



Environnement
Canada

Environment
Canada

Région du Québec

Quebec Region

Division des évaluations
environnementales et des
affaires autochtones

Environmental Assessment and
Aboriginal Affairs Division

221

DB34

Projet de parachèvement de l'autoroute 35 entre la
frontière américaine et Saint-Jean-sur-Richelieu

MRC Le Haut-Richelieu 6211-06-110

Sainte-Foy, le 28 novembre 2005

Bureau d'audiences publiques sur l'environnement
a/s Madame Anne-Lyne Boutin
Commission pour le parachèvement de l'autoroute 35
575, rue Saint-Amable, bureau 2.10
Québec (Québec)
G1R 6A 6

Votre réf.

Notre réf.
6900-340-J/19

Madame Boutin,

Vous trouverez en annexe la réponse à la question adressée à Environnement Canada le 16 novembre dernier par la présidente de la Commission, Mme Claudette Journault, portant sur les effets des sels de voirie. De plus, en réponse à votre demande du 24 novembre, j'inclus également une copie de la présentation visuelle effectuée à Saint-Sébastien sur la Politique fédérale de protection des terres humides et un document expliquant la politique.

En espérant le tout à votre satisfaction, veuillez agréer, Madame Boutin, l'expression de mes meilleurs sentiments.

Madeleine Papineau

P.j. (3)

cc. Madame Brigitte Cusson

Commission pour le parachèvement de l'autoroute 35
Bureau d'audiences publiques sur l'environnement (BAPE)

Les impacts des sels de voirie Résumé pour le BAPE

Environnement Canada (EC) vous présente dans ce document un portrait général des conclusions de l'évaluation de la toxicité des sels de voirie et des recommandations d'EC découlant de cette évaluation.

Nous répondons également à deux questions posées lors des audiences publiques du 16 novembre 2005. La première portait sur les recommandations à l'effet d'éviter certains types de sels qui présentent des contaminants. La deuxième portait sur les mesures concrètes qui ont été mises en place et les suivis qui ont été faits par rapport aux recommandations qui apparaissent dans le document déposé.

Contexte général

En raison des préoccupations quant aux grandes quantités de chlorures rejetées dans l'environnement, les sels de voirie ont fait l'objet d'une évaluation scientifique exhaustive en vertu de la *Loi canadienne sur la protection de l'environnement (1999)* qui a débuté en 1995. L'évaluation a porté sur les sels inorganiques de chlorures suivants : chlorure de sodium (NaCl), chlorure de calcium (CaCl₂), chlorure de magnésium (MgCl₂), et chlorure de potassium (KCl). En outre, on a évalué les ferrocyanures, additifs anti-agglomérants ajoutés à certains sels de voirie.

Les sels de voirie se retrouvent dans l'environnement par les pertes aux sites d'entreposage des sels et aux sites d'élimination de la neige, et par l'écoulement des eaux de ruissellement et les éclaboussures des routes. Le rapport d'évaluation, publié en décembre 2001, a conclu que les rejets élevés de sels de voirie avaient un effet nocif sur les écosystèmes d'eau douce, les sols, les végétaux et la faune.

L'outil de gestion du risque mis de l'avant par EC est le *Code de pratique pour la gestion environnementale des sels de voirie*. Le Code est un outil volontaire qui vise les organisations qui utilisent plus de 500 tonnes de sels de voirie par année (moyenne mobile de cinq ans) et les organisations qui comptent sur leur territoire des zones vulnérables qui pourraient être affectées par les sels de voirie.

EC demande à ces organisations de préparer et de mettre en place un plan de gestion des sels de voirie. Ce plan compare leurs pratiques actuelles aux *Meilleures pratiques de gestion des sels* de l'Association des transports du Canada et établit des objectifs quant aux pratiques à adopter afin d'optimiser l'entreposage et l'utilisation de sels. Les sites d'entreposage et d'élimination des

neiges usées sont aussi à considérer bien qu'au Québec, cet aspect soit déjà couvert par un règlement provincial. De plus, lors de l'élaboration du plan, une attention particulière doit être portée aux zones vulnérables aux sels de voirie.

Question 1 du BAPE : Recommandations à l'effet d'éviter certains types de sels qui présentent des contaminants

En ce qui concerne l'impact des différents types de sels et l'utilisation préférentielle d'un type de sel, il est important de souligner que les conclusions de l'évaluation des sels de voirie par EC porte sur la toxicité de l'ensemble des sels de chlorures utilisés aux fins de déglacage. Aucune recommandation n'est faite en ce qui a trait à une utilisation préférentielle de l'un des types de sels ou de tout autre déglaçant.

Cependant, parmi les conclusions du rapport, il est recommandé de réduire le risque lié à l'utilisation des ferrocyanures comme additif en diminuant la teneur de cet additif dans les mélanges de sels de voirie.

Les impacts environnementaux des sels de voirie

Impact sur les sols

L'augmentation des charges de sels dans les sols peut modifier les propriétés essentielles au maintien d'un sol en santé. Un certain nombre d'études sur le terrain font état de dommages à la végétation et de modifications dans la structure de la phytocénose, dans les régions perturbées par les sels de voirie sous l'effet du ruissellement ou de la dispersion atmosphérique.

De façon générale, l'intégrité des sols, la pédofaune et la végétation seront protégées à des concentrations d'environ 60 mg de Na/L et 90 mg de Cl/L. Cependant, des dommages à la végétation se sont produits à des concentrations de 16 mg de Na/kg et de 30 mg de Cl/kg (en poids sec), dans le sol. De même, des changements dans la phytocénose naturelle ont été observés dans des régions touchées par des sels de voirie entraînés sous l'effet du ruissellement ou des éclaboussures provenant de la circulation routière.¹

Impacts sur le milieu aquatique

La contamination locale et régionale des eaux souterraines peut donner lieu, parfois après plusieurs années ou décennies, à de fortes concentrations de chlorure, y compris à des concentrations supérieures aux valeurs de toxicité aiguë et chronique pour les organismes présents dans les plans d'eau. Dans les eaux de surface associées à des routes ou des lieux d'entreposage, des épisodes de salinité ont été observés durant l'hiver et au printemps dans certains cours d'eau urbains, ces taux se situant dans l'intervalle des valeurs de toxicité

¹ Référence : Code de pratique p.10

aiguë mesurées en laboratoire. Les relevés faisant état de niveaux d'exposition plus faibles sont plus fréquents et plus répandus.

Certains changements mesurables dans le biote ou les communautés aquatiques, ou les deux, ont été observés en laboratoire et sur le terrain à ces concentrations plus faibles. Dans l'ensemble, on prévoit qu'environ 5 p. 100 des espèces dulcicoles (vivant en eau douce) subiront des effets résultant d'une exposition chronique à une concentration de chlorure d'environ 210 mg/L et que 10 p. 100 seraient touchées à une concentration d'environ 240 mg/L.²

Les sels dissous peuvent perturber le mélange vertical dans les plans d'eau, car les eaux denses et chargées de sels descendent vers les couches plus profondes (méromicticité). L'absence de mélange vertical peut entraîner à la longue une raréfaction de l'oxygène dans les couches inférieures du lac et une réduction du cycle des éléments nutritifs. Des conditions méromictiques ont ainsi été observées dans des lacs où la concentration de sodium était d'environ 60 mg/L et celle de chlorure, d'environ 105 mg/L. Ce sont les lacs petits et profonds qui sont les plus vulnérables, bien que les concentrations causant une méromicticité varient considérablement en fonction des conditions locales.

De nombreux milieux aquatiques comportent des zones particulièrement vulnérables aux sels de voirie, notamment les marais et marécages et les zones fréquentées par les poissons. De plus les puits d'eau potable et les zones de recharge de la nappe phréatique sont aussi à risque car leur salinisation peut également nécessiter des mesures de restauration, tel le forage de nouveaux puits.

Impacts sur la végétation

Des taux élevés de sodium et de chlorure dans le sol ou l'exposition atmosphérique au sodium et au chlorure, ont souvent été rapportés, à des niveaux ayant un impact sur la croissance, la reproduction et la survie d'espèces végétales sensibles qui poussent le long des routes et des cours d'eau qui reçoivent les eaux de ruissellement des routes et des lieux d'entreposage des sels de voirie. Au Canada, les végétaux en bordures des routes présentent toujours des dommages dus aux sels, tant en régions urbaines que rurales.

Selon Cain *et al.* (2001), les concentrations élevées de sodium et de chlorure dans le substrat ou le sol influent sur les végétaux de diverses façons, notamment en :

- inhibant l'absorption d'eau et d'éléments nutritifs par les végétaux sous l'effet des déséquilibres osmotiques, ce qui entraîne une diminution de la croissance des pousses et des racines et la manifestation de symptômes apparentés à ceux d'une sécheresse;

² Référence : Code de pratique p. 9

- causant un déséquilibre nutritif chez certaines espèces, par la perturbation de l'assimilation d'autres éléments nutritifs;
- inhibant la croissance à long terme et, à de plus fortes concentrations, en ayant des effets toxiques directs sur les cellules des végétaux, ces effets se manifestant par des symptômes de brûlure des feuilles et la mort des tissus, et ;
- causant la détérioration de la structure du sol.

Les cultures agricoles herbacées ne sont habituellement pas exposées aux éclaboussures de sels car les parties aériennes sont mortes durant l'hiver. La repousse des herbacées vivaces au printemps se fait à partir des racines ou tiges souterraines qui ne sont pas exposées aux éclaboussures durant l'hiver. Cependant, celles-ci peuvent être contaminées par l'eau de ruissellement ou l'eau souterraine.³ Le document d'Eilers *et al.* 1995⁴ décrit de façon plus détaillée, la sensibilité de différentes cultures herbacées aux sels de voirie.

Par ailleurs, lors d'évaluations scientifiques ailleurs au Canada, on a noté des cas de dommages causés par les sels de voirie sur des vergers (prunes et pêches) en Ontario et des cultures de bleuets en Nouvelle-Écosse.⁵ Plus récemment, une étude de la Municipalité régionale de Niagara a identifié les vergers de fruits tendres (pêches, cerises), les vignobles, les gazonnières et les monocultures en rangs (par exemple, de baies ou d'asperges) comme étant des zones vulnérables aux sels de voirie dans cette région.⁶

Zones vulnérables

En plus des zones vulnérables déjà mentionnées ci-dessus pour les différents milieux, l'annexe B du *Code de Pratique* décrit certaines des zones potentiellement vulnérables à la dégradation par les sels de voirie, telles les aires de nidification, de reproduction et d'élevage ou l'habitat essentiel à la survie d'espèces visées par la *Loi sur les espèces en péril*. Par conséquent, lorsque de telles zones sont exposées aux sels de voirie, soit par contamination issue directement de l'épandage routier ou par le ruissellement d'eaux provenant d'entrepôts de sels, des pratiques particulières doivent être considérées afin de limiter les impacts dommageables. EC développe actuellement un guide afin d'aider les organisations à identifier les différents types de zones potentiellement vulnérables se trouvant sur leur territoire.

³ Référence : Cain, N.P., B. Hale, E. Berkelaar et D. Morin. 2001. *Critical review of effects of NaCl and other road salts on terrestrial vegetation in Canada*. Rapport présenté au Groupe ressource environnemental d'Environnement Canada chargé d'évaluer les sels de voirie inscrits sur la Liste des substances d'intérêt prioritaire de la LCPE, juillet 2001, Direction des substances existantes, Environnement Canada, Hull (Québec).

⁴ Référence : Eilers, R.G., W. D. Eilers, W.W. Pettapiece et G. Lelyk. 1995. *Salination du sol*. Dans D.F. Acton et L.J. Gregorich (éd), *La santé de nos sols*, Agriculture et Agroalimentaire Canada, p. 77-86 (publication 1906/F).

⁵ Référence : Rapport d'évaluation, p. 120 à 122

⁶ Référence : Ecoplans Limited. 2005. *Identification of Salt Vulnerable Areas – Regional Municipality of Niagara*, 33 pp.

Zone d'impact sur les végétaux

Tel que relevé dans le rapport d'évaluation et à la lumière des informations disponibles, la zone d'impact sur les végétaux sensibles s'étend généralement sur une distance, de part et d'autre, de 80 m des autoroutes à voies multiples et jusqu'à 35 m des routes à deux voies.

Question 2 du BAPE : Les mesures concrètes qui ont été mises en place et les suivis qui ont été faits par rapport aux recommandations

Chaque année, près de cinq millions de tonnes de sels de voirie qui contiennent des sels inorganiques de chlorure avec ou sans sels de ferrocyanure sont utilisées au Canada, dont environ un million et demi au Québec. La presque totalité de ces sels se retrouve dans l'environnement, que ce soit à la suite de leur épandage sur le réseau routier ou de pertes provenant des entrepôts de sels ou des lieux d'élimination de la neige. L'évaluation scientifique menée par EC a conclu que ces rejets élevés avaient un effet nocif sur les écosystèmes d'eau douce, les sols, les végétaux et la faune.⁷

Afin de gérer les risques environnementaux associés aux sels de voirie, EC a développé en collaboration avec les intervenants, le Code de pratique. L'objectif est de prévenir les rejets de sels dans l'environnement, notamment les pertes occasionnées par des pratiques inadéquates, par exemple lors de l'entreposage ou de l'épandage des sels ou lors de l'élimination des neiges usées. Le Code recommande la préparation et la mise en place d'un plan de gestion des sels de voirie afin d'améliorer les pratiques, d'optimiser l'utilisation des sels et de prévenir les rejets inutiles et dommageables.

Depuis la publication du Code, de nombreuses municipalités, organisations régionales et agences provinciales des transports à travers le Canada se sont ajoutées aux administrations routières ayant déjà commencé à revoir leurs pratiques d'entretien hivernal afin de les améliorer et d'optimiser leurs activités impliquant des sels de voirie. Une telle démarche vise à maintenir la sécurité des automobilistes et du transport routier tout en protégeant l'environnement. Des études de cas dont celle d'Otterburn Park (Québec) sont disponibles sur notre site : <http://www.ec.gc.ca/nopp/roadsalt/fr/index.cfm>.

Le suivi

La littérature dans le domaine renferme plusieurs études sur le sujet. De plus, certaines organisations possèdent des dispositifs de suivi de l'impact des sels de voirie que se soit en ce qui a trait aux zones vulnérables, aux sites d'élimination des neiges usées ou autres.

⁷ Référence : préface du Code de pratique

Malheureusement, nous ne disposons pas d'un inventaire complet de ces cas. Par le Code de pratique, EC encourage les organisations à partager cette information. Dans le cadre du Code de pratique, plusieurs études de suivi environnemental sont en cours d'élaboration afin de suivre les progrès réalisés dans la réduction des rejets de sels dans l'environnement. Les résultats seront disponibles et seront analysés au cours des cinq prochaines années.

Direction de la protection de l'environnement
Environnement Canada
Novembre 2005