

# LES MÉTAUX TOXIQUES SONT LOURDS DE CONSÉQUENCES POUR LES OISEAUX

Les métaux sont des composants naturels de l'écorce terrestre. En quantités infimes, beaucoup d'entre eux, le zinc et le fer par exemple, constituent même des éléments essentiels de notre régime alimentaire. Toutefois, depuis le début de l'ère industrielle, au milieu des années 1800, l'extraction des minerais pour l'usage humain a notamment eu pour effet d'accroître aussi considérablement la présence de nombreux métaux toxiques dans l'environnement.

Le mercure et le plomb—deux métaux particulièrement préoccupants en ce qui concerne le bien-être de la faune—font l'objet d'études continues par des scientifiques d'Environnement Canada depuis la fin des années 1960. Ces deux métaux sont répertoriés comme des substances toxiques en vertu de la *Loi canadienne sur la protection de l'environnement*, en raison de leurs effets potentiellement nocifs—le mercure pour les problèmes de comportement et de reproduction qu'il suscite et le plomb parce qu'il entraîne la défaillance des organes et la mort. Bien qu'ils soient présents dans les habitats terrestres comme aquatiques, la façon dont ils sont ingérés fait courir aux oiseaux aquatiques, aux oiseaux et aux mammifères piscivores, ainsi qu'aux prédateurs et aux détritviores qui se nourrissent de ces espèces, un risque d'empoisonnement considérable.

Le mercure est libéré dans l'atmosphère par les éruptions volcaniques, les feux de forêt et d'autres processus naturels, mais au moins 50 p. 100 de la quantité totale se trouvant dans l'environnement provient des activités humaines. Une fois qu'il a pénétré dans l'atmosphère, il peut être acheminé sur des milliers de kilomètres et déposé très loin de sa source. L'accroissement anthropique (causé par l'homme) soutenu du mercure environnemental ces dernières années constitue pour une large part un sous-produit de la combustion des combustibles fossiles, de l'incinération des déchets et d'autres activités industrielles, telles que la fusion.

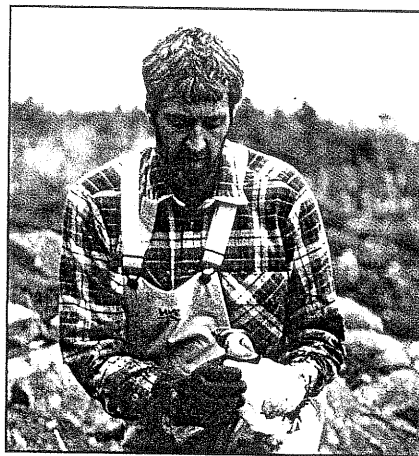
Le mercure n'est pas aisément absorbé par l'organisme avant d'avoir été transformé en méthylmercure par un processus bactérien qui survient beaucoup plus facilement dans les habitats aquatiques que dans les habitats terrestres. Ce processus est facilité par certains facteurs environnementaux, notamment l'acidité de l'eau dans laquelle tombe le mercure. Le soufre et le mercure se déposent

de façon semblable, si bien que les lacs de l'Est du Canada—qui reçoivent le niveau le plus élevé de pluies acides—sont en même temps sujets aux problèmes de contamination par le mercure les plus graves. Une étude récente a permis d'établir que 16 p. 100 des œufs des Plongeurs huardés recueillis dans l'Est du

hydroélectriques situées au Québec ont montré que les Balbuzards pêcheurs qui se nourrissent sur des terres récemment inondées manifestent des élévations considérables des niveaux de méthylmercure en raison de l'accessibilité au carbone organique provenant de matières en décomposition. Certains scientifiques s'inquiètent de la possibilité que le réchauffement du globe accroisse également la méthylation en créant des conditions qui stimulent encore plus l'activité bactérienne.

Ces facteurs et d'autres conditions environnementales font que les lacs situés près les uns des autres qui reçoivent la même quantité de mercure ne manifestent pas nécessairement un niveau de contamination identique relativement à leur faune. Par exemple, les tests effectués à un lac situé près d'une mine de mercure abandonnée de la Colombie-Britannique ont fait état de niveaux extrêmement élevés de contamination par le mercure dans l'environnement, alors que les niveaux relevés dans le poisson et la sauvagine du lac étaient inférieurs à ce que l'on s'attendait.

Le mercure méthylé est ingéré par les invertébrés et les poissons, et bioamplifié à



*Le technologue de la faune Nev Garrity déplace un Macareux moine pour recueillir l'œuf contenu dans son terrier pour en analyser la teneur en mercure.  
 Photo : Dan Busby, Environnement Canada*

Canada manifestaient des concentrations de mercure excédant le seuil associé à la déficience reproductive des oiseaux, alors que ce n'était le cas pour aucun des œufs recueillis dans l'Ouest du Canada. Les œufs présentant les concentrations les plus élevées provenaient de lacs touchés par l'acidification environnementale.

La présence de carbone organique active aussi la méthylation en intensifiant l'activité bactérienne nécessaire au processus. Des études effectuées par des scientifiques d'Environnement Canada près d'installations

Suite à la page 2

### À L'INTÉRIEUR

- 4 Le dragage de la Voie maritime : une problématique environnementale particulière
- 5 Les effets des sels de voirie sur l'environnement
- 6 Une étude révèle que les terres humides se remettent des déversements
- 8 La protection d'un Grand lac du Nord

# LES EFFETS DES SELS DE VOIRIE SUR L'ENVIRONNEMENT

Tous les ans, on épand au Canada environ cinq millions de tonnes de sels de voirie sur les routes, les rues et les trottoirs pour les rendre plus sécuritaires pour les véhicules et les piétons. L'eau de fonte des routes et des décharges à neige ainsi que les fuites provenant des points d'entreposage ont entraîné l'infiltration de quantités anormalement élevées de chlorures provenant de ces sels dans le sol, dans la nappe phréatique et dans l'eau de surface.

Pour déterminer quels sont les effets exacts des sels de voirie sur l'environnement, un groupe composé d'experts gouvernementaux et non gouvernementaux a effectué une évaluation scientifique poussée, d'une durée de cinq ans, sur la question. Avec la publication du rapport d'évaluation en décembre 2001, les ministres fédéraux de l'Environnement et de la Santé concluaient que les sels de voirie qui contiennent des sels inorganiques de chlorure avec ou sans sels de ferrocyanure étaient nocifs pour l'environnement et recommandaient qu'ils soient ajoutés à l'Annexe 1 de la *Loi canadienne sur la protection de l'environnement (1999)*. En vertu de cette loi, le gouvernement dispose maintenant de deux ans pour élaborer des mesures de contrôle à l'égard de ces substances et de 18 mois supplémentaires pour peaufiner ces mesures.

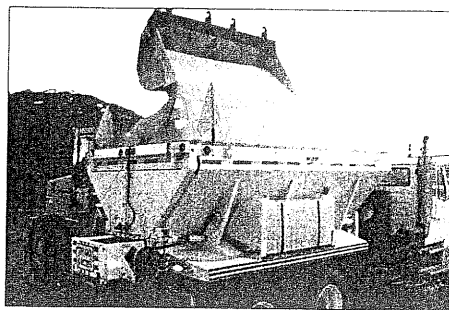
Les sels de voirie ne représentent pas un risque pour les humains; en fait, le sel le plus couramment utilisé sur nos routes est le même que celui que nous utilisons dans nos aliments. Toutefois, l'exposition à des niveaux élevés de chlorure—un des principaux éléments des sels de voirie—peut être nocive pour la flore et la faune. Les charges annuelles les plus élevées en sels de voirie se trouvent en Ontario et au Québec, les charges intermédiaires dans les provinces de l'Atlantique et les charges les plus faibles dans les provinces de l'Ouest.

Les sels de voirie pénètrent dans l'environnement quand la neige et la glace fondent et quand ils sont dispersés dans l'atmosphère par les éclaboussures et la pulvérisation d'eau causées par les véhicules ainsi que par la poussière transportée par le vent. Les ions chlorure ont une affinité pour l'eau, si bien qu'ils s'introduisent dans l'eau de surface—soit en passant dans les eaux de ruissellement ou en pénétrant dans le sol et la nappe phréatique. Les données sur la toxicité indiquent qu'environ 10 p. 100 des espèces aquatiques sont

touchées par une exposition prolongée aux concentrations de chlorures dépassant 240 milligrammes par litre (mg/L), et que des modifications de population ou de structure des communautés se produisent à des concentrations encore plus faibles. Les algues y sont particulièrement sensibles et l'on remarque des changements de population dans les lacs à des concentrations aussi faibles que 12 mg/L.

Des concentrations de chlorure aussi élevées que 82 000 mg/L ont été observées dans l'eau de fonte provenant des points d'entreposage des sels, de 18 000 mg/L dans l'eau de ruissellement des routes, de 8500 mg/L dans les cours d'eau, de 4300 mg/L dans les petites rivières, de 4000 mg/L dans les étangs et les terres humides et de 300 mg/L dans les lacs des régions rurales. Des mesures effectuées sur le terrain révèlent que l'épandage sur les routes dans certaines régions rurales augmente les concentrations de chlorure même dans des lacs situés à quelques centaines de mètres du bord de la route.

Un certain nombre d'études sur le terrain ont permis de rassembler des données sur les dommages causés à la végétation et les changements dans la structure des communautés végétales dans les zones touchées par un épandage abondant. Les concentrations élevées de chlorure et de sodium dans le sol et dans l'air endommagent le feuillage et les racines des végétaux sensibles et réduisent la croissance et la floraison. Les végétaux terrestres peuvent être touchés par des concentrations dans le sol supérieures à 68 parties par million (ppm) de sodium et à 215 ppm de chlorure, tandis que les micro-organismes terrestres sensibles peuvent subir des effets à des concentrations encore plus faibles. Les zones présentant de telles concentrations dans le sol s'étendent jusqu'à 30 mètres du bord de la route et des points d'entreposage des sels, tandis que les répercussions attribuables à la dispersion



Une chargeuse frontale remplit un camion de sel à un entrepôt situé en Alberta. Photo: Terry Ream

dans l'atmosphère peuvent se manifester jusqu'à 200 mètres du bord des routes à plusieurs voies où l'on épand des sels pour le déglacage. La végétation couvrant les berges des cours d'eau qui drainent les routes et les installations de manutention des sels est aussi touchée.

Les dommages causés à la végétation et les modifications de la structure des communautés végétales résultant de l'utilisation des sels de voirie touchent également la faune qui dépend de ces végétaux pour son alimentation ou son abri. Des répercussions comportementales et toxicologiques sur les mammifères et les oiseaux ont également été associées à l'exposition aux sels de voirie. Chez certains oiseaux, l'ingestion de sel peut occasionner la mort par suite d'empoisonnement tandis que chez d'autres, les changements de comportement les rendent plus susceptibles de se faire frapper par un véhicule en marche. Les données disponibles donnent à penser que les sels de voirie jouent peut-être un rôle plus important que prévu dans la mortalité sur les routes des oiseaux migrateurs protégés par le gouvernement fédéral.

Environnement Canada invitera les autorités fédérales, provinciales, territoriales et municipales responsables du transport et de l'environnement, ainsi que les représentants du secteur privé et des groupes environnementalistes, en plus d'autres intervenants, à participer à compter du début de l'année à l'élaboration de stratégies antipollution concernant les sels de voirie. Parmi les options possibles, il y aurait la réduction des pertes aux points d'entreposage des sels, une meilleure conception technique des décharges à neige pour limiter le ruissellement, une amélioration de la technologie d'épandage du sel et des instruments de prévision météorologique ainsi que l'emploi de produits moins préjudiciables à l'environnement dans les régions sensibles. SotE