

Cette présentation a été effectuée le 21 novembre 2016, au cours de la journée « Contamination virale et parasitaire de l'eau potable : indicateurs et gestion des risques » dans le cadre des 20es Journées annuelles de santé publique (JASP 2016). L'ensemble des présentations est disponible sur le site Web des JASP à la section *Archives* au : <http://jasp.inspq.qc.ca>.

Montréal 

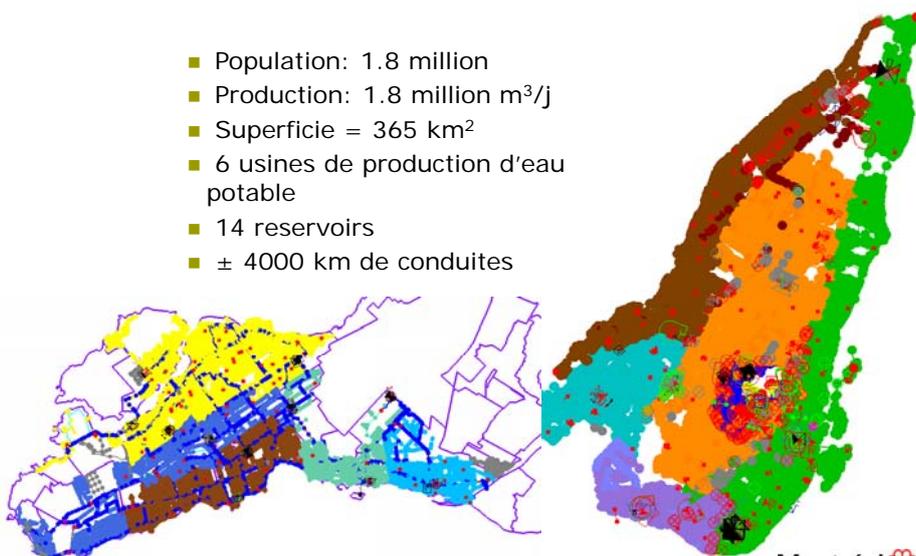
Avis d'ébullition majeur à Montréal, en 2013

21 novembre 2016
Laurent Laroche, Mcb.A.
Ville de Montréal

Journées annuelles de santé
publique : contamination virale et
parasitaire de l'eau potable

Le réseau de distribution d'eau potable de la ville de Montréal

- Population: 1.8 million
- Production: 1.8 million m³/j
- Superficie = 365 km²
- 6 usines de production d'eau potable
- 14 réservoirs
- ± 4000 km de conduites



Exigences réglementaires pour les 2 usines concernant les parasites

	Usine Atwater	Usine Charles-J DesBaillets
Moyenne annuelle E. coli dans l'eau brute	19 UFC/100 ml	5 UFC / 100 ml
Critère d'enlèvement de cryptosporidium	99,9%=LOG 3	99,9%=LOG 3
Critère d'enlèvement de giardia	99,99%= LOG 4	99,9%= LOG 3

Montréal  ³

Chaîne de traitement des 2 usines

Étape de traitement	Atwater	Charles-J. DesBaillets
Dégrillage	Oui	Oui
Préozonisation	Non *	Non
Filtration semi lente sur sable	Oui, 75 cm	Oui, 120 cm
Ozonisation	Non	Non *, à l'arrêt en 2013
UV *	Non	Non
Chloration	Oui	Oui

* Exigence pour se conformer aux LOG d'enlèvement des parasites

Montréal  ⁴

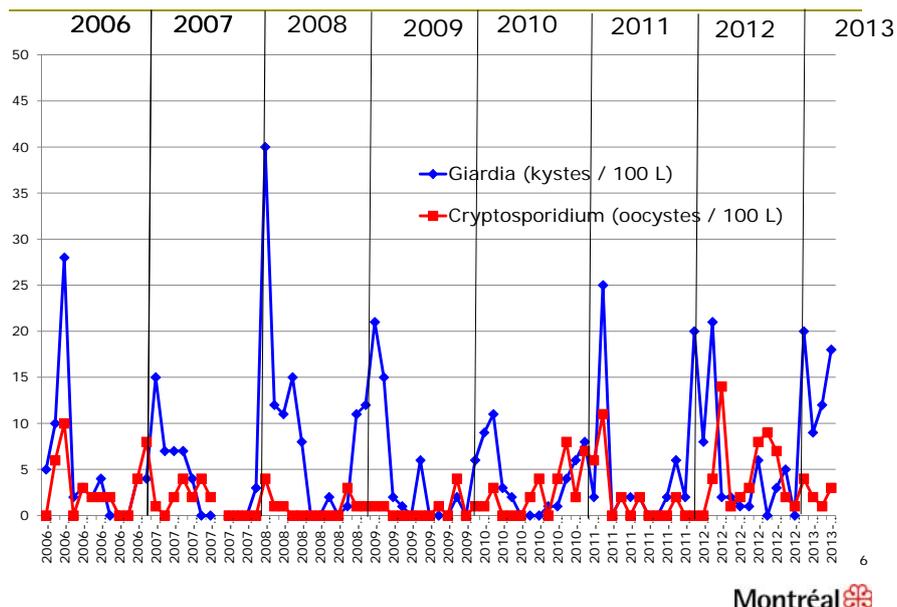
Bactériologie: le suivi fait en usine

À l'eau brute des deux usines

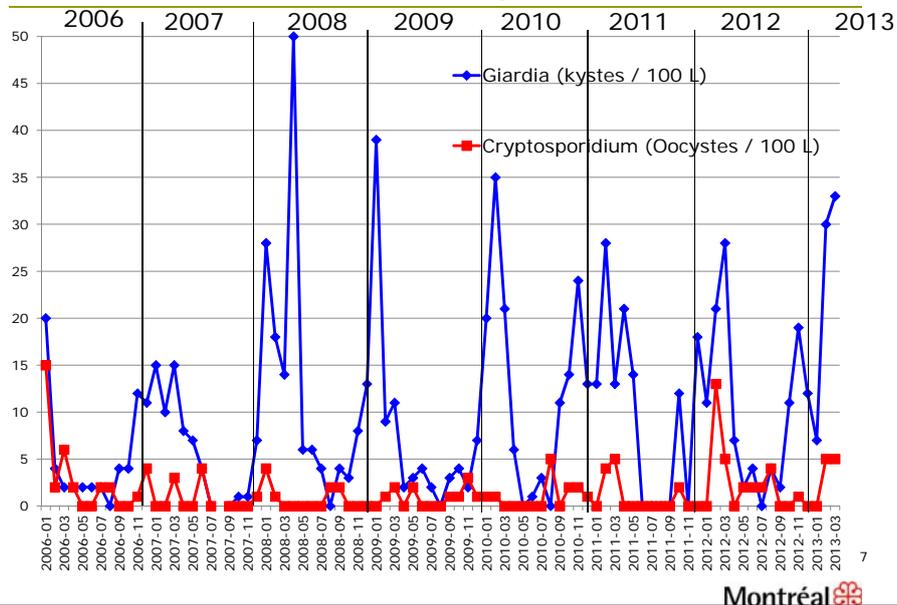
- E. coli, 1 /semaine
- Coliformes fécaux, 5/semaine
- BHAA, 5 /semaine
- Entérocoques fécaux, 4 / semaine
- Giardia et cryptosporidium, 1/mois

Chaque étape de traitement est analysée en microbiologie pour E. coli, coliformes totaux et BHAA 5 / semaine

Les parasites de 2006 à 2013 à l'eau brute de l'usine Atwater



Les parasites de 2006 à 2013 à l'eau brute de l'usine Charles-J DesBaillets



Montréal

Le 22 mai 2013

En période de travaux pour mettre aux normes l'usine Atwater, le réservoir d'eau potable # 1 s'est pratiquement vidé.

L'eau arrivant dans ce réservoir a ainsi créé une lame de fond qui a soulevé les sédiments du réservoir qui n'avait pas été nettoyé depuis plusieurs années. Les sédiments se sont retrouvés en suspension dans le réseau de distribution d'eau potable

Montréal

Le 22 mai 2013

L'analyse de giardia et de cryptosporidium n'est pas effectuée pour l'eau potable. Aucune historique est alors disponible.

S'il y avait des parasites dans les sédiments, La probabilité d'avoir des parasites potentiellement infectieux pour l'homme dans les sédiments était faible mais suffisante pour émettre un avis préventif d'ébullition à 1,3 millions de personnes desservies par l'usine Atwater

Montréal  ⁹

Caractéristiques parasites

Kystes giardia: (source ASPC)

Durée de vie de 11 jours à 4 °C

Dose d'infectiosité : 10 kystes

Oocystes cryptosporidium: (source ASPC)

Durée de vie de de 18 mois à 4 °C

la probabilité d'infection à la suite de l'ingestion d'un seul oocyste infectieux se situait entre 4 et 16 % (U.S. EPA, 2006a).

Montréal  ¹⁰

Un avis de faire bouillir l'eau préventif est en vigueur dans un vaste secteur du Grand Montréal allant de l'autoroute métropolitaine (A-40) au fleuve Saint-Laurent. Cet avis fait suite à un résultat de non-conformité après une opération de mise à niveau à l'usine Atwater de traitement de l'eau potable.

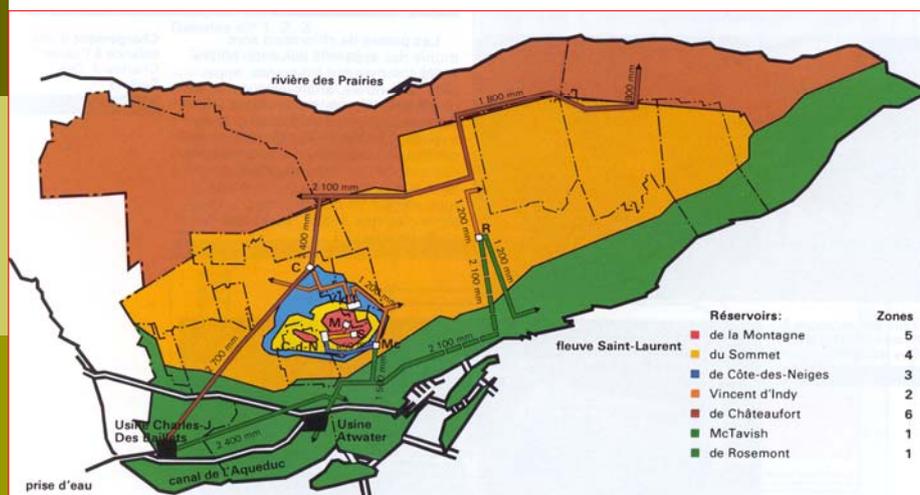


Cet avis de faire bouillir l'eau est émis pour une période d'au moins 24 heures et touche 1,3 million de personnes. Les résidents touchés doivent faire bouillir l'eau au moins une minute avant de la consommer.

L'eau potable non bouillie peut toutefois être utilisée pour laver la vaisselle à l'eau chaude, en vous assurant de bien la sécher, laver les vêtements ou prendre une douche ou un bain, en surveillant les enfants pour ne pas qu'ils avalent d'eau.

Montréal  11

Zone ciblée par l'avis



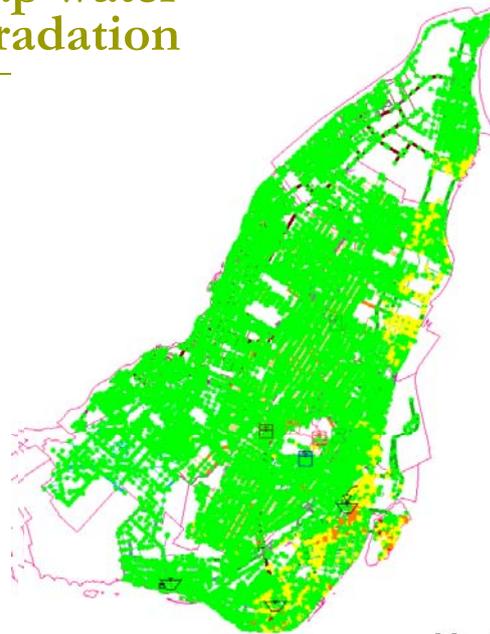
Montréal  12

Expected tap water quality degradation

May 22

20:00

% of sediment-loaded water that might have been pumped into the DS



Montréal  ¹³

Points majeurs

L'avis préventif d'ébullition a été levé en 36 heures !

La levée a été basé sur des résultats en parasitologie, en bactériologie et en physicochimie

Ne pas présumer que les résultats vont être bons. Se préparer à un scénario catastrophe!

En attendant les résultats:

- Faire une autre campagne d'échantillonnage au cas du pire scénario
- À la fin de chaque jour revoir toutes les actions et préparer le plan d'action du lendemain.

Montréal  ¹⁴

Les leçons à prendre ou à maintenir

- Coordonner un rinçage des conduites d'eau afin d'éviter de créer d'autres problématiques de turbidité de l'eau pouvant laisser croire que le problème persiste.
- Être en contact étroit avec nos partenaires d'affaires s'y connaissant en la matière. Dans le cas présent, la chaire industrielle en eau potable. La discussion avec la DSP-Montréal et le MDDELCC permet aussi de s'entendre sur le plan d'action et s'assurer de maîtriser la situation.

Montréal  ¹⁵

Les leçons à prendre ou à maintenir

- Devrait on faire une étude sur le suivi des parasites dans l'eau potable, faire la spéciation, l'infectuosité et vérifier s'il est vivant ou mort ?
- S'il y avait eu présence de parasites dans l'eau ? Qu'est-ce qui aurait été fait ?
- S'assurer d'avoir un nombre suffisant d'échantillonneurs formés et prêts à passer à l'action

Montréal  ¹⁶

Merci de votre
attention

Des questions ?

Montréal ¹⁷

*Analyses effectuées par la ville pour
cet évènement*

Montréal ¹⁸

Au fait, analyser quoi ??

Dans le réseau de distribution et au réservoir # 1

- E. Coli + coliformes totaux (presence/absence) = résultats confirmés en 24 heures
- Chlore libre et chlore total
- Turbidité
- Couleur vraie

Du réservoir # 1

- Giardia and cryptosporidium dans les sediments avec méthode EPA 1623 modifiée
- E. coli + coliformes totaux (presence/absence test) avec méthode du NPP
- Analyse des métaux : *Al, Ag, As, Ba, Be, Ca, Cd, Ca, Cr, Co, Cu, Fe, K, Mn, Mg, Mo, Na, Ni, Pb, Sb, Se, Th, U, V, Zn*