

Réduire l'impact des sels de voirie sur l'environnement à Longueuil

Préparé par le **Centre d'information sur l'environnement de Longueuil**

Et présenté à titre informatif à la **Ville de Longueuil**.



Centre d'information sur
l'environnement de Longueuil

150, rue Grant, local 333

Longueuil -QC- J4H 3H6

Messagerie: (514) 590-8245

Bureau: (450) 332-0682

Courriel: infociel@yahoo.ca

Site Internet: www.ciel-longueuil.org

Février 2011

Avis au lecteur

Présentation de l'organisme

Le Centre d'information sur l'environnement de Longueuil (CIEL) est un organisme sans but lucratif fondé en 1995. Sa mission est de:

Promouvoir et sensibiliser les citoyens à un environnement sain et écologique à Longueuil;

Encourager l'implication citoyenne dans l'adoption de comportements respectueux de l'environnement et leur permettre d'exprimer leurs préoccupations personnelles et collectives;

Favoriser le partenariat entre les organismes préoccupés par l'environnement;

Agir afin d'influencer positivement les choix des décideurs économiques et politiques en matière d'environnement;

A propos de ce document

Ce mémoire est remis à la ville de Longueuil en vue d'initier le débat sur la problématique de gestion des sels de voirie sur le territoire municipal. Il se veut une source d'information sur les impacts des sels de voirie sur l'environnement ainsi qu'un outil de sensibilisation relatif aux inquiétudes de la population. Il propose des recommandations ayant pour but d'amener la ville de Longueuil à effectuer des démarches pour mettre en œuvre un *Plan de gestion des sels de voirie* sur son territoire.

Rédacteurs

Rédaction

Fabienne Houïel, M. Sc. A., Membre de CIEL

Révision

Geneviève Audet, Bio., M. Env., Présidente de CIEL

Elisabeth Gruffy, Membre de CIEL

Ghyslain Pothier, Bio., M. Env., EESA, Membre de CIEL

Tables des matières

Avis au lecteur	2
Présentation de l'organisme	2
A propos de ce document.....	2
Rédacteurs	3
Rédaction	3
Révision	3
Tables des matières	4
Résumé.....	5
Introduction.....	6
1. Les fondants routiers et abrasifs	6
1.1 Les fondants routiers.....	7
1.2 Les abrasifs	8
2. Les impacts sur l'environnement des produits de déglçage.....	8
2.1 Les sels de déglçage	8
2.2 Les abrasifs	9
3. Les principaux problèmes de contamination	10
3.1 Entreposage.....	10
3.2 Épandage.....	10
3.3 Dépôt à neige	10
4. Les meilleures pratiques	11
4.1 Entreposage des sels:	11
4.2 Épandage des sels de voirie:	11
4.3 Élimination de la neige:	11
4.4 Identification des zones sensibles	12
5. Expériences dans d'autres villes	12
5.1 Le cas de la ville de Toronto.....	12
5.2 Le cas de la ville d'Ottawa.....	12
5.3 Le cas de la ville de Repentigny	12
5.4 Autres expériences	13
6. Recommandations.....	13
Conclusion	14
Bibliographie.....	15

Résumé

Les sels de voirie ont été placés en 1999 sur la *Liste des substances d'intérêt prioritaire* aux termes de la *Loi canadienne sur la protection de l'environnement* (LCPE). En raison des préoccupations liées aux grandes quantités de sels utilisées au Canada et aux effets potentiels des chlorures sur l'environnement, une évaluation environnementale effectuée en 2001 a démontré que ces substances pénètrent dans l'environnement et en particulier dans les eaux de surface, dans le sol et dans les eaux souterraines.

En 2004, le Canada s'est doté d'un *Code de gestion des sels de voirie*, accompagné d'un guide de mise en œuvre conçu pour aider les municipalités à créer leur plan de gestion des sels de voirie. En octobre 2010, le ministère des transports du Québec (MTQ) a lancé la *Stratégie québécoise pour une gestion environnementale des sels de voiries* (SQGESV). Depuis, plusieurs villes ont adopté un plan de gestion des sels de voirie et plusieurs d'entre elles testent de nouvelles méthodes de déglacage.

Le réseau de la ville de Longueuil épand 18 000 tonnes de sels de voirie par an pour l'entretien des chaussées en hiver. En diminuant les quantités de sels épandues chaque année, les concentrations de chlorures et autres polluants rejetés dans l'environnement seraient réduites. Ce qui diminuerait la dégradation de l'air, de l'eau douce, des sols et des écosystèmes.

Bien sûr, la sécurité de nos rues et de nos routes demeurent une priorité. Cependant, plusieurs villes ont réussi à restreindre l'utilisation des sels de voirie et autres agents déglaçants en maintenant le même niveau de sécurité. Les nouvelles technologies d'usage ont amené des réductions pouvant atteindre 20% ou plus dans les quantités de sels répandues tout en améliorant la sécurité routière et en diminuant les coûts d'opération.

La ville de Longueuil ayant adoptée une *Politique de protection des milieux naturels* en 2005, dispose des outils essentiels pour l'identification des zones sensibles aux effets nocifs des sels de voirie.

Adhérer à la Stratégie québécoise pour une gestion environnementale des sels de voiries (SQGESV) et mettre en place un Plan de gestion des sels de voirie constitueraient une autre étape vers l'établissement d'une stratégie environnementale globale de la ville de Longueuil. Cela permettrait d'agir concrètement pour préserver les milieux humides que la municipalité souhaite mettre en valeur. Il s'agit d'une mesure à la fois écologique, sociale et économique.

Introduction

Les sels de voirie servent en hiver à l'entretien des routes et, en été, à la réduction de la poussière (sous forme de solution aqueuse). Plus de cinq millions¹ de tonnes de sels de voirie sont utilisées au Canada chaque année pour faire fondre la glace et la neige qui couvrent les routes.

Les sels de voirie ont été placés en 1999 sur la *Liste des substances d'intérêt prioritaire* aux termes de la *Loi canadienne sur la protection de l'environnement* (LCPE). En raison des préoccupations liées aux grandes quantités de sels utilisées au Canada et aux effets potentiels des chlorures sur l'environnement, une évaluation environnementale a été effectuée en 2001 (Environnement et Santé Canada, 2001). Cette évaluation a démontré que ces substances pénètrent dans l'environnement à la suite de leur entreposage, de leur utilisation, et de l'élimination de la neige retirée des routes. Elles pénètrent dans les eaux de surface, dans le sol et dans les eaux souterraines après la fonte des neiges. Elles sont également dispersées dans l'atmosphère par les éclaboussures et la pulvérisation d'eau causées par les véhicules et par la poussière transportée par le vent.

En 2004, le Canada s'est doté d'un *Code de gestion des sels de voirie* compte tenu des preuves scientifiques de toxicité de ces substances (Environnement Canada, 2004). Ce code, accompagné d'un guide de mise en œuvre, est conçu pour aider les municipalités à créer leur plan de gestion des sels de voirie. Depuis, plusieurs villes ont adopté un plan de gestion des sels de voirie et plusieurs d'entre elles testent de nouvelles méthodes de déglacage. De plus, en octobre 2010, le ministère des transports du Québec a lancé la *Stratégie québécoise pour une gestion environnementale des sels de voiries* (SQGESV).

L'objectif du présent mémoire est de démontrer qu'il est nécessaire et aussi tout à fait possible de réduire l'impact des sels de voirie sur l'environnement en appliquant des méthodes éprouvées de gestion de ces fondants routiers et ce sans réduire la sécurité routière. Tout d'abord, ce mémoire répertorie les principaux produits utilisés et dans un deuxième temps, leurs impacts sur l'environnement. Les principaux problèmes de contamination sont ensuite abordés. Certaines expériences menées dans d'autres villes sont également présentées. Ainsi, des recommandations sont formulées afin de préciser les grandes orientations que devrait contenir un éventuel Plan de gestion des sels de voirie de la ville Longueuil.

1. Les fondants routiers et abrasifs

Les sels de voirie ou fondants routiers servent au déglacage et à l'antiglaçage. Ce sont des sels inorganiques de chlorure tels que le chlorure de sodium, le chlorure de calcium, le chlorure de potassium et le chlorure de magnésium. D'autre part, on épand aussi des abrasifs ou des mélanges de granulats et de sel (Collectif, 2009).

¹ Source: Environnement Canada, 2004. Adresse internet: www.ec.gc.ca/

1.1 Les fondants routiers

Un fondant routier fait fondre la glace ou la neige accumulée sur la chaussée en abaissant le point de congélation de l'eau. Le principe est le suivant: pour une quantité de fondant donnée, la quantité de glace fondue décroît avec l'abaissement de la température du mélange. Ainsi, à une certaine température limite, il ne peut plus se former de solution de sel et la fonte cesse.

Le tableau ci-dessous décrit les principaux fondants routiers utilisés sur les routes, leur utilisation et la température d'emploi:

Substance	Utilisation spécifique	Température d'emploi (°C)
Chlorure de sodium, NaCl	déglçage des routes, antigivrage et additif de déglçage pour le sable	0 à -15°C
Chlorure de calcium, CaCl ₂	déglçage des routes, additif de déglçage, antigivrage, pré mouillage, abat-poussière, construction des routes	<-23°C
Mélange de chlorure de sodium et de chlorure de calcium (80/20)	déglçage des routes, antigivrage	-12°C
Chlorure de magnésium, MgCl ₂	déglçage des routes, additif de déglçage, antigivrage des routes, abat-poussière	-15°C
Mélange de chlorure de sodium et de chlorure de magnésium (80/20)	déglçage des routes	<-15°C
Chlorure de potassium, KCl	agent de déglçage de remplacement pour les routes	-3,89°C
Ferrocyanure de sodium, Na ₄ Fe(CN) ₆ •10H ₂ O	additif antiagglomérant	SO
Ferrocyanure ferrique, Fe ₄ [Fe(CN) ₆] ₃	additif antiagglomérant	SO

Tableau: Propriétés des sels de voirie (Collectif, 2009, source: L'Institut du sel)

Le chlorure de sodium (NaCl) et le chlorure de calcium (CaCl₂) sont les fondants les plus couramment utilisés tant en Europe qu'en Amérique du Nord. Le chlorure de sodium est le plus couramment utilisé en raison de son coût abordable (On parle de 5 millions de tonnes annuellement au Canada). Le chlorure de calcium est parfois utilisé lorsque la température est inférieure à -15°C mais son coût est 17 fois supérieur au chlorure de sodium (Salt Institute, 2004).

Le chlorure de magnésium (MgCl₂) est aussi employé comme fondant routier pour le déglçage des routes. Au Canada, ce sont entre 25 000 et 35 000 tonnes de chlorure de magnésium qui sont utilisées chaque année.

Le chlorure de potassium (KCl) est peu utilisé comme fondant, mais des résidus miniers de potasse contenant entre autres du chlorure de potassium (le reste étant surtout du chlorure de sodium) sont épandus sur certaines routes du Canada comme agents de déglçage.

Enfin, en Ontario, au Québec et dans les provinces de l'Atlantique, les ferrocyanures sont utilisés pour éviter l'agglomération des sels; ils sont mélangés aux sels afin d'éviter qu'ils ne forment des « mottes ».

Il existe également d'autres produits comme les acétates de calcium et de magnésium ou l'urée. Cependant, ces produits peuvent coûter jusqu'à 30 fois plus cher et on ne connaît pas encore les effets sur l'environnement (Salt Institute, 2004). Le chlorure de sodium reste donc le seul produit dont les effets sont connus et dont le coût reste abordable.

1.2 Les abrasifs

En période hivernale, le sablage consiste à épandre des granulats abrasifs afin de restituer une adhérence à la chaussée glissante, et en partie de contribuer à la fonte du verglas ou de neige. Il s'agit de la technique la plus ancienne d'entretien hivernal qui a perduré dans les régions où les hivers sont rigoureux. Les matériaux utilisés sont des granulats broyés dont les particules doivent avoir des arêtes aussi vives que possible. Ces matériaux sont multiples: sables, gravillons, déchets de carrière... Ces granulats doivent cependant être mélangés à du sel afin d'éviter le gel (L'Institut du sel).

A l'heure actuelle, il n'existe pas de véritable alternative aux sels de voirie, ces derniers continueront donc d'être utilisés en quantité dans les années à venir. Certaines alternatives sont à l'essai dans quelques municipalités mais leur utilisation reste marginale (ex. ajout de mélasse au sel pour augmenter son adhérence). De plus, leur prix de revient est élevé par rapport au chlorure de sodium.

2. Les impacts sur l'environnement des produits de déglacage

Selon l'étude scientifique publiée par Environnement Canada en 2001, les sels de déglacage pénètrent dans les cours d'eau et les sols lors de la fonte des neiges et nuisent à l'équilibre écologique (Environnement et Santé Canada, 2001).

2.1 Les sels de déglacage

Dans l'environnement, les sels de chlorures se dissocient en un anion de chlorure et son cation correspondant. Les ferrocyanures peuvent eux aussi parfois se dissocier dans l'environnement pour former du cyanure. De plus, en Amérique du Nord, 5% du poids total du sel utilisé sur les routes contient des éléments en traces (comme le phosphore, le soufre, l'azote, le cuivre et le zinc).

Les sels de voirie demeurent sur la chaussée lorsqu'il n'y a pas de précipitations. Ils se remettent éventuellement en suspension sous forme de particules fines lorsque la température se radoucit. La qualité de l'air se détériore et cela contribue aux épisodes de smog et constitue un agent irritant additionnel dans l'air qu'on respire (Irritation des voies

respiratoires). Par ailleurs, presque tous les ions chlorures qui pénètrent dans le sol et les eaux souterraines se retrouvent ensuite dans les eaux de surface. La qualité de l'eau douce est altérée.

On note également que les ferrocyanures ajoutés aux sels comme antiagglomérants seraient possiblement nuisibles pour les vertébrés aquatiques les plus sensibles dans les régions où l'on utilise des sels de voirie en grandes quantités.

Ces polluants transportés dans l'air et dans l'eau atteignent également les milieux humides. Ils altèrent la qualité de l'eau et des sols dans lesquels les poissons, les amphibiens et les reptiles vivent et se nourrissent. Ces substances chimiques peuvent affecter directement la santé des animaux en provoquant des intoxications ou agir indirectement en dérégulant les mécanismes hormonaux, en réduisant le succès de la reproduction et en provoquant des malformations (Karracher, 2008) (Wegner, 2001). La faune mammifère et aviaire n'échappe pas non plus aux effets toxiques des fondants qui peuvent avoir des effets sur leur comportement. D'autre part, le brouillard salin se dépose sur la végétation environnante, provoquant ainsi la disparition des espèces végétales sensibles et l'envahissement des espaces par des espèces plus robustes (Environnement et Santé Canada, 2001). La biodiversité est donc menacée.

Outre l'impact sur les écosystèmes, la corrosion de l'armature des tabliers de ponts et l'altération des chaussées causées par les sels sont particulièrement inquiétantes. Les chlorures accélèrent la corrosion de l'acier causée par l'humidité et l'oxygène qui entrent en contact avec l'acier nu. Cela génère des coûts d'entretien et de réparation (Association des transports du Canada (ATC), 1999).

2.2 Les abrasifs

L'avantage du recours aux matériaux abrasifs par rapport au sel est l'absence totale de substance chimiquement active affectant l'environnement. Malheureusement, ils ne peuvent être utilisés seuls pour des raisons de sécurité. On utilise alors des mélanges sel-granulats. De plus, ils s'accumulent parfois sur les bords des routes et doivent être ramassés au printemps afin d'éviter qu'ils ne colmatent les puisards pluviaux. Même s'ils peuvent être réutilisés, les abrasifs ont aussi un impact sur l'environnement.

Ce sont donc les augmentations importantes de concentrations de chlorure et de cyanure dans l'environnement qui affectent la qualité de l'air et de l'eau douce et qui sont toxiques pour les écosystèmes, les sols, les végétaux sans compter les impacts sur les infrastructures et la santé humaine.

En conséquence, les fondants routiers qui contiennent des sels inorganiques de chlorure avec ou sans sels de ferrocyanure pénètrent dans l'environnement et ont un effet nocif sur la diversité biologique et sont de nature à mettre en danger l'environnement essentiel pour la vie. Il convient donc de limiter la contamination de ces substances dans l'environnement.

3. Les principaux problèmes de contamination

Selon Environnement Canada (Environnement et Santé Canada, 2001) (Environnement Canada, 2004a) et le Salt Institute (Salt Institute, 2004), les trois sources majeures de contamination par les sels de voirie de l'environnement sont l'entreposage, l'épandage et l'élimination inadéquate de la neige.

3.1 Entreposage

La plupart des problèmes environnementaux associés au sel de voirie sont liés au fait que l'utilisateur final a mal entreposé le sel. L'entreposage en vrac du sel de voirie à l'extérieur, sans le protéger des précipitations est à l'origine du problème d'infiltration de sel dans les sols, les eaux de surface et souterraines. Des réserves non protégées peuvent perdre de 4 à 5% de leur sel par année et ce, en raison de la dissolution et de l'infiltration causées par la neige et les pluies. On constate une contamination excessive à proximité des sites d'entreposage mal aménagés.

3.2 Épandage

Le sel à l'état pur est encore la substance la plus utilisée pour venir à bout des chaussées glissantes sur les artères importantes. Puisque l'impact sur l'environnement est en lien direct avec l'exposition, un moyen évident de réduire les risques environnementaux consiste à diminuer la quantité de sel épandue sur les routes. Toutefois, il faut assurer la sécurité et la mobilité des citoyens sur les artères principales. Dans tous les cas, les applications excessives augmentent à la fois les effets nocifs sur les écosystèmes et les coûts, mais pas les avantages (Salt Institute, 2004). Il faut donc apprendre à appliquer les sels en quantité adéquate, aux endroits adéquats et autant que possible en combinaison avec des abrasifs.

3.3 Dépôt à neige

Les principales préoccupations écologiques touchent l'écoulement des eaux de la fonte des neiges dans les eaux de surface, dans le sol et les eaux souterraines au niveau des lieux d'entreposage de la neige.

Ce sont donc les infiltrations d'eau lors de l'entreposage du sel, des applications excessives du sel de voirie et l'écoulement des eaux de la fonte de la neige ramassée dans les rues qui provoquent des dommages environnementaux par la contamination des milieux situés à proximité et le transport du chlorure par différentes voies. Il est donc important d'analyser les pratiques actuelles de gestion des substances chimiques.

4. Les meilleures pratiques

Selon le *Code de pratique pour la gestion des sels de voirie* (Environnement Canada, 2004a) et la *Synthèse des meilleures pratiques* de l'Association des Transports du Canada (ATC) (Association des transports du Canada, 1999), les objectifs d'un Plan de gestion des sels de voirie devraient comprendre l'amélioration : des méthodes d'entreposage, de manipulation et d'épandage des sels et abrasifs ainsi que des dépôts à neige. Il est également primordial d'établir un portrait exhaustif des composantes du territoire afin d'identifier les zones sensibles aux sels de voirie.

4.1 Entreposage des sels:

Au niveau de l'entreposage, l'objectif est la prévention ou le contrôle des rejets provenant des sites nouveaux et existants. Afin d'atteindre cet objectif, les pratiques suivantes devraient être envisagées: recouvrement des piles de sels et de mélanges de sable et de sels, pratiques de manipulation qui évitent les rejets non contrôlés, gestion du drainage, collecte et traitement des eaux de lavage, formation du personnel et surveillance de l'efficacité des installations.

4.2 Épandage des sels de voirie:

En ce qui concerne l'épandage, l'objectif est la réduction des impacts négatifs des sels de voirie en appliquant les bonnes quantités de sels aux bons endroits et au bon moment. Pour atteindre cet objectif, on devrait envisager l'utilisation des plus récents progrès dans l'application des produits de *déglçage* et d'*antigivrage*², au niveau de l'équipement, et des *systèmes d'informations météorologiques*³(SMR) pour les routes et d'autres systèmes d'aide à la décision. De plus, la formation du personnel et la surveillance de l'efficacité des techniques d'application de sels de voirie devraient être considérées.

4.3 Élimination de la neige:

Pour les sites d'élimination, l'objectif est le contrôle des infiltrations provenant des nouveaux sites et des sites existants. Afin d'atteindre cet objectif, les pratiques suivantes devraient être envisagées: emplacement et construction des sites pour prendre en compte les facteurs opérationnels et environnementaux, gestion du drainage, formation du personnel et surveillance de l'efficacité des installations.

Il s'avère impératif de contrôler les pertes lors de l'entreposage des sels, de mieux contrôler l'épandage et enfin de contrôler les infiltrations provenant des sites d'élimination des neiges ramassées.

² L'antigivrage est l'épandage d'un déglçant sur la chaussée avant un gel ou une chute de neige dans le but d'empêcher la neige et la glace de former un lien avec la surface de la route.

³ Un système météo-route (SMR) est un réseau de capteurs routiers interreliés de façon à produire des données en temps réel sur les conditions de la chaussée et les conditions météorologiques à un site donné. Les SMR permettent aux équipes d'entretien de prendre des décisions éclairées sur les mesures d'entretien routier en fonction des conditions météorologiques du moment.

4.4 Identification des zones sensibles

Dans la gestion des sels de voirie, il s'avère primordial de déterminer sur le territoire, les zones dites *sensibles* aux sels de déglacage. Ces zones vulnérables sont par exemple: les sources d'eau potable, les terres humides, les petits étangs et lacs, les cours d'eau à faible débit, les habitats abritant des espèces en péril et certains types de cultures. Ces zones doivent être identifiées et cartographiées. Ainsi, il sera possible de prendre des mesures adéquates pour une meilleure gestion des concentrations de chlorure près de ces zones.

5. Expériences dans d'autres villes

Plusieurs villes au Canada et au Québec ont adopté un plan de gestion des sels de voirie. Certaines municipalités fournissent des rapports annuels au gouvernement fédéral afin de continuer à alimenter les recherches.

5.1 Le cas de la ville de Toronto

A **Toronto**, il faut près de 200 camions et plus de 140 000 tonnes métriques de chlorure de sodium pour entretenir les 5300 km de routes de la ville. En 2001, l'administration municipale a réalisé qu'elle devait trouver un équilibre entre le maintien de routes dégagées et sécuritaires, la gestion de l'environnement et le coût des sels de voirie. Un *Plan de gestion des sels de voirie* incluant un programme de formation des employés a été mis en œuvre. En deux ans, la ville de Toronto a réduit son utilisation moyenne de sel de voirie de 37 000 tonnes soit près de 27%. La baisse d'utilisation de sel de voirie représente une économie de près de 1,9 million de dollars (Environnement Canada, 2004b) (Ville de Toronto, 2002).

5.2 Le cas de la ville d'Ottawa

A **Ottawa** une stratégie de gestion des sels de voirie a été amorcée dans les années 1990: La ville possède plus de 5500 km de chaussée sur une superficie de 2760 km². Chaque hiver, la ville élimine en moyenne plus de 1 500 000 m³ de neige. Un programme d'élimination de la neige d'une telle envergure pose des problèmes de logistiques, financiers et environnementaux. La ville les a résolus grâce à un programme d'élimination de la neige qui fera disparaître graduellement les sites d'élimination inacceptables, améliorer les sites existants et en aménager de nouveaux. En ce qui concerne l'épandage, l'établissement d'un système d'information sur la météo routière, les prévisions des conditions de la chaussée, l'examen et l'adoption de technologies comme le mouillage du sel avant l'application et l'antiglaçage, aident à réduire la quantité de sels utilisés (Ville d'Ottawa) (Environnement Canada, 2005).

5.3 Le cas de la ville de Repentigny

A **Repentigny**, le taux d'application d'épandage est contrôlé électroniquement: les appareils permettent de distribuer également les matériaux à épandre. En trois ans, le Service des travaux publics de la ville est passé de 9580 tonnes de sel pour la saison

2005-2006 à 7900 tonnes en 2007-2008 soit 17,5% de moins (Ville de Repentigny, 2008).

5.4 Autres expériences

D'autres villes au Québec, comme **Chambly** ou **Pointe-Claire** ont adopté un Plan de gestion des sels de voirie. Les villes de **Sherbrooke** et **Montréal** ont envoyé des lettres d'intention à Environnement Canada (Environnement Canada, 2007). Par ailleurs, la ville de Québec a réduit de 30% l'utilisation de chlorure de sodium en gérant l'utilisation de ce fondant. Pour sa part, Victoriaville expérimente de nouveaux produits plus écologiques⁴.

6. Recommandations

Compte-tenu des effets toxiques des sels de voirie sur l'environnement, il apparaît urgent que la ville de Longueuil adopte un Plan de gestion des sels de voirie.

La mise en œuvre de ce plan constitue non seulement un moyen d'améliorer la qualité de l'air et de l'eau mais il constitue aussi une étape importante pour préserver les écosystèmes des milieux naturels présents sur le territoire de la ville de Longueuil.

Les zones dites *sensibles* comme les milieux humides tels que le Boisé du Tremblay dans l'arrondissement du Vieux-Longueuil et les petits cours d'eau comme le ruisseau Massé ou le fossé Daigneault ou encore Le Parc de la Cité dans l'arrondissement de Saint-Hubert devraient être particulièrement considérés dans cette démarche (Environnement Canada, 2004a).

Ainsi, la ville de Longueuil devrait prendre des mesures pour procéder à:

- 1- l'analyse de la situation et des pratiques actuelles,
- 2- l'identification des zones vulnérables aux sels de voirie,
- 3- l'évaluation des sites d'entreposage du sel,
- 4- l'amélioration et la modernisation des techniques d'épandage,
- 5- la planification des activités de déneigement,
- 6- l'évaluation de l'étanchéité des dépôts à neige,
- 7- la formation des employés et du public.

⁴ Source: Mélanie Tremblay, 2008, *Un sel écologique pour le déglacage des routes*. Canoë infos.

Ce document est disponible à l'adresse suivante:

<http://www2.canoe.com/infos/quebeccanada/archives/2008/10/20081014-134118.html>

Conclusion

Le réseau de la ville de Longueuil épand 18 000 tonnes de sels de voirie par an pour l'entretien des chaussées en hiver. En diminuant les quantités de sels épandues chaque année, les concentrations de chlorures et autres polluants rejetés dans l'environnement, seraient réduites. Ce qui diminuerait la dégradation de l'air, de l'eau douce, des sols et des écosystèmes.

Bien sûr, la sécurité de nos rues et de nos routes demeurent une priorité. Cependant, plusieurs villes ont réussi à restreindre l'utilisation des sels de voirie et autres agents déglacants en maintenant le même niveau de sécurité. Les nouvelles technologies d'usage ont amené des réductions pouvant atteindre 20% ou plus dans les quantités de sels répandues tout en améliorant la sécurité routière et en diminuant les coûts d'opération.

De plus, la ville de Longueuil a adoptée une *Politique de protection des milieux naturels* en 2005 (Ville de Longueuil, 2005), hors ces derniers sont directement menacés par la pollution due aux sels de voirie. La ville dispose d'ailleurs déjà de deux outils essentiels pour l'identification des zones sensibles aux effets nocifs des sels de voirie: *l'Inventaire des milieux humides et des espèces menacées ou vulnérables sur le territoire de la municipalité de Longueuil* (Alliance Environnement (GDG) Inc, 2004) et le *Plan de conservation de la rainette faux-grillon en Montérégie* (Angers, V. A. et al, 2008) pour les arrondissements du Vieux-Longueuil et de Saint-Hubert.

Une autre étape vers l'établissement d'une stratégie environnementale globale de la ville de Longueuil serait donc d'adhérer à la *Stratégie québécoise pour une gestion environnementale des sels de voiries* (SQGESV) et de mettre en place un Plan de gestion des sels de voirie afin d'agir pour préserver les milieux humides que la municipalité souhaite mettre en valeur. Il s'agit d'une mesure à la fois écologique, sociale et économique.

Bibliographie

ALLIANCE ENVIRONNEMENT (GDG) Inc.(mandaté par la Ville de Longueuil), 2004, *Inventaire des milieux humides et des espèces menacées ou vulnérables sur le territoire de la municipalité de Longueuil*,

Ce document est téléchargeable à la page suivante:

<http://www.longueuil.ca>

ANGERS, V.A., BOUTHILLIER, L., GENDRON, A. ET T. MONTPETIT, 2008. *Plan de conservation de la rainette faux-grillon en Montérégie*, Centre d'information sur l'environnement de Longueuil et Équipe de rétablissement de la rainette faux-grillon de l'Ouest au Québec,

Ces documents sont téléchargeables à la page suivante:

<http://www.ciel-longueuil.org>

ASSOCIATION DES TRANSPORTS DU CANADA (ATC), 1999, révisé en 2003, *Synthèse des meilleures pratiques dans la gestion des sels de voirie*,

Ce rapport est téléchargeable à la page suivante :

<http://www.tac-atc.ca>

ASSOCIATION DES TRANSPORTS DU CANADA (ATC), 2002, *Plan de gestion des sels de voirie*, Code de pratique,

Ce rapport est téléchargeable à la page suivante :

<http://www.tac-atc.ca>

COLLECTIF, 2009, *Les fondants routiers*, Encyclopédie Wikipédia,

Ce document est téléchargeable à la page suivante:

http://fr.wikipedia.org/wiki/Fondant_routier

ENVIRONNEMENT et SANTÉ CANADA, 2001, *Liste des substances d'intérêt prioritaire*. Rapport d'évaluation. Sels de voirie, 204 p

Ce document est téléchargeable à la page suivante:

www.ec.gc.ca/cceb1/fre/public/index_f.html

ENVIRONNEMENT CANADA, 2004a, *Code de pratique: pour la gestion environnementale des sels de voirie*,

Ce document est téléchargeable à la page suivante:

<http://www.ec.gc.ca/nopp/roadsalt/cop/fr/code.htm>

ENVIRONNEMENT CANADA, 2004b, *Étude de cas no 4 - Ville de Toronto – La gestion des sels de voirie passe par la formation des employés,*

Ce document est téléchargeable à la page suivante :

<http://www.ec.gc.ca/nopp/roadsalt/cStudies/fr/toronto.cfm>

ENVIRONNEMENT CANADA, 2005, *Étude de cas no 8 - Dépôts de neige aménagés - Ville d'Ottawa,* Code de pratique: pour la gestion environnementale des sels de voirie,

Ce document est téléchargeable à la page suivante:

<http://www.ec.gc.ca/nopp/roadsalt/cStudies/fr/ottawa.cfm>

ENVIRONNEMENT CANADA, 2007, *Mise en œuvre du Code –Les sels de voirie – Réduire les effets des sels sur l'environnement sans affecter la sécurité routière.*

Ce document est téléchargeable à la page suivante:

<http://www.environment-canada.ca/nopp/roadsalt/codeImpl/fr/codeImpl.cfm>

KARRAKER, N. E., J. P. GIBBS, and J. R. VONESH. 2008. *Impacts of road deicing salt on the demography of vernal pool-breeding amphibians.* Ecological Applications. 18:724-734.

Un résumé du document est téléchargeable à la page suivante:

<http://www.esajournals.org/doi/abs/10.1890/07-1644.1?journalCode=ecap>

L'INSTITUT DU SEL, *Le sel ou les abrasifs pour l'entretien des routes en hiver?.* 5 p.

Ce document est téléchargeable à la page suivante:

<http://www.saltinstitute.org>

MINISTÈRE DES TRANSPORT DU QUÉBEC (MTQ), 2010, *Stratégie québécoise pour une gestion environnementale des sels de voirie.*

Ce document est téléchargeable à la page suivante:

<http://www.selsdevoirie.gouv.qc.ca>

SALT INSTITUTE, 2004, *Le Sel de Voirie et notre Environnement,*

Ce document est téléchargeable à la page suivante :

<http://www.saltinstitute.org>

VILLE DE LONGUEUIL, 2005, Direction de l'aménagement et du développement du territoire en collaboration avec le Service des parcs et espaces verts, *Politique de protection et de mise en valeur des milieux naturels*

Ce document est téléchargeable à la page suivante:

<http://www.longueuil.ca>

VILLE D'OTTAWA; *Stratégie environnementale*,

Ce document est téléchargeable à la page suivante:

http://www.ottawa.ca/city_services/planningzoning/2020/enviro/3_2_2_fr.shtml

VILLE DE REPENTIGNY, 2008, Le Bulletin municipal *Regard sur Repentigny*, Vol 6 n°9,
Division des communications de la Ville de Repentigny.

Ce document est téléchargeable à la page suivante:

http://www.ville.repentigny.qc.ca/tour/images/Regard_nov08_2.pdf

VILLE DE TORONTO, 2002, Transportation Services Division, *Salt management plan*,

Ce document est téléchargeable à la page suivante :

<http://www.city.toronto.on.ca/transportation/snow/>

WEGNER W. AND YAGGI M., 2001, *Environmental Impacts of road salt and alternatives in the New York City watershed*, The journal for surface Water Quality Professionals Stormwater features- Numéro de Mai/juin.

Ce document est téléchargeable à la page suivante :

<http://www.newyorkwater.org/downloadedArticles/ENVIRONMENTANIMPACT.cfm>

Autres références:

PLANS DE GESTION DES SELS DE VOIRIE: modèles et plans existants

Ces documents sont téléchargeables à la page suivante :

<http://www.ec.gc.ca/nopp/roadsalt/fr/li.cfm>

