

Environnement
CanadaEnvironnement
Canada

Canada

English	Contactez-nous	Aide	Recherche	Site du Canada
Quel de neuf A notre sujet	Thèmes	Publications	Météo	Accueil

DB37

Projet de prolongement de l'autoroute 73,
Robert-Cliche, entre Beauceville et
Saint-Georges
Beauceville et Saint-Georges 6211-06-111

237



PESIP

Guide technique

LSIP 1

LSIP 2

Commentaires (PESIP)

Programme LIS

Article 75

Accueil Liens Contenu
Évaluation des substances existantes
Registre LCPE

Rapport d'évaluation - Sels de voirie

- ▶ [Menu principal](#)
- ▶ [Retour à la page d'accueil de la LSIP de Santé Canada](#)

Les Ministres de l'Environnement et de la Santé ont approuvés pour publication le rapport d'évaluation de la substance d'intérêt prioritaire dénommée les sels de voirie. L'avis concernant l'évaluation de cette substance ainsi qu'un sommaire de son rapport d'évaluation ont été publiés dans la Gazette du Canada, Partie 1 le 1 décembre 2001.

Une ébauche de ce rapport d'évaluation a été mis à la disposition du public pour une période d'examen de 60 jours (du 12 août 2000 au 11 octobre 2000). Après l'étude des commentaires reçus, on a révisé le rapport d'évaluation en conséquence. Pour obtenir le document contenant le résumé des commentaires ainsi que les réponses, envoyez une demande à l'address suivante: ESB.DSE@ec.gc.ca

Pour recevoir des exemplaires imprimés de chaque rapport d'évaluation, veuillez vous adresser à l'Informatique d'Environnement Canada au:

Informatique
70 Crémazie, 7ème Étage
Gatineau, Québec
K1A 0H3
1-800-668-6767

Pour obtenir la version électronique du rapport d'évaluation en format pdf, envoyez une demande au:

ESB.DSE@ec.gc.ca

Sommaire

Les sels de voirie servent en hiver à l'entretien des routes (déglacage et anti-glaçage) et, en été, à la réduction de la poussière. Les sels inorganiques de chlorure examinés dans la présente évaluation incluent le chlorure de sodium, le chlorure de calcium, le chlorure de potassium et le chlorure de magnésium. Dans l'environnement, ces sels se dissocient en un anion chlorure et son cation correspondant. On a en outre évalué les ferrocyanures, des additifs antiagglomérants ajoutés à certains sels de voirie. On estime qu'environ 4 750 000 tonnes de fondants au chlorure de sodium ont été épandues pendant l'hiver 1997-1998 et que 110 000 tonnes de chlorure de calcium sont utilisées sur les routes chaque année. On n'utilise que de très petites quantités des autres sels. D'après ces estimations, environ 4,9 millions de tonnes de sels de voirie peuvent être rejetées dans l'environnement au Canada chaque année, soit environ 3,0 millions de tonnes de chlorure. Les charges annuelles en sels de voirie sont les plus fortes en Ontario et au Québec, moyennes dans les provinces de l'Atlantique, et les plus faibles dans les provinces de l'Ouest.

Les sels de voirie pénètrent dans l'environnement canadien à la suite de leur entreposage et de leur utilisation, et de l'élimination de la neige enlevée des routes. Ils

pénètrent dans les eaux de surface, dans le sol et dans les eaux souterraines après la fonte des neiges, et sont dispersés dans l'atmosphère par les éclaboussures et la pulvérisation d'eau causées par les véhicules et par la poussière transportée par le vent. Les ions chlorure sont très conservatifs, c'est-à-dire qu'ils suivent le cycle de l'eau sans retard et sans perte. Par conséquent, presque tous les ions chlorure qui pénètrent dans le sol et les eaux souterraines atteindront éventuellement les eaux de surface : quelques années à quelques décennies ou plus peuvent être nécessaires pour que les concentrations dans les eaux souterraines atteignent l'état d'équilibre. Les préoccupations qui concernent les sels de voirie touchent tous les milieux environnementaux à cause de leur dispersion générale dans l'environnement.

Les concentrations de fond naturelles de chlorure dans l'eau sont généralement de quelques mg/L, avec quelques instances locales ou régionales de plus forte salinité naturelle, par exemple dans certaines régions des Prairies et de la Colombie-Britannique. On a mesuré de fortes concentrations de chlorure liées à l'épandage des sels de voirie sur les routes ou rejetés des entrepôts de sels ou des lieux d'entreposage de la neige. Par exemple, on rapporte des concentrations de chlorure supérieures à plus de 18 000 mg/L dans les eaux de ruissellement des routes. On a aussi observé des concentrations allant jusqu'à 82 000 mg/L dans les eaux de ruissellement des amas non recouverts de mélanges d'abrasifs et de sels d'un entrepôt de sel. Les concentrations de chlorure de la neige déblayée des rues des villes peuvent varier considérablement. Par exemple, les concentrations moyennes de chlorure de la neige provenant des rues de Montréal allaient de 3 000 à 5 000 mg/L respectivement pour les rues secondaires et primaires. Les eaux provenant des routes, des entrepôts de sels ou des lieux d'entreposage de la neige peuvent se diluer à divers degrés lorsqu'elles pénètrent dans l'environnement, où on a mesuré des concentrations de chlorure allant jusqu'à 2 800 mg/L dans les eaux souterraines de zones adjacentes à des entrepôts de sels, jusqu'à 4 000 mg/L dans des étangs et des milieux humides, jusqu'à 4 300 mg/L dans des cours d'eau, jusqu'à 2 000 à 5 000 mg/L dans des étangs urbains endigués et jusqu'à 150 à 300 mg/L dans des lacs ruraux. Alors que les plus fortes concentrations sont habituellement associées au dégel hivernal ou printanier, on peut également mesurer de fortes concentrations en été, en raison du temps que prennent les ions à parvenir aux eaux de surface et des débits réduits en été. Les plans d'eau les plus sujets aux impacts des sels de voirie sont les petits étangs et les cours d'eau qui drainent les grandes zones urbanisées, ainsi que les cours d'eau, les milieux humides ou les lacs qui drainent les grandes routes. Des mesures sur le terrain révèlent que l'épandage sur les routes dans les régions rurales peut augmenter les concentrations de chlorure même dans des lacs à quelques centaines de mètres des routes.

On a évalué la possibilité d'impacts sur les réseaux régionaux d'eaux souterraines à l'aide d'une technique de bilan massique qui donne une indication des concentrations de chlorure possibles en aval d'un réseau routier sur lequel il y a épandage de sel. Le modèle de bilan massique et les mesures sur le terrain ont indiqué qu'on pourrait voir des concentrations de chlorure supérieures à 250 mg/L dans les eaux souterraines régionales sous un réseau routier à forte densité sujet à des charges annuelles de plus de 20 tonnes de chlorure de sodium par kilomètre de route à 2 voies. D'après les données sur les charges de sels de voirie, les zones urbaines du sud de l'Ontario et du Québec et les provinces de l'Atlantique sont les plus menacées par les impacts sur les eaux souterraines régionales. Les eaux souterraines aboutissent dans les eaux de surface ou émergent sous forme d'infiltration et de sources. Des recherches ont montré que 10 à 60 % du sel épandu pénètre dans les eaux souterraines peu profondes et s'accumule jusqu'à ce qu'on atteigne des concentrations stabilisées. On a décelé des concentrations élevées de chlorure dans les sources d'eaux souterraines émergeant à la surface.

On observe habituellement des effets toxiques aigus sur les organismes aquatiques à des concentrations de chlorure relativement élevées. Par exemple, la concentration létale moyenne de 4 jours (CL₅₀) pour le cladocère *Ceriodaphnia dubia* est de 1 400 mg/L. L'exposition à de telles concentrations est possible dans les petits cours d'eau situés dans les zones urbaines très peuplées, où le réseau routier est dense et la charge en sel de voirie très élevée, dans les étangs et les milieux humides adjacents aux routes, près des entrepôts de sels mal gérés, et à certains lieux d'entreposage de la neige.

On observe une toxicité chronique à de plus faibles concentrations. Les effets toxiques pour le biote aquatique sont associés à l'exposition à des concentrations de chlorure aussi faibles que 870, 990 et 1 070 mg/L pour les effets létaux moyens (embryons de têtes-de-boule, oeufs/embryons de truite arc-en-ciel, daphnies, respectivement). La concentration sans effet observé (CSEO) pour le test sur la survie du premier stade de 33 jours de la tête-de-boule était de 252 mg/L de chlorure. De plus, on estime qu'environ 5 % des espèces aquatiques seraient touchées (concentration létale moyenne) à des concentrations de chlorure d'environ 210 mg/L, alors que 10 % pourraient l'être à environ 240 mg/L. Des concentrations encore plus faibles peuvent provoquer des changements à la structure des populations ou des communautés. Chaque espèce d'algue ayant sa concentration optimale de chlorure pour sa croissance et sa reproduction, on a associé des changements de populations dans les lacs à des concentrations de 12 à 235 mg/L. Les fortes concentrations de chlorure dans les lacs peuvent mener à une stratification qui, en retardant ou empêchant le mélange saisonnier des eaux, peut avoir des répercussions sur la distribution de l'oxygène et des éléments nutritifs. On a observé des concentrations de chlorure entre 100 et 1 000 mg/L ou plus dans divers cours d'eau et lacs urbains. Par exemple, les concentrations maximales de chlorure dans des échantillons d'eau prélevés dans quatre ruisseaux de la région de Toronto variaient de 1 390 à 4 310 mg/L. On a signalé des concentrations de chlorure supérieures à environ 230 mg/L, correspondant à celles qui ont des effets chroniques sur les organismes sensibles, dans ces quatre cours d'eau durant une grande partie de l'année. Dans les zones où on utilise beaucoup de sels de voirie, particulièrement dans le sud de l'Ontario et du Québec et dans les Maritimes, les concentrations de chlorure dans les eaux souterraines et les eaux de surface atteignent souvent des niveaux pouvant affecter le biote, comme l'ont démontré des études faites en laboratoire et sur le terrain.

L'épandage de sels de voirie sur les routes peut également avoir des effets nocifs sur les propriétés physiques et chimiques des sols, particulièrement dans les zones de piètre gestion des sels, sols et végétation. Les effets sont associés aux zones adjacentes aux entrepôts de sels et aux routes, principalement dans les zones de dépression mal drainées. Ces effets sur les sols incluent les impacts sur la structure, la dispersion, la perméabilité, le gonflement et l'encroûtement, la conductivité électrique et le potentiel osmotique du sol, qui peuvent, à leur tour, avoir des impacts abiotiques et biotiques sur l'environnement local. Le principal impact abiotique est la perte de stabilité du sol durant les cycles d'humidification et de séchage, et durant les périodes de fort ruissellement de surface et de vents violents. Les impacts biologiques sont principalement liés au stress osmotique imposé à la macro- et microfaune et à la macro- et microfaune du sol, ainsi qu'à la mobilisation des macro- et micronutriments causée par le sel et qui affecte la flore et la faune.

De nombreuses études sur le terrain ont documenté les dommages causés à la végétation et les changements dans la structure des communautés végétales dans les zones touchées par le ruissellement de sels de voiries et la dispersion aérienne. Les espèces halophytes, comme les quenouilles et le roseau commun, envahissent facilement les zones touchées par les sels, modifiant ainsi la présence et la diversité des espèces sensibles au sel. Les teneurs élevées du sol en sodium et en chlorure ou l'exposition aérienne à ces ions entraînent une réduction du nombre de fleurs et de fruits chez les espèces végétales sensibles; des lésions au feuillage, aux pousses et aux racines; une réduction de la croissance; et une réduction de l'établissement des jeunes plants. Les plantes terrestres sensibles peuvent être affectées par des concentrations dans le sol supérieures à 68 mg/L de sodium et à 215 mg/L de chlorure. Les zones ayant ce genre de concentrations longent les routes et les autoroutes et les autres endroits où des sels de voirie sont épandus pour le déglacage ou la réduction de la poussière. L'impact de la dispersion aérienne se fait sentir jusqu'à 200 m de la bordure des autoroutes à voies multiples et jusqu'à 35 m des routes à deux voies où du sel de déglacage est utilisé. Le sel nuit aussi à la végétation le long des cours d'eau qui drainent les routes et les installations de manipulation des sels de voirie.

Chez la faune mammifère et aviaire, l'exposition aux sels de voirie provoque des effets sur le comportement ainsi que des effets toxicologiques. L'ingestion de sels de voirie augmente la susceptibilité des oiseaux à être frappés par les automobiles. De plus, le calcul de l'apport en sels de voirie suppose que ces derniers peuvent empoisonner directement certains oiseaux, particulièrement lorsqu'il n'y a pas d'eau libre durant les hivers rigoureux. Les sels de voirie peuvent aussi toucher la faune par leurs effets sur

l'habitat : la réduction de la couverture végétale ou les déplacements de populations peuvent avoir des répercussions sur la faune qui dépend de ces plantes pour son alimentation ou son abri. Les données disponibles supposent qu'on aurait sous-estimé la sévérité des mortalités sur la route d'espèces d'oiseaux migrateurs protégées par le fédéral (p. ex. les pinsons de la sous-famille des carduélinés) et la contribution des sels de voirie à cette mortalité.

Les ferrocyanures sont très persistants mais peu toxiques. Toutefois, en solution et en présence de lumière, ils peuvent se dissocier pour former des cyanures. À leur tour, les ions de cyanure peuvent se volatiliser et se dissiper assez rapidement. Les effets ultimes des ferrocyanures dépendent donc de l'équilibre complexe de la photolyse et de la volatilisation qui, elles, dépendent des facteurs environnementaux. Des modèles venant appuyer cette évaluation révèlent qu'il est possible que certains organismes aquatiques subissent des effets du cyanure dans les régions où l'on utilise de grandes quantités de sels de voirie.

À la lumière des données disponibles, on conclut que les sels de voirie qui contiennent des sels inorganiques de chlorure avec ou sans sels de ferrocyanure pénètrent dans l'environnement en une quantité ou en une concentration ou dans des conditions de nature à avoir, immédiatement ou à long terme, un effet nocif sur l'environnement ou sur la diversité biologique, ou de nature à mettre en danger l'environnement essentiel pour la vie. En conséquence, on conclut que les sels de voirie qui contiennent des sels inorganiques de chlorure avec ou sans sels de ferrocyanure sont considérés comme « toxiques » au sens de l'article 64 de la *Loi canadienne sur la protection de l'environnement (1999)* (LCPE 1999).

Le recours aux fondants est une composante importante des stratégies visant à maintenir les routes ouvertes et sûres durant l'hiver et à réduire les accidents routiers, les blessures et la mortalité associés aux périodes de neige et de verglas. La Commission consultative d'experts auprès des ministres sur la deuxième liste de substances d'intérêt prioritaire (LSIP) reconnu ces avantages dans sa recommandation d'évaluer leurs effets potentiels sur l'environnement. Toute mesure élaborée à la suite de la présente évaluation ne devra pas compromettre la sécurité routière; le choix d'options devra être fondé sur l'optimisation des pratiques d'entretien des routes en hiver afin de ne pas compromettre la sécurité routière tout en minimisant les effets nocifs possibles sur l'environnement. Toute mesure prise pour diminuer les effets sur l'environnement réduira probablement aussi la contamination des sources souterraines d'eau potable, ce qui est assurément désirable.

Dans le futur, la gestion devrait se concentrer sur les principales préoccupations que l'évaluation a mises en lumière, c'est-à-dire les entrepôts de sels, l'épandage sur les routes, les lieux d'entreposage de la neige et les ferrocyanures.

Entrepôts de sels : Les principales préoccupations touchent à la contamination des eaux souterraines dans les entrepôts de sels et aux rejets dans les eaux de surface. En outre, le ruissellement des eaux salées de la fonte des neiges peut avoir des effets directs sur les eaux de surface et sur la végétation adjacente aux entrepôts. À la lumière des sondages et des recensions, les pertes de sels des entrepôts de sels se produisent à partir des amas (ce qui inclut les amas de sels ainsi que les amas de sable et de gravier auxquels on a ajouté des sels) et pendant la manutention du sel, tant lors de son entreposage que pour le chargement et le déchargement des camions. Le rejet des eaux de lavage des véhicules constitue lui aussi une source potentielle de pertes de sels. On devrait donc considérer prendre des mesures et des pratiques pour s'assurer que les sels et les abrasifs sont entreposés de manière à réduire les pertes en les protégeant des intempéries, pour réduire les pertes pendant les déplacements et pour améliorer la gestion des eaux de ruissellement et de lavage afin de réduire les rejets.

Épandage sur les routes : Les principales préoccupations écologiques sont liées aux régions à forte densité routière où le recours aux sels de voirie est élevé. Les régions du sud de l'Ontario et du Québec et les provinces de l'Atlantique ont les plus hauts taux d'épandage par superficie et ont donc le plus fort potentiel de contamination des sols et des eaux de surface et souterraines par les sels de voirie due à l'épandage sur

les routes. En outre, des régions urbaines d'autres parties du Canada où de grandes quantités de sels sont épandues peuvent causer des problèmes, en particulier pour les ruisseaux et les aquifères complètement entourés par la région urbaine. Dans les régions rurales, les eaux de surface réceptrices du ruissellement des routes sont aussi susceptibles de contamination. Les zones où des éclaboussures ou des gouttelettes d'eau salées provenant des routes peuvent être transportées dans l'atmosphère vers la végétation sensible doit retenir l'attention. Les terres humides directement adjacentes aux fossés des routes et qui reçoivent le ruissellement sous forme d'eaux salées de la fonte des neiges doivent aussi retenir l'attention pour la gestion. En conséquence, on devrait considérer prendre des mesures en vue de réduire l'utilisation globale des sels de voirie dans ces régions. On devrait penser à choisir des produits de remplacement ou des techniques appropriées permettant de réduire l'utilisation des sels tout en assurant le maintien de la sécurité des routes.

Lieux d'entreposage de la 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 dans les lieux d'entreposage de la neige. Des mesures devraient être considérées pour minimiser la percolation dans le sol et les eaux souterraines, et pourraient diriger les rejets des eaux salées de la fonte des neiges vers des eaux de surface dont la sensibilité environnementale est faible ou vers les systèmes d'évacuation des eaux pluviales. Des mesures devraient aussi être considérées pour que les eaux soient suffisamment diluées avant d'être rejetées.

Ferrocyanures : La présente évaluation indique que l'exposition aux ferrocyanures peut avoir des effets nocifs sur les vertébrés aquatiques les plus sensibles dans les régions à forte utilisation de sels de voirie. On pourrait diminuer les risques en réduisant la quantité de sels utilisée ou en réduisant la teneur en ferrocyanures des formules de sels de voirie. Les fabricants de sels de voirie devraient songer à réduire la teneur en ferrocyanures des sels de voirie afin de minimiser les possibilités d'exposition. Toute réduction de l'utilisation globale des sels de voirie entraînerait une réduction équivalente des rejets de ferrocyanures.

[Accueil](#) | [Liens](#) | [Contenu](#) | [Registre LCPE](#) | [Commentaires](#)

[PESIP](#) | [Guide technique](#) | [LISP 1](#) | [LISP 2](#) | [Mises à jour](#)
[Evaluations](#)

[Programme LIS](#) | [Catégorisation et évaluation préalable](#)
[EP](#) | [Projet pilote](#) | [Groupe conseil](#)
[Recherche \(substance\)](#) | [Article 75](#)

[Haut de page](#)

[|](#) [Quoi de neuf](#) [|](#) [À notre sujet](#) [|](#) [Thèmes](#) [|](#) [Publications](#) [|](#) [Météo](#) [|](#) [Accueil](#) [|](#)
[|](#) [English](#) [|](#) [Contactez-nous](#) [|](#) [Aide](#) [|](#) [Recherche](#) [|](#) [Site du Canada](#) [|](#)

La Voie verte^{MC}, site Web d'Environnement Canada

Mise à jour le : 2006-03-10

Contenu revu le : 2006-03-10

[Avis importants](#)

URL de cette page: <http://www.ec.gc.ca/substances/ese/fre/pesip/final/roadsalts.cfm>



Environnement
Canada

Environment
Canada

Canada

English	Contactez-nous	Aide	Recherche	Site du Canada
Quoi de neuf À notre sujet	Thèmes	Publications	Météo	Accueil



préface

code de pratique

annexes

indicateurs d'impact
environnementale

identification
des zones vulnérables aux
sels de voirie

suivi et mesure
des progrès

membres du groupe de
travail

ressources
supplémentaires

site web d'Environnement
Canada sur les
sels de voirie

préface

On utilise en moyenne 5 millions de tonnes de sels de voirie annuellement pour le déglacage des routes au Canada. 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)* [LCPE (1999)] qui a commencé en 1995. L'évaluation des sels de voirie a porté sur les sels de chlorures — le chlorure de sodium (NaCl), le chlorure de calcium (CaCl₂), le chlorure de magnésium (MgCl₂), et le chlorure de potassium (KCl), ainsi que les saumures servant au déglacage et à l'anti-givrage des routes et à la suppression de la poussière, les sels qui entrent dans la composition des mélanges d'abrasifs et les additifs à base de ferrocyanure.

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 le 1er 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. La publication de ce rapport a marqué le début du processus de gestion du risque des sels de voirie pour l'environnement.

Afin d'aider Environnement Canada dans cette tâche complexe, un groupe de travail multilatéral a été créé. Ce groupe comprenait des membres des administrations routières provinciales et municipales, des gouvernements fédéral et provinciaux, de l'industrie, des organismes non gouvernementaux de l'environnement et des associations connexes (on trouvera la liste des membres du groupe de travail à la fin de ce code). Ce groupe a travaillé pendant deux ans pour élaborer le code de pratique.



L'Association des transports du Canada a travaillé en parallèle avec le groupe de travail pour élaborer les *Synthèses des meilleures pratiques*. Ces synthèses offrent un large éventail des pratiques d'entretien hivernal et viennent compléter les recommandations du code.

L'objectif principal du code de pratique est d'assurer la protection de l'environnement tout en maintenant la sécurité routière. Le code propose deux recommandations principales :

1. l'élaboration de plans de gestion des sels de voirie, basés sur la révision des opérations actuelles d'entretien des routes, l'identification de moyens et l'établissement d'objectifs

pour réduire les impacts négatifs des rejets de sels de voirie;

2. la mise en oeuvre des meilleures pratiques de gestion dans les domaines de l'épandage des sels, de l'entreposage des sels et de l'élimination de la neige. Ces pratiques sont décrites dans les *Synthèses des meilleures pratiques* de l'Association des transports du Canada.

Le code couvre également la question du suivi et la production de rapports. Les renseignements recueillis joueront un rôle essentiel dans l'évaluation des progrès réalisés.

Ce code de pratique ne vise pas l'utilisation des sels de voirie dans les parcs de stationnement et les propriétés privées, l'utilisation des sels pour la suppression de la poussière ni les additifs à base de ferrocyanure. Ces applications sont traitées séparément par Environnement Canada.

Une fois appliquées, les recommandations de ce code seront non seulement bénéfiques pour l'environnement, mais elles pourraient également présenter des avantages pour les administrations routières, notamment des opérations plus efficaces, une meilleure sécurité routière et des économies d'utilisation de matériel. Depuis le début du processus d'évaluation, plusieurs administrations routières au Canada ont déjà pris des mesures pour améliorer leurs pratiques de gestion des sels de voirie. On trouvera des études de cas sur les avantages de ces pratiques ainsi que des renseignements connexes sur la gestion des sels de voirie au site Web d'Environnement Canada sur les sels de voirie à l'adresse : <http://www.ec.gc.ca/nopp/roadsalt>.

download pdf

Prière de faire parvenir vos demandes de renseignements et vos commentaires au sujet du présent code de pratique, ainsi que vos demandes d'exemplaires supplémentaires à :

Chef, Section de l'élaboration des contrôles
 Direction du contrôle des produits chimiques
 Environnement Canada
 Place Vincent Massey
 351, boul. Saint-Joseph, 12e étage
 Gatineau (Québec) K1A 0H3
 Tél. : (819) 997-1640
 Téléc. : (819) 994-0007
 Courriel : selsdevoirie@ec.gc.ca

Environnement Canada tient à souligner la contribution de tous les membres du groupe de travail qui ont aidé à élaborer ce code de pratique et remercie également l'Association des transports du Canada pour l'élaboration des *Synthèses des meilleures pratiques*.

Préparé (date): 04/04

[Haut de page](#) | [Suivant](#)

| [Quoi de neuf](#) | [À notre sujet](#) | [Thèmes](#) | [Publications](#) | [Météo](#) | [Accueil](#) |
 } [English](#) | [Contactez-nous](#) | [Aide](#) | [Recherche](#) | [Site du Canada](#) |

La Voie verte^{MC}, site Web d'Environnement Canada

Mise à jour le : 2002-12-15

Contenu revu le : 2002-12-15

[Avis importants](#)

URL de cette page: http://www.ec.gc.ca/nopp/roadsalt/cop/fr/rs_main.htm



Environnement
Canada

Environment
Canada

Canada

English	Contactez-nous	Aide	Recherche	Site du Canada
Quoi de neuf	Thèmes	Publications	Météo	Accueil
A notre sujet				



préface

code de pratique

annexes

indicateurs d'impact
environnementale

identification
des zones vulnérables aux
sels de voirie
suivi et mesure
des progrès

membres du groupe de
travail

ressources
supplémentaires

site web d'Environnement
Canada sur les
sels de voirie

annexe a :

indicateurs d'impact environnemental pour les sels de voirie

| introduction | eaux de surface | eaux souterraines | sol |

INTRODUCTION

L'annexe A a pour objet de fournir des conseils par la détermination des concentrations de chlorure dans l'environnement auxquelles certains impacts négatifs environnementaux sont susceptibles de se produire. On y définit une série de seuils pour divers milieux environnementaux : eaux de surface, eaux souterraines, et sol. Les concentrations au-dessus de ces seuils ont le potentiel de produire des impacts négatifs. Dans tous les cas, on devrait tenir compte des concentrations naturelles au moment d'évaluer les impacts régionaux et locaux. Les données présentées dans cette annexe sont basées sur les conclusions du Rapport d'évaluation de la Liste des substances d'intérêt prioritaire pour les sels de voirie.



EAUX DE SURFACE

Les paragraphes qui suivent définissent certains seuils associés aux concentrations de chlorure mesurées dans les eaux de surface.

La figure 1 indique les concentrations naturelles de chlorure mesurées dans des eaux de surface du Canada et les concentrations qui causent des effets biologiques nocifs. Ainsi, la colonne de gauche indique la fourchette des concentrations naturelles moyennes pour cinq régions du Canada. L'écart des concentrations est plus grand dans l'Ouest canadien et il diminue de façon marquée à mesure que l'on se dirige vers l'est des Grands Lacs et vers le Canada atlantique. C'est dans le Bouclier canadien que l'on a signalé l'écart le plus faible de concentrations de chlorure

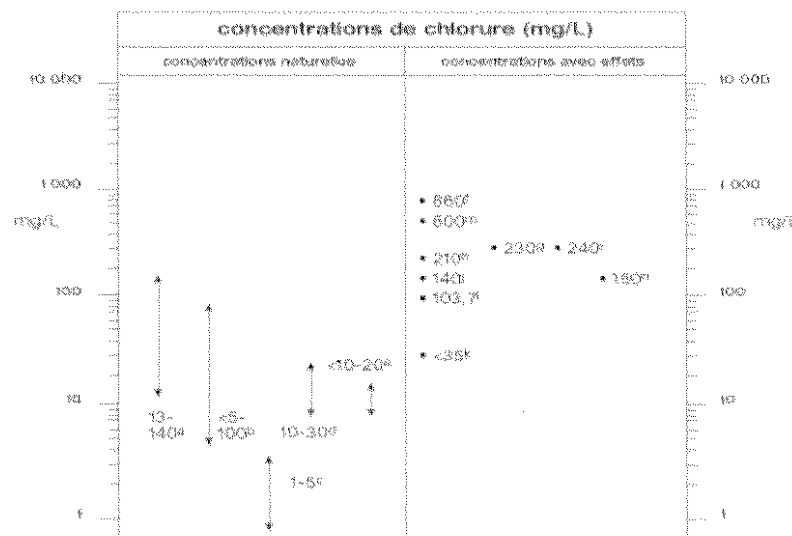
La colonne de droite de la figure 1 est utile pour déterminer les niveaux auxquels certains effets négatifs se manifestent. Une concentration de chlorure d'environ 140 mg/L devrait avoir un effet protecteur sur les organismes dulcicoles lors d'expositions à court terme, et une concentration inférieure à 35 mg/L aura probablement un effet protecteur lors d'expositions à long terme. Dans l'ensemble, on prévoit qu'environ 5 p. 100 des espèces 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.

D'autres compétences ont établi des lignes directrices sur l'exposition des organismes aquatiques aux chlorures (fig. 1). L'*Environmental Protection Agency* (EPA) des États-Unis, a élaboré des lignes directrices similaires. De façon générale, les lignes directrices de l'EPA indiquent que le biote ne devrait pas être touché de façon inacceptable si la concentration moyenne de chlorure sur quatre jours ne dépasse pas 230 mg/L plus d'une fois en moyenne tous les trois ans, et si la concentration horaire moyenne n'excède pas 860 mg/L plus d'une fois en moyenne tous les trois ans.

Tous les printemps et tous les automnes, il se produit habituellement un mélange vertical des eaux dans les lacs du Canada, sous l'effet des variations de la température de l'eau. 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.

La figure 1 Comparaison entre les concentrations naturelles de chlorure dans les eaux de surface canadiennes et les seuils causant des effets biologiques nocifs. La colonne de gauche présente un aperçu des concentrations naturelles moyennes dans cinq régions du Canada, tandis que la colonne de droite indique les niveaux auxquels certains effets pourraient se produire. Ces données aident à déterminer les concentrations naturelles moyennes dans différentes régions, ainsi que les effets susceptibles de se produire à différentes concentrations.



- a Colombie-Britannique (Mayer *et al.*, 1999).
- b Prairies (Mayer *et al.*, 1999).
- c Bouclier canadien (Mayer *et al.*, 1999).
- d Basses-terres du Saint-Laurent et Grands Lacs (Mayer *et al.*, 1999).
- e Canada atlantique (Mayer *et al.*, 1999).
- f Les espèces ne devraient pas être touchées négativement si la concentration horaire moyenne de Cl ne dépasse pas cette valeur plus d'une fois tous les 3 ans (U.S. EPA, 1988).
- g Les espèces ne devraient pas être touchées négativement si la concentration moyenne de Cl sur 4 jours ne dépasse pas cette valeur plus d'une fois tous les trois ans (U.S. EPA, 1988).
- h D'après les prévisions, 5 % des espèces seraient touchées négativement (concentration létale moyenne) (Evans et Frick, 2001).
- i D'après les prévisions, 10 % des espèces seraient touchées négativement (concentration létale moyenne) (Evans et Frick, 2001).
- j Niveau sans effet, estimé d'après la valeur de la CL₅₀ sur 4 jours pour *Ceriodaphnia dubia* (Cowgill et Milazzo, 1990).
- k Niveau sans effet, estimé d'après la CME0 sur 33 jours pour la tête-de-boute

- i (Birge *et al.*, 1985).
Concentration de chlorure dans les couches inférieures d'un plan d'eau méromictique (Smoi *et al.*, 1985).
- m Afin d'éviter la manifestation d'effets aigus et létaux chez les organismes dulcicoles, la concentration maximale de chlorure total ne devrait jamais dépasser cette valeur. (*BC Ambient Water Quality Guidelines for Chloride*, 2002).
- n Afin d'éviter la manifestation d'effets chroniques chez les organismes dulcicoles, la concentration moyenne de chlorure total sur 30 jours ne devrait pas dépasser cette valeur. (*BC Ambient Water Quality Guidelines for Chloride*, 2002).



EAUX SOUTERRAINES

Les concentrations de chlorure indiquées pour le biote dulcicole auront probablement un effet protecteur sur le biote des eaux souterraines, et sur les eaux souterraines qui se mêlent aux eaux de surface.

Une proportion appréciable des sels de voirie peuvent se retrouver dans le réseau des eaux souterraines. Le temps nécessaire pour parvenir à un équilibre entre l'apport de sels et leur retrait dépend des conditions hydrogéologiques locales et peut varier de quelques années à des centaines d'années.



SOL

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.

download pdf

Prière de faire parvenir vos demandes de renseignements et vos commentaires au sujet du présent code de pratique, ainsi que vos demandes d'exemplaires supplémentaires à :

Chef, Section de l'élaboration des contrôles
Direction du contrôle des produits chimiques
Environnement Canada
Place Vincent Massey
351, boul. Saint-Joseph, 12e étage
Gatineau (Québec) K1A 0H3
Tél. : (819) 997-1640
Télec. : (819) 994-0007
Courriel : selsdevoirie@ec.gc.ca

Environnement Canada tient à souligner la contribution de tous les membres du groupe de travail qui ont aidé à élaborer ce code de pratique et remercie également l'Association des transports du Canada pour l'élaboration des *Synthèses des meilleures pratiques*.

Préparé (date): 04/04

[Haut de page](#) | [Suivant](#)

| [Quoi de neuf](#) | [À notre sujet](#) | [Thèmes](#) | [Publications](#) | [Météo](#) | [Accueil](#) |
| [English](#) | [Contactez-nous](#) | [Aide](#) | [Recherche](#) | [Site du Canada](#) |

La Voie verte^{MC}, site Web d'Environnement Canada

Mise à jour le : 2004-06-22

Contenu revu le : 2004-06-22

[Avis importants](#)

URL de cette page: http://www.ec.gc.ca/nopp/roadsalt/cop/fr/annex_a.htm