilement et il ne se fixe pas non plus à la surface des particules (4). Ces caractéristiques font en sorte que les chlorures s'infiltrent facilement dans le sol et s'accumulent dans les nappes phréatiques (4).

L'affluent CLTR2, situé du côté ouest du lac et alimenté par des sources, ne semble pas participer à la contamination en chlorures ni à la forte conductivité du lac.

Même sans information disponible sur la composition chimique des eaux souterraines alimentant le lac Clément, il semble peu probable qu'une eau naturellement concentrée en ions chlorure soit la cause des concentrations observées de Cl⁻ supérieures à la normale. En effet, le gneiss et le granite composant le sous-sol de la région ne libèrent pas de chlorures au contact de l'eau. De plus, les filons et les gisements de roches solubles et « salées » comme la sylbite (KCl) et halite (NaCl) ne sont pas communs dans la région et aucun n'a été identifié dans les environs du lac Clément.

7.3 Conséquences des sels de voirie sur l'eau douce

L'accumulation de sels de voirie dans un plan d'eau douce peut empêcher les mélanges printaniers et automnaux de la colonne d'eau et ainsi compromettre l'oxygénation des couches d'eau profondes (4; 9). Dans le cas du lac Clément, le mélange automnal de la colonne d'eau est toujours observable. Néanmoins, entre mai et septembre, la couche d'eau profonde a une concentration ionique plus élevée notamment à cause de l'accumulation de chlorures. Cette masse d'eau est donc plus dense et accentue la stratification. Une stratification plus forte favorise la création d'une zone anoxique, et cela peut conséquemment favoriser la libération du phosphore contenu dans les sédiments et ainsi accélérer le processus d'eutrophisation (4; 8). Il est bon de noter qu'un relargage de phosphore par les sédiments semble déjà se dérouler dans le lac Clément en période d'anoxie (1).

Les sels de voirie contenant des sels inorganiques de chlorures sont considérés comme des substances toxiques par Environnement et Santé Canada (4). Ces organismes gouvernementaux rapportent qu'une exposition chronique à un taux de 210 mg/L et 240 mg/L de chlorures affecte respectivement 5% et 10% des espèces aquatiques. De plus, le MDDEP considère une concentration de 230 mg/L de chlorures comme seuil de toxicité chronique (6). Les concentrations de chlorures observées dans le fond du lac Clément lors de la stratification (390 à 550 mg/L) et dans l'affluent CLTR1 (110 à 1000 mg/L) portent à croire qu'un effet toxique sur l'écosystème aquatique est possible.

Des concentrations de chlorures aussi élevées dans un plan d'eau situé dans le bassin versant d'une prise d'eau potable soulèvent des inquiétudes quant à la préservation de la qualité de l'eau à long terme. En effet, la conductivité et la teneur en chlorures de plusieurs lacs situés dans le bassin versant de cette prise d'eau potable n'ont encore jamais été étudiées. L'ampleur de la problématique de la contamination

par les sels de voirie n'est donc pas connue. Les résultats obtenus au lac Clément démontrent aussi une incompatibilité entre l'urbanisation d'un territoire et son utilisation comme réserve d'eau potable.

7.4 Solutions envisageables

La façon la plus efficace de diminuer les apports de sels de voirie au lac Clément est de diminuer l'épandage à proximité de celui-ci. En effet, à cause de leurs caractéristiques, les ions chlorure peuvent difficilement être retirés de l'eau une fois en solution et ils s'infiltreront facilement jusqu'aux nappes phréatiques (4). Ainsi, une fois épandus sur le sol, tous les chlorures contenus dans les sels de voirie se retrouveront éventuellement dans l'eau de surface (lac Clément) ou dans la nappe phréatique qui peut elle-même être en lien avec les eaux de surface.

Une action concertée devrait donc être établie entre la Ville de Québec et le Ministère des Transports pour diminuer l'épandage sur les sections de route situées dans le bassin versant du lac Clément. Bien sûr, la sécurité routière est un enjeu important qu'il ne faut pas négliger. Néanmoins, la protection de la qualité d'eau d'un lac situé dans le bassin versant d'une prise d'eau potable et la conservation de l'intégrité écologique et esthétique d'un plan d'eau conférant une valeur à plus de 40 propriétés sont aussi à prendre en compte.

8. Conclusions et recommandations

Le lac Clément semble subir une importante contamination par les sels de voirie épandus sur les axes routiers adjacents. Les tributaires du lac drainant les routes semblent y apporter une bonne quantité de sels lors de la fonte des neiges. Des concentrations de chlorures supérieures au seuil de toxicité chronique ont été observées dans la masse d'eau profonde du lac et dans l'affluent CLTR1. Une stratification haline est observée dans le lac Clément pendant l'été, mais un brassage automnal s'effectue encore.

Pour éviter que la contamination du lac Clément par les sels de voirie ne s'accroisse, certaines mesures devraient être mises en place :

- Établir un plan de réduction de l'épandage de sels de voirie sur les portions du chemin de la rivière Jaune, du boulevard Talbot et de l'autoroute 73 situées dans le bassin versant du lac Clément. L'action concertée de la Ville de Québec et du Ministère des Transports est nécessaire pour l'amélioration de la situation.
- Effectuer un suivi de la concentration de chlorures du lac Clément et de l'affluent principal CLTR1 sur plusieurs années afin d'évaluer si les mesures prises permettent une amélioration. L'échantillonnage des ions chlorure en lac devrait minimalement être fait en surface (0 m) et en profondeur (5 m), 3 fois entre mai et septembre.

9. Définitions et notions aidant à la compréhension

Conductivité: Inverse de la résistance d'un liquide à un courant électrique exprimé en $\mu\text{S}/\text{cm}^{-1}$ (9). La conductivité augmente avec la concentration ionique de l'eau.

Salinité: Concentration ionique totale de l'eau exprimée en mg/L (9). La salinité n'a pas été mesurée directement lors de cette étude. La conductivité a plutôt été utilisée comme indicateur de la salinité. La concentration de certains ions (Ca^{++} , Na^+ , K^+ , Cl^-) a été mesurée dans le lac et les tributaires.

Sels de voirie: Au Canada, le sel de voirie le plus étendu sur les routes est le chlorure de sodium (NaCl) (4). D'autres sels inorganiques sont utilisés comme le chlorure de calcium (CaCl_2), le chlorure de potassium (KCl) et le chlorure de magnésium (MgCl_2) (4). Tous ces sels se divisent en ions lors de leur contact avec l'eau.

L'ion chlorure (Cl^-) est soluble, mobile et persistant dans les eaux de surface. Il ne se volatilise pas, ne précipite pas facilement et il ne se fixe pas non plus à la surface des particules (4). Cet ion est donc un bon indicateur de contamination de l'eau par des sels de voirie puisqu'il s'accumule dans les eaux de surface. Ces caractéristiques font en sorte que les chlorures s'infiltrent facilement dans le sol et s'accumulent aussi dans les nappes phréatiques.

10. Références

- 1) APEL (2009) *Étude limnologique du haut-bassin de la rivière Saint-Charles, rapport final*. Association pour la protection de l'environnement du lac Saint-Charles et des Marais du Nord, Québec, 354 p.
- 2) BUREAU DES AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT, 1988. Rapport d'enquête et audience publique : Prolongement de l'autoroute 73 vers Stoneham. 69 p.
- 3) COMMISSION GÉOLOGIQUE DU CANADA Page consultée le 12 décembre 2008. Géologie urbaine de la Vallée du St-Laurent: Épaisseur des dépôts meubles (estimée). URL:http://tsdmaps.gsc.nrcan.gc.ca/website/_urbgeo_stlawrence/drift_thickness_f.htm
- 4) ENVIRONNEMENT CANADA et SANTÉ CANADA, 2001. Loi canadienne sur la protection de l'environnement (1999) : Liste de substances d'intérêt prioritaire : Rapport d'évaluation : Sels de voirie. 188 p.
- 5) GÉRARDIN, V. et Y. LACHANCE, 1997. Vers une gestion intégrée des bassins versants. Atlas du cadre écologique de référence du bassin versant de la rivière Saint-Charles, Québec, Canada. Min. de l'Environnement et de la Faune du Québec- Min. de l'Environnement du Canada; 58 p.
- 6) MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DES PARCS. Page consultée le 12 décembre 2008. Critères de qualité de l'eau de surface. URL:http://www.mddep.gouv.qc.ca/eau/criteres_eau/index.asp
- 7) MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DES PARCS. Page consultée le 12 décembre 2008. Le réseau de surveillance volontaire des lacs de villégiature : Les méthodes. URL :<http://www.mddep.gouv.qc.ca/eau/rsv-lacs/methodes.htm>
- 8) RYDING, S. et W. RAST 1994. Le contrôle de l'eutrophisation des lacs et des réservoirs. Collection sciences de l'Environnement. Masson. Paris
- 9) WETZEL, R.G. 2001. 3^e éd. Limnology: lake and river ecosystems. Academic press. London.

ANNEXE I

Rapports d'analyses de laboratoire

Attention: Mathieu Durette

APEL
433, Delage Est
Québec , PQ
Canada G3G 1H4

Votre # du projet: CLÉMENT 2008
Chantier: LAC CLÉMENT
Votre # Bordereau: E-1439

Date du rapport: 2008/05/26

CERTIFICAT D'ANALYSES

DE DOSSIER MAXXAM: A819641

Reçu: 2008/05/21, 16:45

Matrice: EAU DE SURFACE
Nombre d'échantillons reçus: 4

Analyses	Quantité	Date de l' extraction	Date Analyisé	Méthode de laboratoire	Méthode d'analyse
Chlorures par titration Ø	4	2008/05/22	2008/05/22	QUE SOP-00106/1	SM 407 A*
Métaux par ICPMS	4	2008/05/23	2008/05/23	QUE SOP-00132/1	MA. 200 - Mét. 1.1

(1) * Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 16e Edition 1985.

clé de cryptage

Veillez adresser toute question concernant ce certificat d'analyse à votre chargé(e) de projets

CAROLINE MARION, B. Sc. Microbiologie, Superviseur
Email: Caroline.Marion@maxxamalytics.com
Phone# (418) 658-5784

=====
Maxxam a mis en place des procédures qui protègent contre l'utilisation malsaine de la signature électronique et emploie les signataires requis selon la section 5.10.2 du guide ISO/IEC 17025:2005(E). Le CCN et l' ACLAE ont tous deux approuvé cette façon de rapporter les résultats ainsi que ce format électronique de rapport.

Veillez vous référer à la page des signatures de validation pour le détail des validations par département.

Dossier Maxxam: A819641
Date du rapport: 2008/05/26

APEL
Votre # du projet: CLÉMENT 2008
Nom de projet: LAC CLÉMENT

MÉTAUX (EAU DE SURFACE)

ID Maxxam			E63331	E63337	E63338	E63339		
Date d'échantillonnage			2008/05/14	2008/05/14	2008/05/14	2008/05/14		
# Bordereau			E-1439	E-1439	E-1439	E-1439		
	Unités	A	CL-TR1	CL-TR2	CL05 0M	CL05 5M	LDR	Lot CQ

MÉTAUX								
Sodium (Na)	mg/L	200	180	2.1	120	470	0.03	514096
Potassium (K)	mg/L	-	2.5	0.6	1.8	4.6	0.1	514096
Calcium (Ca)	mg/L	-	50	9.3	33	95	0.1	514096

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité

Dossier Maxxam: A819641
Date du rapport: 2008/05/26

APEL
Votre # du projet: CLÉMENT 2008
Nom de projet: LAC CLÉMENT

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (EAU DE SURFACE)

ID Maxxam				E63331	E63337	E63338	E63339		
Date d'échantillonnage				2008/05/14	2008/05/14	2008/05/14	2008/05/14		
# Bordereau				E-1439	E-1439	E-1439	E-1439		
	Unités	A	B	CL-TR1	CL-TR2	CL05 0M	CL05 5M	LDR	Lot CQ

CONVENTIONNELS									
Chlorures (Cl)	mg/L	250	860	220	<1	130	550	1	513937

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité

Dossier Maxxam: A819641
Date du rapport: 2008/05/26

APEL
Votre # du projet: CLÉMENT 2008
Nom de projet: LAC CLÉMENT

REMARQUES GÉNÉRALES

État des échantillons à l'arrivée: BON

Ces échantillons ont été filtrés avant l'analyse.

A,B: Ces critères proviennent de l'Annexe 2 de la "Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés" intitulée "Les critères génériques pour les sols et pour les eaux souterraines (eau de surface et égouts)". Pour toutes les analyses de métaux(et métalloïdes) dans les sols, le critère A désigne la " Teneur de fond Secteur Basses-Terres du Saint-Laurent ".

Pour l'eau souterraine:

Les critères A et B proviennent de l'annexe 2 de la "Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés" intitulée "Les critères génériques pour les sols et pour les eaux souterraines (eau de surface et égouts)". Le critère A désigne l'eau souterraine pour fin de consommation et le critère B désigne l'eau souterraine qui fait résurgence dans les eaux de surface ou qui s'infiltrer dans les égouts.

Ces références ne sont rapportées qu'à titre indicatif et ne doivent être interprétées dans aucun autre contexte.

- = Ce composé ne fait pas parti de la réglementation.

MÉTAUX (EAU DE SURFACE)

Veillez noter que les résultats n'ont pas été corrigés pour la récupération des échantillons de contrôle de qualité. Veillez noter que les résultats ont été corrigés pour le blanc.

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (EAU DE SURFACE)

Veillez noter que les résultats n'ont pas été corrigés pour la récupération des échantillons de contrôle de qualité. Veillez noter que les résultats ont été corrigés pour le blanc.

Les résultats s'appliquent seulement pour les paramètres analysés.

APEL
Attention: Mathieu Durette
Votre # du projet: CLÉMENT 2008
P.O. #:
Nom de projet: LAC CLÉMENT

Rapport Assurance Qualité
Dossier Maxxam: A819641

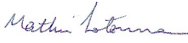

Lot AQ/CQ Num Init	Type CQ	Paramètre	Date Analysé aaaa/mm/jj	Valeur	Réc	Unités
513937	MCC	ÉTALON CQ	2008/05/22		104	%
514096	NS	BLANC DE MÉTHODE	2008/05/22	<1		mg/L
		SPIKE	2008/05/23		120	%
			2008/05/23		113	%
	BLANC DE MÉTHODE	2008/05/23		120	%	
		Sodium (Na)	2008/05/23	<0.03		mg/L
		Potassium (K)	2008/05/23	<0.1		mg/L
	Calcium (Ca)	2008/05/23	<0.1		mg/L	

Étalon CQ = Étalon Contrôle Qualité
SPIKE = Blanc fortifié
Réc = Récupération

Page des signatures de validation

Dossier Maxxam: A819641

Les résultats analytiques ainsi que les données de contrôle-qualité contenus dans ce rapport furent vérifiés et validés par les personnes suivantes:

MATHIEU LETOURNEAU, B.Sc., chimiste,

=====

Maxxam a mis en place des procédures qui protègent contre l'utilisation malsaine de la signature électronique et emploie les signataires requis selon la section 5.10.2 du guide ISO/IEC 17025:2005(E). Le CCN et l' ACLAE ont tous deux approuvé cette façon de rapporter les résultats ainsi que ce format électronique de rapport.

Attention: Mathieu Durette

APEL
433, Delage Est
Québec , PQ
Canada G3G 1H4

Votre # du projet: LAC CLÉMENT
Chantier: LIMNO 2008
Votre # Bordereau: E-6937

Date du rapport: 2008/04/23

CERTIFICAT D'ANALYSES

DE DOSSIER MAXXAM: A813905

Reçu: 2008/04/16, 13:30

Matrice: EAU DE SURFACE
Nombre d'échantillons reçus: 1

Analyses	Quantité	Date de l' extraction	Date Analysé	Méthode de laboratoire	Méthode d'analyse
Chlorures par titration Ø	1	2008/04/21	2008/04/21	QUE SOP-00106/1	SM 407 A*
Conductivité	1	2008/04/22	2008/04/22	QUE SOP-00101/1	SM 205
Métaux par ICPMS	1	2008/04/18	2008/04/18	QUE SOP-00132/1	MA. 200 - Mét. 1.1

(1) * Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 16e Edition 1985.

clé de cryptage

Veuillez adresser toute question concernant ce certificat d'analyse à votre chargé(e) de projets

CAROLINE MARION, B. Sc. Microbiologie, Superviseur
Email: Caroline.Marion@maxxamanalytics.com
Phone# (418) 658-5784

=====
Maxxam a mis en place des procédures qui protègent contre l'utilisation malsaine de la signature électronique et emploie les signataires requis selon la section 5.10.2 du guide ISO/IEC 17025:2005(E). Le CCN et l' ACLAE ont tous deux approuvé cette façon de rapporter les résultats ainsi que ce format électronique de rapport.

Veuillez vous référer à la page des signatures de validation pour le détail des validations par département.

Dossier Maxxam: A813905
Date du rapport: 2008/04/23

APEL
Votre # du projet: LAC CLÉMENT
Nom de projet: LIMNO 2008
Initiales du préleveur: MD

MÉTAUX (EAU DE SURFACE)

ID Maxxam		E36267		
Date d'échantillonnage		2008/04/16		
# Bordereau		E-6937		
	Unités	CL-TR1	LDR	Lot CQ

MÉTAUX				
Sodium (Na)	mg/L	140	0.03	504674
Potassium (K)	mg/L	1.7	0.1	504674
Calcium (Ca)	mg/L	34	0.1	504674

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité

Dossier Maxxam: A813905
Date du rapport: 2008/04/23

APEL
Votre # du projet: LAC CLÉMENT
Nom de projet: LIMNO 2008
Initiales du préleveur: MD

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (EAU DE SURFACE)

ID Maxxam		E36267		
Date d'échantillonnage		2008/04/16		
# Bordereau		E-6937		
	Unités	CL-TR1	LDR	Lot CQ

CONVENTIONNELS				
Conductivité	mmhos/cm	0.98	0.001	505453
Chlorures (Cl)	mg/L	270	1	505159

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité

Dossier Maxxam: A813905
Date du rapport: 2008/04/23

APEL
Votre # du projet: LAC CLÉMENT
Nom de projet: LIMNO 2008
Initiales du préleveur: MD

REMARQUES GÉNÉRALES

État des échantillons à l'arrivée: BON

MÉTAUX (EAU DE SURFACE)

Veillez noter que les résultats n'ont pas été corrigés pour la récupération des échantillons de contrôle de qualité. Veuillez noter que les résultats ont été corrigés pour le blanc.
Ces échantillons ont été filtrés avant l'analyse.

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (EAU DE SURFACE)

Veillez noter que les résultats n'ont pas été corrigés pour la récupération des échantillons de contrôle de qualité. Veuillez noter que les résultats ont été corrigés pour le blanc.

Les résultats s'appliquent seulement pour les paramètres analysés.

APEL
Attention: Mathieu Durette
Votre # du projet: LAC CLÉMENT
P.O. #:
Nom de projet: LIMNO 2008

Rapport Assurance Qualité

Dossier Maxxam: A813905

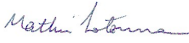

Lot AQ/CQ Num Init	Type CQ	Paramètre	Date Analysé aaaa/mm/jj	Valeur	Réc	Unités
504674 NS	SPIKE	Sodium (Na)	2008/04/18		98	%
		Potassium (K)	2008/04/18		93	%
		Calcium (Ca)	2008/04/18		99	%
	BLANC DE MÉTHODE	Sodium (Na)	2008/04/18	<0.03		mg/L
		Potassium (K)	2008/04/18	<0.1		mg/L
		Calcium (Ca)	2008/04/18	<0.1		mg/L
505159 MCC	ÉTALON CQ BLANC DE MÉTHODE	Chlorures (Cl)	2008/04/21		100	%
		Chlorures (Cl)	2008/04/21	<1		mg/L
505453 DT	SPIKE	Conductivité	2008/04/22		98	%

Étalon CQ = Étalon Contrôle Qualité
SPIKE = Blanc fortifié
Réc = Récupération

Page des signatures de validation

Dossier Maxxam: A813905

Les résultats analytiques ainsi que les données de contrôle-qualité contenus dans ce rapport furent vérifiés et validés par les personnes suivantes:

MATHIEU LETOURNEAU, B.Sc., chimiste,




MARIO PERRON,

=====

Maxxam a mis en place des procédures qui protègent contre l'utilisation malsaine de la signature électronique et emploie les signataires requis selon la section 5.10.2 du guide ISO/IEC 17025:2005(E). Le CCN et l'ACLAE ont tous deux approuvé cette façon de rapporter les résultats ainsi que ce format électronique de rapport.

Chantier: LIMNO 2008
Votre # Bordereau: E-6936

Attention: Mathieu Durette

APEL
433, Delage Est
Québec , PQ
Canada G3G 1H4

Date du rapport: 2008/04/01

CERTIFICAT D'ANALYSES

DE DOSSIER MAXXAM: A811412

Reçu: 2008/03/31, 9:00

Matrice: EAU DE SURFACE
Nombre d'échantillons reçus: 1

Analyses	Quantité	Date de l' extraction	Date Analyisé	Méthode de laboratoire	Méthode d'analyse
Métaux par ICPMS	1	2008/04/01	2008/04/01	QUE SOP-00132/1	MA. 200 - Mét. 1.1

clé de cryptage

Veillez adresser toute question concernant ce certificat d'analyse à votre chargé(e) de projets

CAROLINE MARION, B. Sc. Microbiologie, Superviseur
Email: Caroline.Marion@maxxamalytics.com
Phone# (418) 658-5784

=====
Maxxam a mis en place des procédures qui protègent contre l'utilisation malsaine de la signature électronique et emploie les signataires requis selon la section 5.10.2 du guide ISO/IEC 17025:2005(E). Le CCN et l' ACLAE ont tous deux approuvé cette façon de rapporter les résultats ainsi que ce format électronique de rapport.

Veillez vous référer à la page des signatures de validation pour le détail des validations par département.

Dossier Maxxam: A811412
Date du rapport: 2008/04/01APEL
Votre # du projet:
Nom de projet: LIMNO 2008
Initiales du préleveur: MD**MÉTAUX (EAU DE SURFACE)**

ID Maxxam		E25739		
Date d'échantillonnage		2008/03/28 16:00		
# Bordereau		E-6936		
	Unités	CL-TR 1	LDR	Lot CQ

MÉTAUX				
Sodium (Na)	mg/L	12	0.03	499904
Potassium (K)	mg/L	4.3	0.1	499904
Calcium (Ca)	mg/L	93	0.1	499904

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité

Dossier Maxxam: A811412
Date du rapport: 2008/04/01

APEL
Votre # du projet:
Nom de projet: LIMNO 2008
Initiales du préleveur: MD

REMARQUES GÉNÉRALES

État des échantillons à l'arrivée: BON

MÉTAUX (EAU DE SURFACE)

Veillez noter que les résultats n'ont pas été corrigés pour la récupération des échantillons de contrôle de qualité. Veuillez noter que les résultats ont été corrigés pour le blanc.
Ces échantillons ont été filtrés avant l'analyse.

Les résultats s'appliquent seulement pour les paramètres analysés.

APEL
Attention: Mathieu Durette
Votre # du projet:
P.O. #:
Nom de projet: LIMNO 2008

Rapport Assurance Qualité

Dossier Maxxam: A811412

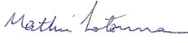

Lot AQ/CQ Num Init	Type CQ	Paramètre	Date Analysé aaaa/mm/jj	Valeur	Réc	Unités
499904 NS	SPIKE	Sodium (Na)	2008/04/01		81	%
		Potassium (K)	2008/04/01		80	%
		Calcium (Ca)	2008/04/01		82	%
	BLANC DE MÉTHODE	Sodium (Na)	2008/04/01	<0.03		mg/L
		Potassium (K)	2008/04/01	<0.1		mg/L
		Calcium (Ca)	2008/04/01	<0.1		mg/L

SPIKE = Blanc fortifié
Réc = Récupération

Page des signatures de validation

Dossier Maxxam: A811412

Les résultats analytiques ainsi que les données de contrôle-qualité contenus dans ce rapport furent vérifiés et validés par les personnes suivantes:

MATHIEU LETOURNEAU, B.Sc., chimiste,

=====

Maxxam a mis en place des procédures qui protègent contre l'utilisation malsaine de la signature électronique et emploie les signataires requis selon la section 5.10.2 du guide ISO/IEC 17025:2005(E). Le CCN et l'ACLAE ont tous deux approuvé cette façon de rapporter les résultats ainsi que ce format électronique de rapport.

Votre # du projet: LIMNO
Chantier:LAC-BEAUपोर्ट

Attention: Mathieu Durette

APEL
433, Delage Est
Québec , PQ
Canada G3G 1H4

Date du rapport: 2008/07/17

CERTIFICAT D'ANALYSES

DE DOSSIER MAXXAM: A828356

Reçu: 2008/07/09, 15:00

Matrice: EAU DE SURFACE
Nombre d'échantillons reçus: 16

Analyses	Quantité	Date de l' extraction	Date Analyisé	Méthode de laboratoire	Méthode d'analyse
Coliformes fécaux	16	2008/07/09	2008/07/09	QUE SOP-00303/2	MA.700-Fec.Ec 1.0
Phosphore total	11	2008/07/11	2008/07/11	QUE SOP-00123/1	Colorimétrie

clé de cryptage

Veuillez adresser toute question concernant ce certificat d'analyse à votre chargé(e) de projets

CAROLINE MARION, B. Sc. Microbiologie, Superviseur
Email: Caroline.Marion@maxxamanalytics.com
Phone# (418) 658-5784

=====
Maxxam a mis en place des procédures qui protègent contre l'utilisation malsaine de la signature électronique et emploie les signataires requis selon la section 5.10.2 du guide ISO/IEC 17025:2005(E). Le CCN et l' ACLAE ont tous deux approuvé cette façon de rapporter les résultats ainsi que ce format électronique de rapport.

Veuillez vous référer à la page des signatures de validation pour le détail des validations par département.

Dossier Maxxam: A828356
Date du rapport: 2008/07/17

APEL
Votre # du projet: LIMNO
Nom de projet: LAC-BEAUPORT
Initiales du préleveur: MD , MR

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (EAU DE SURFACE)

ID Maxxam		F06333	F06366	F06367	F06368	F06369		
Date d'échantillonnage		2008/07/09	2008/07/09	2008/07/09	2008/07/09	2008/07/09		
	Unités	LB03	LB08	LB09	LB10	LB11	LDR	Lot CQ

CONVENTIONNELS								
Phosphore total	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.02	0.01	529122

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité

ID Maxxam		F06370	F06371	F06371	F06372	F06374		
Date d'échantillonnage		2008/07/09	2008/07/09	2008/07/09	2008/07/09	2008/07/09		
	Unités	LB12	LB13	LB13 Dup. de Lab.	LB15	LB16	LDR	Lot CQ

CONVENTIONNELS								
Phosphore total	mg/L	0.02	<0.01	<0.01	<0.01	0.01	0.01	529122

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité

ID Maxxam		F06375	F06376		
Date d'échantillonnage		2008/07/09	2008/07/09		
	Unités	LB17	LB19	LDR	Lot CQ

CONVENTIONNELS					
Phosphore total	mg/L	<0.01	<0.01	0.01	529122

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité

Dossier Maxxam: A828356
Date du rapport: 2008/07/17

APEL
Votre # du projet: LIMNO
Nom de projet: LAC-BEAUPORT
Initiales du préleveur: MD , MR

MICROBIOLOGIE (EAU DE SURFACE)

ID Maxxam		F06333	F06366	F06367	F06368		
Date d'échantillonnage		2008/07/09	2008/07/09	2008/07/09	2008/07/09		
	Unités	LB03	LB08	LB09	LB10	LDR	Lot CQ

TESTS MICROBIOLOGIQUES							
Coliformes fécaux	UFC/100ml	120	64	170	210	1	528419
LDR = Limite de détection rapportée Lot CQ = Lot contrôle qualité							

ID Maxxam		F06369	F06370	F06371	F06372		
Date d'échantillonnage		2008/07/09	2008/07/09	2008/07/09	2008/07/09		
	Unités	LB11	LB12	LB13	LB15	LDR	Lot CQ

TESTS MICROBIOLOGIQUES							
Coliformes fécaux	UFC/100ml	120	1300	1000	66	1	528419
LDR = Limite de détection rapportée Lot CQ = Lot contrôle qualité							

ID Maxxam		F06373	F06374	F06375	F06376		
Date d'échantillonnage		2008/07/09	2008/07/09	2008/07/09	2008/07/09		
	Unités	LB15-T/AVAL TRAVERSE	LB16	LB17	LB19	LDR	Lot CQ

TESTS MICROBIOLOGIQUES							
Coliformes fécaux	UFC/100ml	78	340	69	64	1	528419
LDR = Limite de détection rapportée Lot CQ = Lot contrôle qualité							

ID Maxxam		F06377	F06378	F06379		
Date d'échantillonnage		2008/07/09	2008/07/07	2008/07/07		
	Unités	LB19-P/PONCEAU	CL-TR01	CL-05	LDR	Lot CQ

TESTS MICROBIOLOGIQUES						
Coliformes fécaux	UFC/100ml	100	24	12	1	528419
LDR = Limite de détection rapportée Lot CQ = Lot contrôle qualité						

Dossier Maxxam: A828356
Date du rapport: 2008/07/17

APEL
Votre # du projet: LIMNO
Nom de projet: LAC-BEAUPORT
Initiales du préleveur: MD , MR

MICROBIOLOGIE (EAU DE SURFACE)

ID Maxxam		F06404		
Date d'échantillonnage		2008/07/09		
	Unités	E-03-JAUNE LÉO-T-JULIEN	LDR	Lot CQ

TESTS MICROBIOLOGIQUES				
Coliformes fécaux	UFC/100ml	360	1	528419

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité

Dossier Maxxam: A828356
Date du rapport: 2008/07/17

APEL
Votre # du projet: LIMNO
Nom de projet: LAC-BEAUPORT
Initiales du préleveur: MD , MR

REMARQUES GÉNÉRALES

État des échantillons à l'arrivée: BON

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (EAU DE SURFACE)

Veillez noter que les résultats n'ont pas été corrigés pour la récupération des échantillons de contrôle de qualité. Veuillez noter que les résultats ont été corrigés pour le blanc.

Les résultats s'appliquent seulement pour les paramètres analysés.

APEL
Attention: Mathieu Durette
Votre # du projet: LIMNO
P.O. #:
Nom de projet: LAC-BEAUPORT

Rapport Assurance Qualité

Dossier Maxxam: A828356

Lot AQ/CQ Num Init	Type CQ	Paramètre	Date Analysé aaaa/mm/jj	Valeur	Réc	Unités
529122 NL3	SPIKE	Phosphore total	2008/07/11		103	%
	BLANC DE MÉTHODE	Phosphore total	2008/07/11	<0.02		mg/L

SPIKE = Blanc fortifié
Réc = Récupération

Page des signatures de validation

Dossier Maxxam: A828356

Les résultats analytiques ainsi que les données de contrôle-qualité contenus dans ce rapport furent vérifiés et validés par les personnes suivantes:



CAROLINE MARION, B. Sc. Microbiologie, Superviseur



MARIO PERRON,

=====

Maxxam a mis en place des procédures qui protègent contre l'utilisation malsaine de la signature électronique et emploie les signataires requis selon la section 5.10.2 du guide ISO/IEC 17025:2005(E). Le CCN et l'ACLAE ont tous deux approuvé cette façon de rapporter les résultats ainsi que ce format électronique de rapport.

Chantier: CLÉMENT
Votre # Bordereau: E756612

Attention: Andréanne Boisvert

APEL
433, Delage Est
Québec , PQ
Canada G3G 1H4

Date du rapport: 2009/03/30

CERTIFICAT D'ANALYSES

DE DOSSIER MAXXAM: A912170

Reçu: 2009/03/23, 16:00

Matrice: EAU DE SURFACE
Nombre d'échantillons reçus: 1

Analyses	Quantité	Date de l' extraction	Date Analysé	Méthode de laboratoire	Méthode d'analyse
Anions	1	2009/03/24	2009/03/24	QUE SOP-00141/1	MA. 300 . Ions 1.2

clé de cryptage

Veuillez adresser toute question concernant ce certificat d'analyse à votre chargé(e) de projets

CAROLINE MARION, B. Sc. Microbiologie, Superviseur
Email: Caroline.Marion@maxxamanalytics.com
Phone# (418) 658-5784

=====

Maxxam a mis en place des procédures qui protègent contre l'utilisation malsaine de la signature électronique et emploie les signataires requis selon la section 5.10.2 du guide ISO/IEC 17025:2005(E). Le CCN et le CALA ont tous deux approuvé cette façon de rapporter les résultats ainsi que ce format électronique de rapport.

Veuillez vous référer à la page des signatures de validation pour le détail des validations par département.

APEL

Dossier Maxxam: A912170
Date du rapport: 2009/03/30

Nom de projet: CLÉMENT
Initiales du préleveur: AB

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (EAU DE SURFACE)

ID Maxxam		H06201		
Date d'échantillonnage		2009/03/23 14:00		
# Bordereau		E756612		
	Unités	CLTR1	LDR	Lot CQ

CONVENTIONNELS				
Chlorures (Cl)	mg/L	1000	0.05	606608
LDR = Limite de détection rapportée Lot CQ = Lot contrôle qualité				

Dossier Maxxam: A912170
Date du rapport: 2009/03/30

APEL

Nom de projet: CLÉMENT
Initiales du préleveur: AB

REMARQUES GÉNÉRALES

État des échantillons à l'arrivée: BON

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (EAU DE SURFACE)

Veillez noter que les résultats n'ont pas été corrigés pour la récupération des échantillons de contrôle de qualité. Veuillez noter que les résultats ont été corrigés pour le blanc.

Les résultats s'appliquent seulement pour les paramètres analysés.

APEL
 Attention: Andréanne Boisvert
 Votre # du projet:
 P.O. #:
 Nom de projet: CLÉMENT

Rapport Assurance Qualité
 Dossier Maxxam: A912170

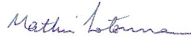

Lot AQ/CQ Num Init	Type CQ	Paramètre	Date Analysé aaaa/mm/jj	Valeur	Réc	Unités
606608 MCC	ÉTALON CQ	Chlorures (Cl)	2009/03/25		103	%
	BLANC DE MÉTHODE	Chlorures (Cl)	2009/03/24	<0.05		mg/L

Étalon CQ = Étalon Contrôle Qualité
 Réc = Récupération

Page des signatures de validation

Dossier Maxxam: A912170

Les résultats analytiques ainsi que les données de contrôle-qualité contenus dans ce rapport furent vérifiés et validés par les personnes suivantes:

MATHIEU LETOURNEAU, B.Sc., chimiste,

=====

Maxxam a mis en place des procédures qui protègent contre l'utilisation malsaine de la signature électronique et emploie les signataires requis selon la section 5.10.2 du guide ISO/IEC 17025:2005(E). Le CCN et le CALA ont tous deux approuvé cette façon de rapporter les résultats ainsi que ce format électronique de rapport.

Votre # du projet: CLEMENT
Votre # Bordereau: 756600

Attention: Andréanne Boisvert

APEL
433, Delage Est
Québec , PQ
Canada G3G 1H4

Date du rapport: 2009/04/14

CERTIFICAT D'ANALYSES

DE DOSSIER MAXXAM: A914324

Reçu: 2009/04/06, 16:00

Matrice: EAU DE SURFACE
Nombre d'échantillons reçus: 3

Analyses	Quantité	Date de l' extraction	Date Analyisé	Méthode de laboratoire	Méthode d'analyse
Anions	1	2009/04/07	2009/04/08	QUE SOP-00141/1	MA. 300 . Ions 1.2
Anions	2	2009/04/07	2009/04/09	QUE SOP-00141/1	MA. 300 . Ions 1.2

clé de cryptage

Veuillez adresser toute question concernant ce certificat d'analyse à votre chargé(e) de projets

CAROLINE MARION, B. Sc. Microbiologie, Superviseur
Email: Caroline.Marion@maxxamanalytics.com
Phone# (418) 658-5784

=====
Maxxam a mis en place des procédures qui protègent contre l'utilisation malsaine de la signature électronique et emploie les signataires requis selon la section 5.10.2 du guide ISO/IEC 17025:2005(E). Le CCN et le CALA ont tous deux approuvé cette façon de rapporter les résultats ainsi que ce format électronique de rapport.

Veuillez vous référer à la page des signatures de validation pour le détail des validations par département.

Dossier Maxxam: A914324
Date du rapport: 2009/04/14

APEL
Votre # du projet: CLEMENT

Initiales du préleveur: AB

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (EAU DE SURFACE)

ID Maxxam		H14897	H14897	H14898		
Date d'échantillonnage		2009/04/06 13:00	2009/04/06 13:00	2009/04/06 13:00		
# Bordereau		756600	756600	756600		
	Unités	CLTR1	CLTR1 Dup. de Lab.	CLTR2	LDR	Lot CQ

CONVENTIONNELS						
Chlorures (Cl)	mg/L	240	240	5.7	0.05	610400
LDR = Limite de détection rapportée Lot CQ = Lot contrôle qualité						

ID Maxxam		H14899		
Date d'échantillonnage		2009/04/06 13:00		
# Bordereau		756600		
	Unités	CLTR3	LDR	Lot CQ

CONVENTIONNELS				
Chlorures (Cl)	mg/L	150	0.05	610400
LDR = Limite de détection rapportée Lot CQ = Lot contrôle qualité				

Dossier Maxxam: A914324
Date du rapport: 2009/04/14

APEL
Votre # du projet: CLEMENT

Initiales du préleveur: AB

REMARQUES GÉNÉRALES

État des échantillons à l'arrivée: BON

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (EAU DE SURFACE)

Veillez noter que les résultats n'ont pas été corrigés pour la récupération des échantillons de contrôle de qualité. Veuillez noter que les résultats ont été corrigés pour le blanc.

Les résultats s'appliquent seulement pour les paramètres analysés.

APEL
 Attention: Andréanne Boisvert
 Votre # du projet: CLEMENT
 P.O. #:
 Nom de projet:

Rapport Assurance Qualité
 Dossier Maxxam: A914324

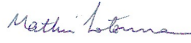

Lot AQ/CQ Num Init	Type CQ	Paramètre	Date Analysé aaaa/mm/jj	Valeur	Réc	Unités
610400 MCC	ÉTALON CQ	Chlorures (Cl)	2009/04/07		95	%
	BLANC DE MÉTHODE	Chlorures (Cl)	2009/04/07	<0.05		mg/L

Étalon CQ = Étalon Contrôle Qualité
 Réc = Récupération

Page des signatures de validation

Dossier Maxxam: A914324

Les résultats analytiques ainsi que les données de contrôle-qualité contenus dans ce rapport furent vérifiés et validés par les personnes suivantes:

MATHIEU LETOURNEAU, B.Sc., chimiste,

=====

Maxxam a mis en place des procédures qui protègent contre l'utilisation malsaine de la signature électronique et emploie les signataires requis selon la section 5.10.2 du guide ISO/IEC 17025:2005(E). Le CCN et le CALA ont tous deux approuvé cette façon de rapporter les résultats ainsi que ce format électronique de rapport.

Chantier: CLÉMENT
Votre # Bordereau: E09858

Attention: Andréanne Boisvert

APEL
433, Delage Est
Québec , PQ
Canada G3G 1H4

Date du rapport: 2009/04/29

CERTIFICAT D'ANALYSES

DE DOSSIER MAXXAM: A917567

Reçu: 2009/04/23, 14:30

Matrice: EAU DE SURFACE
Nombre d'échantillons reçus: 3

Analyses	Quantité	Date de l' extraction	Date Analyisé	Méthode de laboratoire	Méthode d'analyse
Anions	3	2009/04/24	2009/04/24	QUE SOP-00141/1	MA. 300 . Ions 1.2

clé de cryptage

Veuillez adresser toute question concernant ce certificat d'analyse à votre chargé(e) de projets

CAROLINE MARION, B. Sc. Microbiologie, Superviseur
Email: Caroline.Marion@maxxamalytics.com
Phone# (418) 658-5784

=====
Maxxam a mis en place des procédures qui protègent contre l'utilisation malsaine de la signature électronique et emploie les signataires requis selon la section 5.10.2 du guide ISO/IEC 17025:2005(E). Le CCN et le CALA ont tous deux approuvé cette façon de rapporter les résultats ainsi que ce format électronique de rapport.

Veuillez vous référer à la page des signatures de validation pour le détail des validations par département.

APEL

Dossier Maxxam: A917567
Date du rapport: 2009/04/29

Nom de projet: CLÉMENT
Initiales du préleveur: AB

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (EAU DE SURFACE)

ID Maxxam		H27937	H27938	H27939		
Date d'échantillonnage		2009/04/23 10:00	2009/04/23 10:00	2009/04/23 10:00		
# Bordereau		E09858	E09858	E09858		
	Unités	CLTR1	CLTR2	CLTR3	LDR	Lot CQ

CONVENTIONNELS						
Chlorures (Cl)	mg/L	110	2.9	120	0.05	615232

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité

Dossier Maxxam: A917567
Date du rapport: 2009/04/29

APEL

Nom de projet: CLÉMENT
Initiales du préleveur: AB

REMARQUES GÉNÉRALES

État des échantillons à l'arrivée: BON

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (EAU DE SURFACE)

Veillez noter que les résultats n'ont pas été corrigés pour la récupération des échantillons de contrôle de qualité. Veuillez noter que les résultats ont été corrigés pour le blanc.

Les résultats s'appliquent seulement pour les paramètres analysés.

APEL
 Attention: Andréanne Boisvert
 Votre # du projet:
 P.O. #:
 Nom de projet: CLÉMENT

Rapport Assurance Qualité
 Dossier Maxxam: A917567

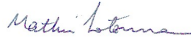

Lot AQ/CQ Num Init	Type CQ	Paramètre	Date Analysé aaaa/mm/jj	Valeur	Réc	Unités
615232 MCC	ÉTALON CQ	Chlorures (Cl)	2009/04/24		93	%
	BLANC DE MÉTHODE	Chlorures (Cl)	2009/04/24	<0.05		mg/L

Étalon CQ = Étalon Contrôle Qualité
 Réc = Récupération

Page des signatures de validation

Dossier Maxxam: A917567

Les résultats analytiques ainsi que les données de contrôle-qualité contenus dans ce rapport furent vérifiés et validés par les personnes suivantes:

MATHIEU LETOURNEAU, B.Sc., chimiste,

=====

Maxxam a mis en place des procédures qui protègent contre l'utilisation malsaine de la signature électronique et emploie les signataires requis selon la section 5.10.2 du guide ISO/IEC 17025:2005(E). Le CCN et le CALA ont tous deux approuvé cette façon de rapporter les résultats ainsi que ce format électronique de rapport.

Votre # du projet: CLEMENT
Votre # Bordereau: E-756613

Attention: Andréanne Boisvert

APEL
433, Delage Est
Québec , PQ
Canada G3G 1H4

Date du rapport: 2009/05/15

CERTIFICAT D'ANALYSES

DE DOSSIER MAXXAM: A920976

Reçu: 2009/05/12, 16:00

Matrice: EAU DE SURFACE
Nombre d'échantillons reçus: 5

Analyses	Quantité	Date de l' extraction	Date Analysé	Méthode de laboratoire	Méthode d'analyse
Anions	5	2009/05/13	2009/05/13	QUE SOP-00141/1	MA. 300 . Ions 1.2

clé de cryptage

Veillez adresser toute question concernant ce certificat d'analyse à votre chargé(e) de projets

CAROLINE MARION, B. Sc. Microbiologie, Superviseur
Email: Caroline.Marion@maxxamanalytics.com
Phone# (418) 658-5784

=====
Maxxam a mis en place des procédures qui protègent contre l'utilisation malsaine de la signature électronique et emploie les signataires requis selon la section 5.10.2 du guide ISO/IEC 17025:2005(E). Le CCN et le CALA ont tous deux approuvé cette façon de rapporter les résultats ainsi que ce format électronique de rapport.

Veillez vous référer à la page des signatures de validation pour le détail des validations par département.

Dossier Maxxam: A920976
Date du rapport: 2009/05/15

APEL
Votre # du projet: CLEMENT

Initiales du préleveur: AB

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (EAU DE SURFACE)

ID Maxxam		H42840	H42842	H42842		
Date d'échantillonnage		2009/05/12 10:00	2009/05/12 10:00	2009/05/12 10:00		
# Bordereau		E-756613	E-756613	E-756613		
	Unités	CLTR 1	CLTR 2	CLTR 2 Dup. de Lab.	LDR	Lot CQ

CONVENTIONNELS						
Chlorures (Cl)	mg/L	270	3.6	3.5	0.05	620844
LDR = Limite de détection rapportée Lot CQ = Lot contrôle qualité						

ID Maxxam		H42843	H42844	H42845		
Date d'échantillonnage		2009/05/12 10:00	2009/05/12 10:00	2009/05/12 10:00		
# Bordereau		E-756613	E-756613	E-756613		
	Unités	CLTR 3	CLEMENT 0	CLEMENT 5	LDR	Lot CQ

CONVENTIONNELS						
Chlorures (Cl)	mg/L	190	160	600	0.05	620844
LDR = Limite de détection rapportée Lot CQ = Lot contrôle qualité						

Dossier Maxxam: A920976
Date du rapport: 2009/05/15

APEL
Votre # du projet: CLEMENT

Initiales du préleveur: AB

REMARQUES GÉNÉRALES

État des échantillons à l'arrivée: BON

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (EAU DE SURFACE)

Veillez noter que les résultats n'ont pas été corrigés pour la récupération des échantillons de contrôle de qualité. Veuillez noter que les résultats ont été corrigés pour le blanc.

Les résultats s'appliquent seulement pour les paramètres analysés.

APEL
 Attention: Andréanne Boisvert
 Votre # du projet: CLEMENT
 P.O. #:
 Nom de projet:

Rapport Assurance Qualité
 Dossier Maxxam: A920976

Lot AQ/CQ Num Init	Type CQ	Paramètre	Date Analysé aaaa/mm/jj	Valeur	Réc	Unités
620844 MCC	ÉTALON CQ	Chlorures (Cl)	2009/05/13		100	%
	BLANC DE MÉTHODE	Chlorures (Cl)	2009/05/13	<0.05		mg/L

Étalon CQ = Étalon Contrôle Qualité
 Réc = Récupération

Page des signatures de validation

Dossier Maxxam: A920976

Les résultats analytiques ainsi que les données de contrôle-qualité contenus dans ce rapport furent vérifiés et validés par les personnes suivantes:



Mario Perron
MARIO PERRON,

=====

Maxxam a mis en place des procédures qui protègent contre l'utilisation malsaine de la signature électronique et emploie les signataires requis selon la section 5.10.2 du guide ISO/IEC 17025:2005(E). Le CCN et le CALA ont tous deux approuvé cette façon de rapporter les résultats ainsi que ce format électronique de rapport.

Chantier: CLEMENT
Votre # Bordereau: 09879

Attention: Andréanne Boisvert

APEL
433, Delage Est
Québec , PQ
Canada G3G 1H4

Date du rapport: 2009/07/30

CERTIFICAT D'ANALYSES

DE DOSSIER MAXXAM: A935884

Reçu: 2009/07/23, 15:30

Matrice: EAU DE SURFACE
Nombre d'échantillons reçus: 2

Analyses	Quantité	Date de l' extraction	Date Analyisé	Méthode de laboratoire	Méthode d'analyse
Anions	2	2009/07/24	2009/07/24	QUE SOP-00141/2	MA. 300 . Ions 1.2

clé de cryptage

Veuillez adresser toute question concernant ce certificat d'analyse à votre chargé(e) de projets

CAROLINE MARION, B. Sc. Microbiologie, Superviseur
Email: Caroline.Marion@maxxamanalytics.com
Phone# (418) 658-5784

=====
Maxxam a mis en place des procédures qui protègent contre l'utilisation malsaine de la signature électronique et emploie les signataires requis selon la section 5.10.2 du guide ISO/IEC 17025:2005(E). Le CCN et le CALA ont tous deux approuvé cette façon de rapporter les résultats ainsi que ce format électronique de rapport.

Veuillez vous référer à la page des signatures de validation pour le détail des validations par département.

APEL

Dossier Maxxam: A935884
Date du rapport: 2009/07/30

Nom de projet: CLEMENT
Initiales du préleveur: AB

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (EAU DE SURFACE)

ID Maxxam		108642	108652		
Date d'échantillonnage		2009/07/23	2009/07/23		
		11:00	11:00		
# Bordereau		09879	09879		
	Unités	CL 0	CL-5	LDR	Lot CQ

CONVENTIONNELS					
Chlorures (Cl)	mg/L	180	390	0.05	644878

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité

Dossier Maxxam: A935884
Date du rapport: 2009/07/30

APEL

Nom de projet: CLEMENT
Initiales du préleveur: AB

REMARQUES GÉNÉRALES

État des échantillons à l'arrivée: BON

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (EAU DE SURFACE)

Veillez noter que les résultats n'ont pas été corrigés pour la récupération des échantillons de contrôle de qualité. Veuillez noter que les résultats ont été corrigés pour le blanc.

Les résultats s'appliquent seulement pour les paramètres analysés.

APEL
 Attention: Andréanne Boisvert
 Votre # du projet:
 P.O. #:
 Nom de projet: CLEMENT

Rapport Assurance Qualité
 Dossier Maxxam: A935884

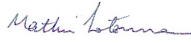

Lot AQ/CQ Num Init	Type CQ	Paramètre	Date Analysé aaaa/mm/jj	Valeur	Réc	Unités
644878 MCC	ÉTALON CQ	Chlorures (Cl)	2009/07/24		108	%
	BLANC DE MÉTHODE	Chlorures (Cl)	2009/07/24	<0.05		mg/L

Étalon CQ = Étalon Contrôle Qualité
 Réc = Récupération

Page des signatures de validation

Dossier Maxxam: A935884

Les résultats analytiques ainsi que les données de contrôle-qualité contenus dans ce rapport furent vérifiés et validés par les personnes suivantes:

MATHIEU LETOURNEAU, B.Sc., chimiste,

=====

Maxxam a mis en place des procédures qui protègent contre l'utilisation malsaine de la signature électronique et emploie les signataires requis selon la section 5.10.2 du guide ISO/IEC 17025:2005(E). Le CCN et le CALA ont tous deux approuvé cette façon de rapporter les résultats ainsi que ce format électronique de rapport.

Chantier: CLEMENT
Votre # Bordereau: 09889

Attention: Andréanne Boisvert

APEL
433, Delage Est
Québec , PQ
Canada G3G 1H4

Date du rapport: 2009/08/31

CERTIFICAT D'ANALYSES

DE DOSSIER MAXXAM: A942802

Reçu: 2009/08/27, 15:15

Matrice: EAU DE SURFACE
Nombre d'échantillons reçus: 2

Analyses	Quantité	Date de l' extraction	Date Analyisé	Méthode de laboratoire	Méthode d'analyse
Anions	2	2009/08/28	2009/08/28	QUE SOP-00141/2	MA. 300 . Ions 1.2

clé de cryptage

Veuillez adresser toute question concernant ce certificat d'analyse à votre chargé(e) de projets

CAROLINE MARION, B. Sc. Microbiologie, Superviseur
Email: Caroline.Marion@maxxamanalytics.com
Phone# (418) 658-5784

=====
Maxxam a mis en place des procédures qui protègent contre l'utilisation malsaine de la signature électronique et emploie les signataires requis selon la section 5.10.2 du guide ISO/IEC 17025:2005(E). Le CCN et le CALA ont tous deux approuvé cette façon de rapporter les résultats ainsi que ce format électronique de rapport.

Veuillez vous référer à la page des signatures de validation pour le détail des validations par département.

APEL

Dossier Maxxam: A942802
Date du rapport: 2009/08/31

Nom de projet: CLEMENT
Initiales du préleveur: AB

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (EAU DE SURFACE)

ID Maxxam		143449	143450		
Date d'échantillonnage		2009/08/27 10:00	2009/08/27 10:00		
# Bordereau		09889	09889		
	Unités	CL0	CL05	LDR	Lot CQ

CONVENTIONNELS					
Chlorures (Cl)	mg/L	190	460	0.05	654720

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité

Dossier Maxxam: A942802
Date du rapport: 2009/08/31

APEL

Nom de projet: CLEMENT
Initiales du préleveur: AB

REMARQUES GÉNÉRALES

État des échantillons à l'arrivée: BON

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (EAU DE SURFACE)

Veillez noter que les résultats n'ont pas été corrigés ni pour la récupération des échantillons de contrôle qualité, ni pour le blanc de méthode.

Les résultats s'appliquent seulement pour les paramètres analysés.

APEL
Attention: Andréanne Boisvert
Votre # du projet:
P.O. #:
Nom de projet: CLEMENT

Rapport Assurance Qualité
Dossier Maxxam: A942802

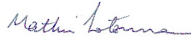

Lot AQ/CQ Num Init	Type CQ	Paramètre	Date Analysé aaaa/mm/jj	Valeur	Réc	Unités
654720 MCC	Matériau de référence certifié	Chlorures (Cl)	2009/08/28		112	%
	Blanc de méthode	Chlorures (Cl)	2009/08/28	<0.05		mg/L

Matériau de référence certifié: Matériau dont une ou plusieurs valeurs des propriétés sont certifiées par une procédure techniquement valide, délivré par un organisme de certification et accompagné d'un certificat. Sert à évaluer l'exactitude d'une méthode analytique.
Blanc de méthode: Une partie aliquote de matrice pure soumise au même processus analytique que les échantillons, du prétraitement au dosage. Sert à évaluer toutes contaminations du laboratoire.
Réc = Récupération

Page des signatures de validation

Dossier Maxxam: A942802

Les résultats analytiques ainsi que les données de contrôle-qualité contenus dans ce rapport furent vérifiés et validés par les personnes suivantes:

MATHIEU LETOURNEAU, B.Sc., chimiste,

=====

Maxxam a mis en place des procédures qui protègent contre l'utilisation malsaine de la signature électronique et emploie les signataires requis selon la section 5.10.2 du guide ISO/IEC 17025:2005(E). Le CCN et le CALA ont tous deux approuvé cette façon de rapporter les résultats ainsi que ce format électronique de rapport.

Chantier: CLEMENT
Votre # Bordereau: E-09871

Attention: Andréanne Boisvert

APEL
433, Delage Est
Québec , PQ
Canada G3G 1H4

Date du rapport: 2009/10/28

CERTIFICAT D'ANALYSES

DE DOSSIER MAXXAM: A954455

Reçu: 2009/10/26, 15:30

Matrice: EAU DE SURFACE
Nombre d'échantillons reçus: 2

Analyses	Quantité	Date de l' extraction	Date Analyisé	Méthode de laboratoire	Méthode d'analyse
Anions	2	2009/10/27	2009/10/27	QUE SOP-00141/2	MA. 300 . Ions 1.2

clé de cryptage

Veuillez adresser toute question concernant ce certificat d'analyse à votre chargé(e) de projets

CAROLINE MARION, B. Sc. Microbiologie, Superviseur
Email: Caroline.Marion@maxxamanalytics.com
Phone# (418) 658-5784

=====
Maxxam a mis en place des procédures qui protègent contre l'utilisation malsaine de la signature électronique et emploie les signataires requis selon la section 5.10.2 du guide ISO/IEC 17025:2005(E). Le CCN et le CALA ont tous deux approuvé cette façon de rapporter les résultats ainsi que ce format électronique de rapport.

Veuillez vous référer à la page des signatures de validation pour le détail des validations par département.

APEL

Dossier Maxxam: A954455
Date du rapport: 2009/10/28

Nom de projet: CLEMENT
Initiales du préleveur: AB

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (EAU DE SURFACE)

ID Maxxam		199750	199754		
Date d'échantillonnage		2009/10/26 10:00	2009/10/26 10:00		
# Bordereau		E-09871	E-09871		
	Unités	CL 0	CL 5	LDR	Lot CQ

CONVENTIONNELS					
Chlorures (Cl)	mg/L	180	180	0.05	698925

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité

Dossier Maxxam: A954455
Date du rapport: 2009/10/28

APEL

Nom de projet: CLEMENT
Initiales du préleveur: AB

REMARQUES GÉNÉRALES

État des échantillons à l'arrivée: BON

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (EAU DE SURFACE)

Veillez noter que les résultats n'ont pas été corrigés ni pour la récupération des échantillons de contrôle qualité, ni pour le blanc de méthode.

Les résultats s'appliquent seulement pour les paramètres analysés.

APEL
 Attention: Andréanne Boisvert
 Votre # du projet:
 P.O. #:
 Nom de projet: CLEMENT

Rapport Assurance Qualité
 Dossier Maxxam: A954455

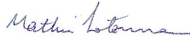

Lot AQ/CQ Num Init	Type CQ	Paramètre	Date Analysé aaaa/mm/jj	Valeur	Réc	Unités
698925 MCC	ÉTALON CQ	Chlorures (Cl)	2009/10/27		106	%
	Blanc de méthode	Chlorures (Cl)	2009/10/27	<0.05		mg/L

Matériau de référence certifié: Matériau dont une ou plusieurs valeurs des propriétés sont certifiées par une procédure techniquement valide, délivré par un organisme de certification et accompagné d'un certificat. Sert à évaluer l'exactitude d'une méthode analytique.
 Blanc de méthode: Une partie aliquote de matrice pure soumise au même processus analytique que les échantillons, du prétraitement au dosage. Sert à évaluer toutes contaminations du laboratoire.
 Réc = Récupération

Page des signatures de validation

Dossier Maxxam: A954455

Les résultats analytiques ainsi que les données de contrôle-qualité contenus dans ce rapport furent vérifiés et validés par les personnes suivantes:

MATHIEU LETOURNEAU, B.Sc., chimiste,

=====

Maxxam a mis en place des procédures qui protègent contre l'utilisation malsaine de la signature électronique et emploie les signataires requis selon la section 5.10.2 du guide ISO/IEC 17025:2005(E). Le CCN et le CALA ont tous deux approuvé cette façon de rapporter les résultats ainsi que ce format électronique de rapport.