

RÉSUMÉ DU PROJET PILOTE SUR LE SEL DE VOIRIE

Surveillance communautaire du chlorure dans les cours d'eau urbains



Ottawa RIVERKEEPER®
GARDE-RIVIÈRE des Outaouais

Ce projet a été financé par



Foundation
Fondation

Fondation **ECHO** Foundation
ECHO

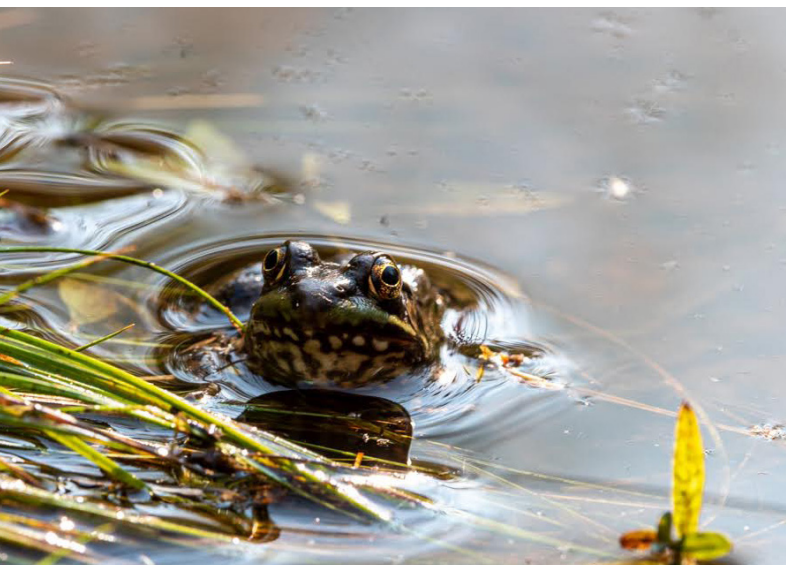
INTRODUCTION



À l'hiver 2019-2020, Garde-rivière des Outaouais lançait le projet pilote de son Programme de surveillance du sel de voirie. En saison hivernale, le sel est omniprésent sur les routes du bassin versant. Nous voulions savoir si le chlorure – principale composante du sel de voirie – atteint des concentrations qui posent une menace pour l'environnement aquatique dans les ruisseaux d'Ottawa et de Gatineau.

“

Le chlorure... est particulièrement toxique pour les poissons, les amphibiens et les petits invertébrés



“

les charges historiques de chlorure ont un effet sur l'environnement longtemps après leur introduction

Le chlorure, même en faible concentration, est particulièrement toxique pour les poissons, les amphibiens et les petits invertébrés et a un impact négatif sur leur croissance et leur reproduction. Non seulement le chlorure est-il toxique, mais sa présence est persistante une fois introduit dans l'environnement, car aucun processus biologique ne peut le décomposer. Ainsi, les charges historiques de chlorure ont un effet sur l'environnement longtemps après leur introduction. Afin de protéger nos milieux d'eau douce et les espèces qui y vivent, le Conseil canadien des ministres de l'environnement (CCME) a établi les seuils de toxicité chronique et aiguë à 120 mg/L et 640 mg/L de chlorure respectivement.

Seuils de toxicité de chlorure pour les environnements d'eau douce :

120 mg/L = toxicité chronique
(exposition de longue durée)

640 mg/L = toxicité aiguë
(exposition de courte durée)

INTRODUCTION



Au cours du projet pilote, des bénévoles ont périodiquement recueilli des données de conductivité et des échantillons d'eau dans les ruisseaux Pinecrest, Graham, Green et McKay à Ottawa, ainsi que dans le ruisseau Moore à Gatineau (Hull). Selon les résultats



“

tous les ruisseaux concernés ont affiché des concentrations dépassant les seuils établis par le CCME

obtenus, tous les ruisseaux concernés ont affiché des concentrations dépassant les seuils établis par le CCME pour la protection de la vie aquatique, aussi bien au niveau de toxicité chronique qu'aiguë. Autrement dit, les cours d'eau locaux présentent déjà des concentrations de chlorure qui posent une menace pour les environnements d'eau douce et les espèces qui y vivent.

CE QUE NOUS AVONS FAIT



Selon un protocole élaboré par [Milwaukee Riverkeeper](#), on a fourni aux bénévoles un conductimètre (appareil portable servant à mesurer la conductivité électrique de l'eau) ainsi que du matériel d'échantillonnage avec lesquels ils devaient tester l'eau d'un ruisseau à la suite d'un événement météorologique « déclencheur ». Il s'agit soit de neige ou de pluie verglaçante (qui occasionne généralement l'épandage de sel de voirie), soit de pluie ou de redoux important entraînant un ruissellement, des routes vers les ruisseaux.

“

on a fourni aux bénévoles un conductimètre ainsi que du matériel d'échantillonnage

Dans les 48 heures suivant l'événement déclencheur, les bénévoles ont mesuré la conductivité de l'eau aux sites de surveillance dont ils sont responsables. Si la

conductivité dépassait 2100 $\mu\text{S}/\text{cm}$, les bénévoles prélevaient un échantillon d'eau pour analyse de la concentration de chlorure en laboratoire. Un échantillonnage de suivi devait ensuite être exécuté dans un délai de 24 heures. Si la conductivité demeurait élevée, le protocole se poursuivait pendant une durée maximale de quatre jours.



POURQUOI MESURER LA CONDUCTIVITÉ?



Les bénévoles ont mesuré la conductivité des sites à la suite d'événements météorologiques déclencheurs. La conductivité mesure la capacité de l'eau à conduire un courant électrique et est directement reliée à la concentration d'ions dissous. Lorsque le sel de voirie, ou chlorure de sodium (NaCl), se dissout dans l'eau, il se décompose en ions positifs de sodium (Na+) et en ions négatifs de chlorure (Cl-). Plus la quantité de sel de voirie dissout dans l'eau est élevée, plus la concentration d'ions, et ainsi la conductivité, augmente. Grâce à cette relation, la conductivité a pu servir de variable de substitution de la concentration de chlorure.

“

Plus la quantité de sel de voirie dissout dans l'eau est élevée, plus la concentration d'ions, et ainsi la conductivité, augmente

Tout au long du projet, les bénévoles ont mesuré la conductivité de leur site à 82 reprises en tout. De ces 82 lectures, 48 ont affiché un niveau de conductivité suffisamment élevé pour déclencher la prise d'échantillons dans les ruisseaux Pinecrest, Graham

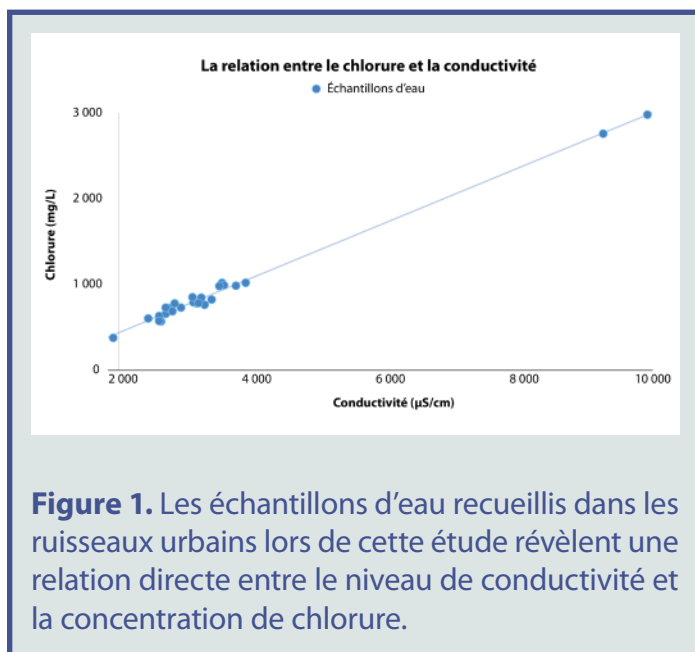
et Moore. Non seulement ces ensembles de données nous ont fourni des renseignements précieux sur la santé de ces cours d'eau, mais ils nous ont également permis de peaufiner notre protocole pour la saison 2020-2021.



POURQUOI MESURER LA CONDUCTIVITÉ?



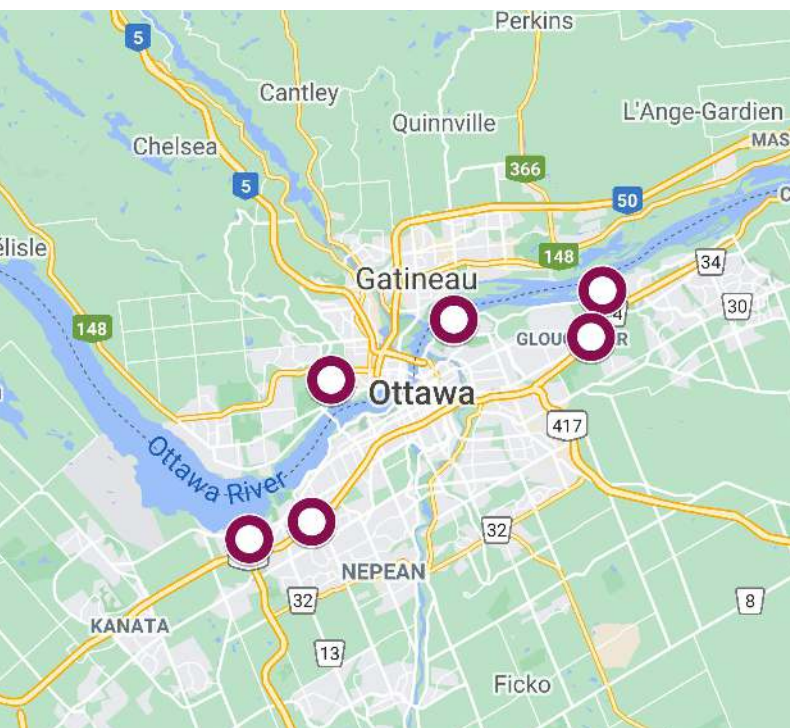
Faire le graphique des données de conductivité par rapport à celles de chlorure obtenues lors du projet pilote nous ont aidés à mettre à jour notre protocole. Ces données démontrent une relation directe entre ces deux variables, la concentration augmentant de façon linéaire avec la conductivité. Nous avons pu ainsi redéfinir le seuil de conductivité déclencheur pour mieux saisir les fortes concentrations de chlorure que nous avons manquées avec la norme précédente. Selon notre modélisation, une conductivité de 1015 $\mu\text{S}/\text{cm}$ représente plus exactement une concentration de chlorure de 120 mg/L (seuil de toxicité chronique). Par conséquent, les bénévoles du programme 2020-2021 recueillent maintenant un échantillon d'eau lorsque la conductivité s'élève à 1015 $\mu\text{S}/\text{cm}$ ou plus.



LES SITES QUE NOUS AVONS SURVEILLÉS



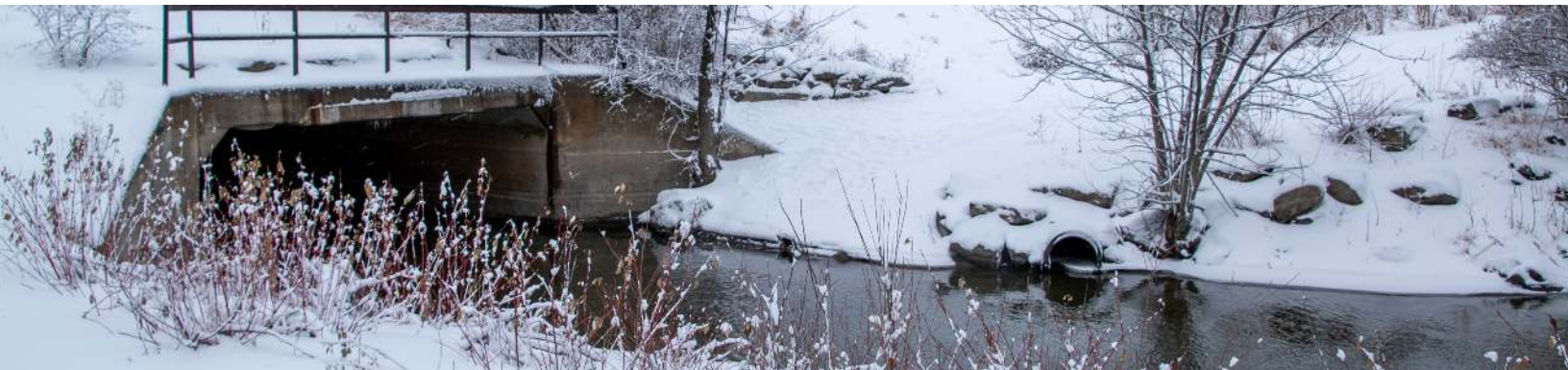
Nous avons choisi les sites de surveillance du sel de voirie en fonction de leur proximité avec les artères principales ou les endroits où l'on s'attend à un usage important de sel de voirie (p. ex. les centres commerciaux, les secteurs résidentiels, les centres communautaires, les écoles). Plus précisément :



Lieux surveillés :

- Le site de surveillance du ruisseau Pinecrest était situé non loin de la voie piétonnière d'OC Transpo à proximité du Transitway et de l'autoroute 417 (sortie 127).
- Le site de surveillance du ruisseau Moore était situé dans le parc des Noisetiers, près du boulevard Saint-Raymond et en aval de l'autoroute 148.
- Le site de surveillance du ruisseau Graham était situé dans le parc Andrew-Haydon près du chemin Carling.
- Le site 1 du ruisseau Green était situé près de l'autoroute 417 (sortie 174) à l'ouest du centre commercial Sinclair Plaza; le site 2 était situé à la jonction du sentier de la Ceinture-de-Verdure Est et de la promenade Sir-George-Étienne-Cartier.
- Le site du ruisseau McKay était situé dans le secteur Rockcliffe près du New Edinburgh Club, le long de la promenade Sir-George-Étienne-Cartier.

CE QUE NOUS AVOONS APPRIS



Les bénévoles ont recueilli des données dans les ruisseaux Pinecrest et Graham entre le 16 janvier et le 30 mars 2020, dans le ruisseau Moore entre le 29 janvier et le 3 mars 2020 et dans les ruisseaux Green (deux sites) et McKay entre le 11 et le 31 mars 2020. Des échantillons ont été prélevés dans les ruisseaux Pinecrest, Graham et Moore aux fins d'analyse des concentrations

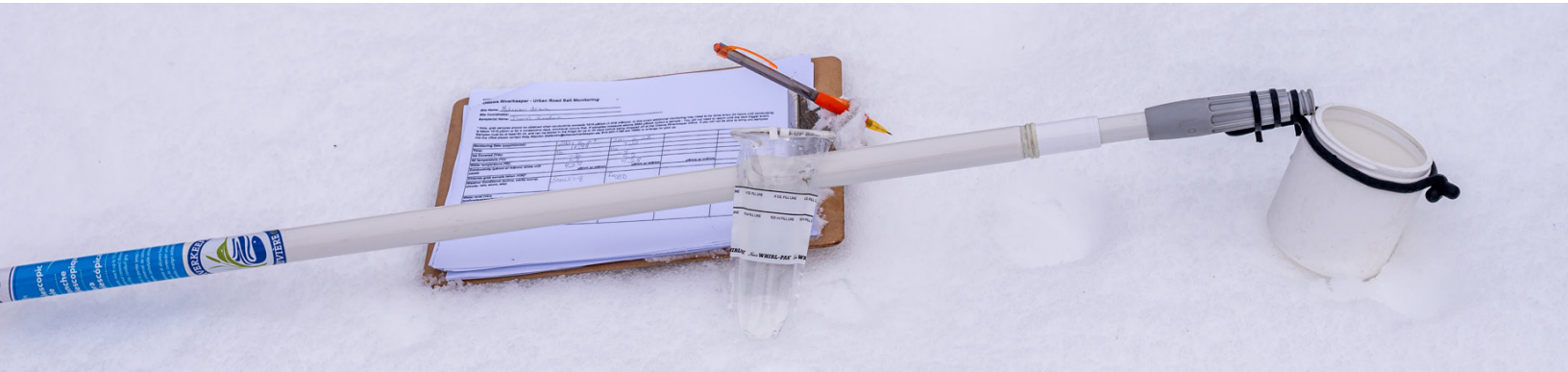
de chlorure, mais en raison de la pandémie, aucun échantillon n'a été prélevé dans les ruisseaux Green et McKay. Malgré l'absence de résultats pour le chlorure à ces sites, les lectures de conductivité correspondent à celles enregistrées aux trois autres sites pour des conditions de toxicité chronique.

Site	Nombre de lectures	Nombre d'échantillons pour le chlorure recueillis ^(1,2)	Concentration maximale de chlorure mesurée (mg/L);[date]	Concentration moyenne de chlorure pour la durée du projet (mg/L)
Pinecrest (Ottawa, ON)	34	29 ₍₂₎	3 454 [12 fév.]	1326,6
Graham (Ottawa, ON)	25	10	2 759 [16 jan.]	1130,8
Moore (Gatineau, QC)	10	8 ₍₂₎	980 [17 fév.]	724,7
Green 1 (Ottawa, ON)	3	0	s/o	s/o
Green 2 (Ottawa, ON)	5	0	s/o	s/o
McKay (Ottawa, ON)	5	1 ₍₂₎	s/o	s/o

(1) Un échantillon n'était recueilli que si la conductivité du site dépassait 2100 µS/cm

(2) Les échantillons recueillis/soumis après le 12 mars 2020 n'ont pas fait l'objet d'un test de concentration de chlorure

CE QUE NOUS FAISONS MAINTENANT



Depuis la saison du projet pilote, le Programme de surveillance du sel de voirie a grandi, accueillant de nouveaux et d'anciens bénévoles! En nous appuyant sur les relations avec nos partenaires de tout le bassin versant, nous avons pu étendre la portée du projet et recueillir des données sur des ruisseaux à l'extérieur de la région de la capitale nationale. Ces nouvelles données nous ont permis d'en savoir plus sur les effets du sel de voirie sur les ruisseaux locaux et offert

de ces ruisseaux, mais également à la santé globale de la rivière des Outaouais dans laquelle, au final, ces ruisseaux se déversent.

“
les ruisseaux d'Ottawa et de Gatineau présentent déjà des concentrations de chlorure bien au-dessus des seuils du CCME

une occasion de peaufiner notre programme. À partir de ces résultats préliminaires, nous observons que les ruisseaux d'Ottawa et de Gatineau présentent déjà des concentrations de chlorure bien au-dessus des seuils du CCME pour la protection de la vie en eau douce! Non seulement ces concentrations posent-elles une menace aux espèces végétales et animales

“
le Programme de surveillance du sel de voirie a grandi



○ Projet pilote

○ Cette année

CE QUE VOUS POUVEZ FAIRE



Une façon d'aider à limiter la quantité de chlorure dans la rivière est de commencer à utiliser moins de sel de déglacage. Les solutions de recharge, comme les raisons d'utiliser moins de sel, sont nombreuses.

**“
le sel de voirie devient
inefficace à des
températures inférieures à
-10 °C**



Par exemple, le sel de voirie devient inefficace à des températures inférieures à -10 °C et notre bassin

versant connaît régulièrement des températures beaucoup plus froides! À ces températures, évitez le sel et essayez plutôt le gravier, le sable, les cendres ou même, la litière du chat. Un bon pelletage prévient également l'accumulation de glace!

Lorsque le sel de déglacage s'impose, n'oubliez pas que la seule quantité contenue dans une tasse à café suffit pour traiter une entrée de cour standard.

**“
la seule quantité contenue
dans une tasse à café
suffit pour traiter une
entrée de cour standard**

Bien que les gestes individuels soient utiles, une portée bien plus grande sur les écosystèmes d'eau douce viendra d'un changement culturel et institutionnel envers notre dépendance au sel de voirie. À cet égard, un bon moyen d'aider est de sensibiliser les amis et amies, la famille et la collectivité aux conséquences nuisibles du chlorure dans l'environnement et d'inciter chacun à limiter son usage du sel de déglacage.