

Le sol



Le chapitre en bref :

Les contaminants du sol peuvent présenter un risque pour la santé humaine du fait de leur migration dans l'air, l'eau et les aliments ou par suite de l'ingestion accidentelle de poussières du sol. Il existe peu de sols qui n'aient pas été contaminés dans une certaine mesure, si faible soit-elle, bien que le degré de contamination varie beaucoup d'un endroit à l'autre.

- On a dénombré au Canada plus de 10 000 décharges publiques, dont 10 p. 100 présenteraient un risque potentiel pour la santé humaine ou l'environnement. Dans le cadre du Programme national d'assainissement des lieux contaminés, les administrations fédérale et provinciales ont versé des fonds pour la mise au point de nouvelles technologies d'assainissement des sols et subventionné la dépollution de plusieurs propriétés contaminées à haut risque. Le Conseil canadien des ministres de l'environnement a établi des recommandations sur la qualité du sol en ce qui a trait à bon nombre des polluants les plus dangereux découverts dans des lieux contaminés.
- Durant les années 1970 et 1980, on a signalé au Canada plus de 1 500 fuites de carburant et d'huile pour moteurs dans des réservoirs de stockage en surface ou souterrains. Il risque de se produire des fuites dans 20 p. 100 des 200 000 réservoirs de stockage qui seraient encore en usage, ce qui représente un pourcentage important. La fuite d'un seul litre d'essence peut rendre non potable jusqu'à un million de litres d'eau.
- Les maisons d'un certain âge constituent une source éventuelle de poussière de peinture à base de plomb et de sol contaminé par le plomb. Ce sont les jeunes enfants qui sont les plus exposés, vu l'habitude qu'ils ont de porter des objets ou de la terre à leur bouche. On associe les taux élevés de plombémie à des troubles du comportement et du développement chez les enfants, et on leur attribue des effets néfastes sur la reproduction chez les adultes. La plombémie moyenne chez les enfants au Canada est sensiblement plus faible aujourd'hui que dans les années 1970. Pour l'évaluation du nombre d'enfants au sujet desquels il pourrait y avoir lieu de s'inquiéter, on a présumé que de 5 à 10 p. 100 des enfants vivant en milieu urbain auraient plus de plomb dans le sang que la dose minimale (10 µg/dl) produisant des effets nocifs observés.
- Les produits de préservation du bois risquent de contaminer la nappe phréatique en s'infiltrant dans le sol à partir du bois traité et des déchets. Ces produits sont additionnés d'agents chimiques qui protègent le bois contre la pourriture et l'infestation par les insectes.

Introduction

Pierre angulaire de notre environnement, le sol joue un rôle capital dans le système d'entretien de la vie sur notre planète. Il emmagasine et recycle les nutriments essentiels comme l'azote, entretenant ainsi la vie végétale et animale qui est à la base de notre chaîne alimentaire. Il forme également, jusqu'à un certain point, une station naturelle de traitement des déchets. Les micro-organismes qu'on trouve dans le sol désagrègent et recyclent les matières végétales et animales mortes, et se nourrissent même de polluants chimiques, qu'ils décomposent petit à petit en substances (généralement) moins nocives. Lorsque le sol est gravement contaminé, toutefois, il peut mettre notre santé en péril.

Qu'est-ce que le sol?

Dans la Grèce antique, on classait le *sol* (ou la terre) parmi les quatre éléments fondamentaux du milieu avec l'eau, l'air et le feu. Le *sol* est aujourd'hui défini comme un mélange complexe de roche désagrégée, de matières organiques, d'humidité et de gaz, mélange à la texture et à la composition variables. Sa formation tient à un ensemble de processus physiques, chimiques et biologiques. Y concourent notamment la pluie et les

inondations, la gravité, le vent, la radiation, les variations de température et l'activité collective des divers organismes du sol, qui recyclent les matières végétales et animales en décomposition, isolant les éléments moléculaires essentiels à la génération de nouvelles créatures.^{446, 447}

Le saviez-vous?

Un sol en bonne santé grouille littéralement de créatures vivantes. Une seule once de terre peut renfermer plus d'un million de bactéries. Une hectare de terrain peut abriter des millions de vers de terre, d'acariens, de mille-pattes, de coléoptères et de fourmis, et contenir plus de 10 t de micro-organismes.^{446, 447}

Comment le sol devient-il contaminé?

La contamination des sols était une chose fréquente bien avant que les humains ne commencent à transformer leur décor. Les catastrophes naturelles, comme les éruptions volcaniques, les inondations et les incendies de forêt, de même que les phénomènes courants, tels l'altération atmosphérique, la combustion et l'érosion, libèrent des contaminants qui se répandent dans le sol. Certains

micro-organismes, végétaux et animaux, relâchent des substances nocives dans leur habitat. Diverses activités humaines, telles que l'agriculture, la fabrication, l'exploitation minière et l'élimination des déchets, sont également responsables de l'invasion annuelle de nos sols par d'énormes quantités de contaminants.

On trouve dans le sol des contaminants de source naturelle, par exemple des métaux, tels le plomb, le mercure et le cadmium; des éléments radioactifs, tels l'uranium et le radon; des toxines microbiennes, telles l'aflatoxine et la botuline, qui causent le botulisme. D'autres contaminants du sol proviennent d'activités humaines; il s'agit soit de composés organiques, tels les pesticides, les dioxines et les furannes ainsi que le pétrole et ses sous-produits, soit de composés inorganiques, tels les métaux lourds. À partir du sol, ces substances peuvent en venir à contaminer nos aliments, notre air ou notre eau.

La qualité du sol et votre santé

Les contaminants du sol peuvent présenter un risque pour la santé de la population canadienne, que ce soit directement ou indirectement. Tout

d'abord, la qualité du sol influe sur la qualité des produits agricoles, qui à leur tour, ont des incidences sur la santé humaine. En outre, il peut nous arriver d'ingérer de petites quantités de terre, surtout si les produits n'ont pas été lavés comme il faut, ou, pendant des activités en plein air, d'inhaler des particules de sol en suspension dans l'air. Les bébés et les tout-petits risquent d'absorber de la terre (ou des poussières de maison) soit directement, soit par inadvertance en se suçant les doigts, jusqu'à ce qu'ils soient assez grands pour en comprendre les conséquences. De minuscules quantités de terre peuvent pénétrer dans notre organisme par absorption cutanée ou, lorsque nous avons les mains sales, par ingestion.

Des polluants présents dans le sol peuvent également nous atteindre par des voies moins directes. Des gaz du sol comme le radon peuvent s'infiltrer dans nos maisons, nos bureaux et d'autres bâtiments, contaminant l'air que nous respirons. Les produits agricoles cultivés dans des sols contaminés risquent d'absorber divers polluants avant d'être mangés par des personnes ou par du bétail destiné à la consommation humaine. Les polluants du sol peuvent en outre s'infiltrer dans des masses d'eau, particulièrement la nappe souterraine (environ 26 p. 100

de la population canadienne compte sur la nappe phréatique pour son approvisionnement en eau à des fins domestiques).²⁴²

À quel point notre sol est-il propre?

Sur la planète, rares sont les sols qui n'ont pas été contaminés par des activités humaines, bien que le degré de contamination varie d'un endroit à l'autre. Même dans l'Arctique canadien, à des milliers de kilomètres des zones industrielles d'Amérique du Nord, d'Europe et d'Asie, on a décelé la présence de polluants rémanents d'origine industrielle et agricole qui avaient été transportés à grande distance dans l'atmosphère mondiale.²³⁸

Bien que les sols aient une capacité inhérente d'«autonettoyage», ils se font souvent envahir par des contaminants en moins de temps qu'il ne leur faut pour se renouveler naturellement grâce à la décomposition des substances chimiques par les micro-organismes du sol et sous l'action d'autres processus chimiques ou physiques. On ne dispose guère de données historiques sur la contamination des sols au Canada. Dans beaucoup de régions, chose certaine, la croissance démographique, l'expansion tentaculaire des villes, l'utilisation accrue de produits chimiques agricoles, des pratiques de gestion des déchets malsaines et d'autres facteurs ont contribué à la détérioration de la qualité du sol.

Eu égard à leur simple nombre et aux dommages qu'ils pourraient causer, les lieux d'élimination de déchets aménagés de longue date ou inadéquats comptent aujourd'hui parmi les principales sources de contamination des sols (et des eaux souterraines). La majorité des lieux d'élimination de déchets au Canada constituent des installations assez primitives où l'on superpose des couches de détritus en ne prenant guère de précautions pour empêcher les lixiviats de s'infiltrer dans le sol environnant.²³⁸ D'un bout à l'autre du pays, on a dénombré plus de 10 000 décharges publiques actives,



désaffectées ou abandonnées, sans compter les sites d'enfouissement privés. On estime qu'environ 10 p. 100 de ces lieux présentent un risque potentiel pour la santé ou l'environnement.⁴⁴⁸ Ce chiffre englobe les sites industriels contaminés, les décharges municipales et les endroits où il y a eu de gros déversements de produits chimiques.

En 1989, le Conseil canadien des ministres de l'environnement (CCME) lançait le Programme national d'assainissement des lieux contaminés (PNALC) pour la remise en état de notre legs de sites contaminés d'un bout à l'autre du Canada.^{449, 450} Pour de plus amples renseignements au sujet de ce programme, se reporter à la section de ce chapitre intitulée «Grandes initiatives visant à promouvoir la santé au Canada».

Préoccupations majeures

La présente section a pour objet les préoccupations sanitaires associées à d'importants contaminants du sol. Elle porte tout particulièrement sur les fuites de carburants et d'huiles pour moteurs, sur le plomb et sur les pesticides. Les autres contaminants qu'on trouve couramment dans le sol sont traités dans les chapitres sur l'air, les aliments ou l'eau, principales voies par lesquelles nous entrons en contact

avec ces substances. Il est question de la gestion des déchets dans le chapitre sur le milieu bâti.

La fuite de carburants et d'huiles pour moteurs

Au cours des années 1950 et 1960, on a installé un peu partout au Canada des milliers de réservoirs souterrains d'essence et de carburants diesel, moyen commode pour le stockage de ces produits pétroliers. Près de la moitié de ces réservoirs se trouvent dans des stations-service, le reste appartenant à des compagnies de taxis et d'autobus, des exploitations agricoles, des industries, des administrations publiques et des institutions telles que les hôpitaux ou les écoles. La plupart des réservoirs, toutefois, n'ont pas été fabriqués pour résister à la corrosion.⁴⁵¹ Dans les années 1970 et au début des années 1980, on a signalé plus de 1 500 fuites dans des réservoirs de surface ou souterrains.⁴⁵²

D'après Environnement Canada, il risque de se produire des fuites dans 20 p. 100 des 200 000 réservoirs de stockage qui seraient actuellement en usage, ce qui représente un pourcentage important.⁴⁵³ Quand l'essence et l'huile que contiennent des réservoirs souterrains s'infiltrent dans le sol environnant, elles peuvent contaminer les réserves d'eau souterraine ou s'insinuer dans les sous-sol (voir

figure 23). La fuite d'un seul litre d'essence peut contaminer jusqu'à un million de litres d'eau, ce qui la rendrait non potable; les vapeurs de carburant, elles, présentent à la fois un risque d'incendie et un danger pour la santé.⁴⁵¹

Les essences et les carburants diesel sont des mélanges complexes formés d'une grande variété de substances organiques et inorganiques. Dans l'optique sanitaire, ce sont les composés à base de «BTEX», soit le benzène, le toluène, l'éthylbenzène et les xylènes, qui donnent le plus matière à préoccupation. Ensemble, ces produits chimiques représentent jusqu'à 33 p. 100 des éléments qui entrent dans la composition de l'essence.⁴⁵²

L'eau provenant de sources d'approvisionnement contaminées par l'infiltration d'essence ou de carburant diesel dans le sol voisin a un goût et une odeur désagréables, aussi la population canadienne ne risque-t-elle guère d'en consommer. Lorsqu'il y a du toluène, de l'éthylbenzène ou des xylènes dans l'eau potable, nous pouvons en déceler la présence même si leur concentration est bien en deçà des limites associées à des effets nocifs pour la santé.⁴⁵⁴

En revanche, la migration de vapeurs de carburant à travers le sol présente un risque potentiel pour la santé des

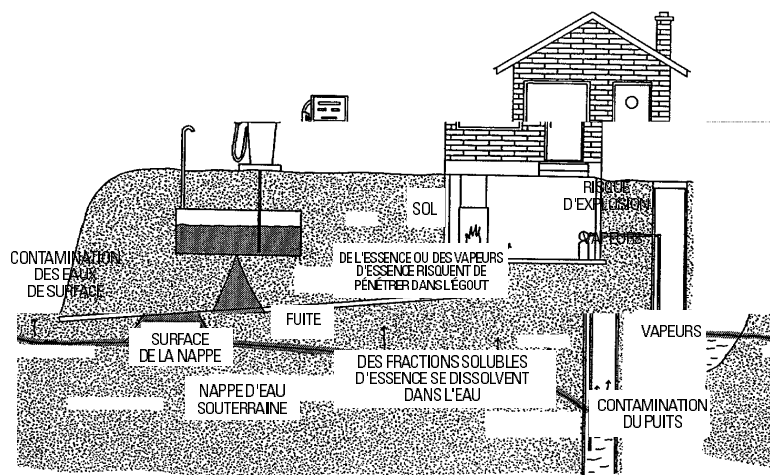


Figure 23
Fuite de réservoirs souterrains de produits pétroliers :
Les fuites de réservoirs peuvent causer une multitude de problèmes

Source : D'après la **Fiche d'information : Fuites des réservoirs souterrains**. Environnement Canada, Ottawa, Canada, 1987. Reproduit avec l'autorisation du ministre, Travaux publics et Services gouvernementaux Canada, 1997.

personnes qui habitent dans les environs. Il est arrivé, dans bien des cas, qu'une menace d'explosion oblige les habitants d'un tel secteur à évacuer leur maison. L'exposition de courte durée à des vapeurs d'essence peut également avoir sur l'organisme des effets nocifs allant de l'irritation des bronches et de la gorge à des symptômes neurologiques comme les étourdissements et un affaiblissement de la capacité d'attention.^{301, 453, 455}

Ce que vous pouvez faire

Il est souvent difficile de déceler les fuites de carburant — et encore plus de décontaminer le sol environnant —, d'où l'importance capitale de les empêcher de se produire en premier lieu. Si vous possédez ou exploitez un réservoir de stockage souterrain, vous pourrez atténuer le risque de fuite en procédant comme suit (Environnement Canada 1987)⁴⁵¹ :

- Déterminer l'âge de vos réservoirs et des matériaux ayant servi à leur fabrication. Il serait bon de remplacer les réservoirs de stockage souterrains en acier inoxydable qui ont été installés dans les années 1950 et 1960, car ils sont davantage sujets à fuir.
- Procéder régulièrement à un inventaire exact de vos produits, de manière à déceler les fuites le plus tôt possible.
- Vérifier que vos installations actuelles sont conformes à la réglementation gouvernementale et aux normes de l'industrie, et faire installer tout nouveau réservoir par un entrepreneur qualifié et conformément à la réglementation provinciale.
- Voir à ce que tout réservoir de stockage à mettre hors de service soit désaffecté dans les règles, de manière à prévenir les fuites d'essence ou de carburant diesel.
- Signaler à l'organisme compétent de votre province ou territoire, par exemple le ministère de l'Environnement ou le bureau du commissaire aux incendies, l'emplacement de tout vieux réservoir de stockage souterrain abandonné.

Pour de plus amples renseignements, procurez-vous le *Code de recommandations techniques pour la protection de l'environnement applicable aux systèmes de stockage souterrains de produits pétroliers et de produits apparentés*, édition de 1993, publié par le Conseil canadien des ministres de l'environnement (CCME) et disponible au Centre de distribution des publications officielles du Manitoba.

Le plomb

L'utilisation du plomb par les humains depuis des millénaires a laissé des traces dans le sol aux quatre coins de la planète. Aujourd'hui, une bonne part du plomb qui est rejeté dans notre environnement aboutit dans les sites d'enfouissement de déchets. Il y a d'autres sources importantes de contamination par ce métal, notamment les émissions industrielles et la poussière de peinture à base de plomb. Les concentrations de plomb dans le sol sont souvent plus élevées autour des maisons situées près de fonderies ou d'usines d'affinage de métaux et autour des imposantes constructions en acier ou des grands bâtiments revêtus d'une peinture à base de plomb qui est en train de s'écailler.^{85,201}

Les maisons d'un certain âge constituent également une importante source de peinture à base de plomb. La peinture au plomb se détachant de leurs murs extérieurs sous l'effet d'une dégradation naturelle pourrait contaminer les jardins et les bacs de sable des enfants.²⁹² Les gens qui habitent des maisons de construction moins récente risquent donc plus que les autres d'être exposés au plomb.

Le saviez-vous?

Certaines constructions de terrains de jeux sont revêtues d'une couche protectrice, d'origine ou non, dont la teneur en plomb dépasse la limite admise de 0,5 p. 100 par unité de poids. Voilà qui pourrait être dangereux pour les enfants car ils risquent, en portant les mains à la bouche,

d'ingérer des écailles ou des poussières de peinture provenant de ces constructions. Santé Canada en a prévenu la Fédération canadienne des municipalités (FCM). La FCM met ses membres en garde contre l'utilisation de peintures à base de plomb sur les installations de terrains de jeux et les informe des mesures correctives à prendre là où il y aurait déjà eu application de peinture à base de plomb.

Le plomb présent dans le sol peut envahir la chaîne alimentaire en contaminant les végétaux. Les traces de terre ou de poussière que nous laissons dans la maison en y rentrant constituent une autre source fréquente de contamination. Chez les jeunes enfants, l'ingestion directe de terre (ou de poussières de maison) peut être une importante voie d'exposition en raison de l'habitude qu'ils ont de porter à la bouche à peu près tout ce qu'ils touchent^{200,292} (voir figure 24). Il y a un certain risque d'absorption de plomb par voie cutanée, selon la forme chimique sous laquelle ce contaminant se présente.²⁰³ Une fois dans l'organisme, le plomb se loge dans le tissu osseux et les autres tissus, où il pourra rester emmagasiné pendant plus d'une décennie, période au cours de laquelle sa concentration faiblira graduellement si le sujet réussit à éviter d'autres expositions à ce métal.

Le saviez-vous?

On estime que l'enfant moyen ingère quotidiennement de 0,1 mg à 0,2 mg de terre. Toutefois, les enfants qui ont un goût anormal pour des substances non comestibles peuvent manger de 5 g à 10 g de terre chaque jour (soit jusqu'à 10 000 fois plus).⁹¹ Il est bon de savoir, à titre comparatif, qu'un craquelin type pèse environ 3 g.

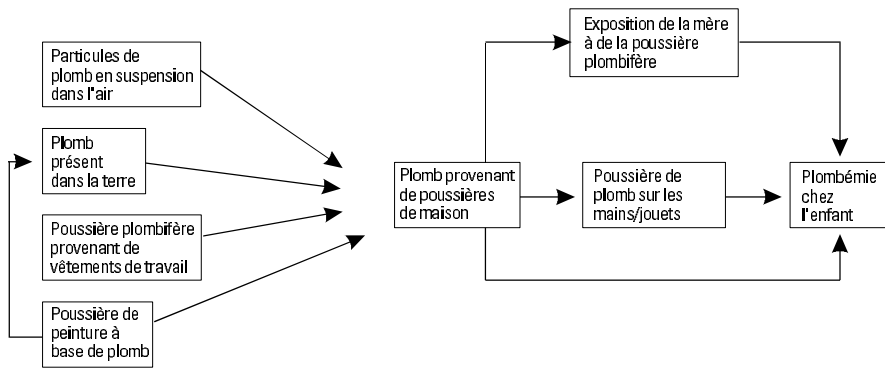


Figure 24
Exposition des enfants à de la poussière plombifère

Source : «Lead in Paint—An “Old” Problem Revisited», *Environmental Health Review*, hiver 1992, Myres, A.W. et E. Eason. Reproduit avec l'autorisations des auteurs, 1997.

D'après les recherches récentes, il n'y aurait peut-être pas de limite en deçà de laquelle l'exposition au plomb n'a pas d'effet quelconque, si minime soit-il, sur la santé humaine. On associe les taux élevés de plombémie à des troubles du comportement et du développement chez les enfants, et on leur attribue des effets néfastes sur la reproduction chez les adultes.²⁰¹ Les enfants sont plus sensibles aux effets nocifs du plomb, car ils se développent rapidement et absorbent une plus forte proportion du plomb qu'ils ingèrent.⁴⁰⁸

La plombémie moyenne enregistrée chez les enfants au Canada n'a cessé de diminuer depuis le début des années 1970, principalement grâce à l'élimination progressive de l'essence au plomb.³⁰ Pour l'évaluation du nombre d'enfants au sujet desquels il pourrait y avoir lieu de s'inquiéter, on a présumé que de 5 à 10 p. 100 des enfants vivant en milieu urbain auraient plus de plomb dans le sang que la dose minimale (10 µg/dl) produisant des effets nocifs observés.⁴⁵⁶ Les enfants qui habitent des maisons d'un certain âge courraient un risque particulièrement élevé d'exposition au plomb.

La protection de notre santé

Au cours des deux dernières décennies, l'administration fédérale, en collaboration avec l'industrie, a adopté des mesures visant à réduire la quantité de plomb qui pénètre dans notre environnement à partir de produits de consommation tels que la peinture à usage domestique. En 1976, la *Loi sur les produits dangereux* est venue limiter la teneur en plomb de la peinture d'intérieur à 0,5 p. 100 par unité de poids. Depuis lors, la plupart des fabricants ont complètement cessé d'utiliser le plomb. Certaines peintures d'extérieur renferment encore du plomb, mais il doit y avoir une étiquette de mise en garde sur leurs contenants. Santé Canada propose maintenant d'adopter une nouvelle réglementation qui limiterait la teneur en plomb de toutes les peintures d'usage domestique à 0,06 p. 100 par unité de poids.

Aux termes de la *Loi sur les produits dangereux*, les revêtements protecteurs sur les constructions de terrains de jeux qu'on importe, qu'on vend ou pour lesquelles on fait de la publicité au Canada doivent avoir une teneur en plomb maximale de 0,5 p. 100 par unité de poids. Avec l'industrie et d'autres intéressés, Santé Canada

prend part à la mise à jour d'une publication de l'Association canadienne de normalisation, *A Guideline on Children's Playspaces and Equipment*, dont la nouvelle version devrait être au point à la fin de 1997. Dans cette édition, on recommandera une teneur maximale en plomb de 0,06 p. 100 par unité de poids pour les revêtements protecteurs sur les constructions de terrains de jeux, norme qui s'appliquera également aux revêtements utilisés pour l'entretien des autres installations sur ces terrains.

Ce que vous pouvez faire

Vous voulez savoir si votre sol est contaminé par le plomb? Il suffit de faire un test chez vous à l'aide d'un nécessaire d'analyse comme on en trouve chez les fournisseurs de matériel de poterie ou de faire analyser un échantillon de terre par un laboratoire. Le service de santé publique de votre localité offre peut-être un programme d'analyse, sinon vous pouvez consulter le bureau du ministère provincial ou territorial de l'Agriculture ou de l'Environnement le plus près de chez vous.²⁹²

Pour de plus amples renseignements sur le plomb et la peinture à usage domestique, vous pourrez vous procurer les publications suivantes

auprès de Santé Canada ou de la Société canadienne d'hypothèques et de logement :

- *Le plomb dans votre maison;*
- *La vieille peinture, le plomb et la santé de votre famille.*

Les pesticides

Les pesticides peuvent pénétrer dans le sol après avoir été vaporisés sur des terrains ou jetés dans des lieux d'élimination de déchets ou encore par suite de retombées atmosphériques. C'est essentiellement par des voies indirectes, soit par l'eau ou les aliments contaminés, que la population canadienne est exposée aux résidus de pesticides présents dans le sol. Il y a aussi un danger de contact direct avec ces résidus, selon le produit utilisé, la date du dernier épandage et les conditions climatiques.

Le saviez-vous?

C'est au moment de l'application que le risque d'exposition aux pesticides est le plus élevé.

Les produits de préservation du bois

Il existe des produits chimiques servant à la préservation du bois. On en imprègne ou enduit les clôtures, les terrasses, l'équipement de jeu, les fondations de maisons, les granges, les installations d'entreposage, les quais et d'autres ouvrages durables en bois. Ces produits sont additionnés d'agents chimiques qui protègent le bois contre la pourriture et l'infestation par les insectes, comme les termites. Les agents chimiques en question risquent de contaminer la nappe phréatique en s'infiltrant dans le sol à partir du bois traité et des déchets.⁴⁵⁷

Au Canada, la créosote est l'un des agents de conservation du bois les plus populaires parmi ceux qui sont homologués pour usage domestique. Également utilisée sur les traverses de chemin de fer, les poteaux électriques, les murs de soutènement et le carton, la créosote est un mélange complexe fait à base de goudron de houille et contenant plus de 300 composés,



notamment des hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), qui représentent jusqu'à 90 p. 100 du mélange.^{198, 458} L'Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire (ARLA) est à réévaluer l'utilisation de la créosote compte tenu de ses dangers potentiels pour la santé ou l'environnement. Elle a demandé à tous les détenteurs d'une homologation relative à la créosote de réviser leurs étiquettes de ce produit en y indiquant les mesures à prendre pour atténuer le risque.⁴⁵⁹

Au Canada, on utilise beaucoup l'ACC (arséniate de cuivre et de chrome) pour la préservation du bois d'œuvre destiné à des usages extérieurs. Reconnaissable à sa teinte verdâtre, le bois traité à l'ACC a tendance à dégager de l'arsenic. Il ne faut donc pas l'utiliser comme combustible ni le mettre en contact avec des sols où l'on cultive des produits alimentaires, par exemple des légumes potagers.^{460, 461}

Ce que vous pouvez faire

Voici quelques précautions à prendre afin de limiter autant que possible votre exposition aux produits de préservation du bois et aux autres pesticides utilisés à la maison^{457, 462} :

- Toujours porter des gants lorsque vous manipulez ou appliquez des produits de préservation du bois

(ou d'autres pesticides). Laver ensuite avec de l'eau et du savon toute région de votre peau qui aura été exposée.

- Ne pas utiliser à l'intérieur du bois traité avec ces agents chimiques.
- Ne pas utiliser de bois traité comme combustible car il risque de produire des fumées et des cendres toxiques en brûlant.
- Ne pas utiliser de bois traité comme revêtement intérieur de contenants qui pourraient entrer en contact direct ou indirect avec des aliments destinés à la consommation humaine, de l'eau potable ou de l'eau servant à la baignade (puits, canalisations d'eau, bacs ou caisses de jardin potager, etc.).
- Afin de limiter au minimum tout contact avec la peau, appliquer un enduit d'étanchéité sur le bois traité utilisé pour une terrasse, des constructions de jeu, des meubles de jardin, etc.

Pour de plus amples renseignements sur les pesticides à usage domestique et sur leurs dangers pour la santé, voici deux publications que vous pourrez obtenir sans frais auprès de Santé Canada :

- *Bois traité sous pression et agents de conservation du bois;*
- *L'herbicide 2,4-D.*

L'érosion du sol

Le sol fertile est une ressource précieuse. Au Canada, seulement 5 à 7 p. 100 de tout le territoire se prête à l'agriculture.⁴⁶³ La perte de terres cultivables due à l'érosion par l'eau et le vent est un problème qui va croissant, particulièrement dans les provinces des Prairies. C'est dans les années 1930 que les agriculteurs des Prairies ont pris conscience des effets de l'érosion du sol, quand les dommages causés par des décennies de culture intensive conjugués avec une longue période de sécheresse transformèrent les zones productrices de blé en un désert de poussière.⁴⁶⁴ Une étude effectuée en 1986 pour Agriculture Canada révèle que l'érosion du sol coûte plus de 1 milliard de dollars par année en pertes de production agricole. Bien qu'il n'y ait pas d'estimations à ce sujet pour le Canada, des données américaines laissent supposer que les coûts environnementaux de la pollution de l'air et de l'eau résultant de l'érosion du sol seraient peut-être encore plus élevés que les coûts économiques.⁴⁶⁵

Les sols sont normalement protégés de l'érosion par le couvert végétal. Les racines des plantes lient et stabilisent les particules du sol, alors que les feuilles et les tiges protègent ce dernier

contre le vent et la pluie.⁴⁶⁶ Il y a certaines pratiques agricoles qui aggravent le risque d'érosion du sol, notamment le surpâturage du bétail; la monoculture, qui laisse tout le champ dénudé après les moissons ou les récoltes; la culture en ligne, dans laquelle le sol se trouve à nu entre les rangs; le travail du sol ou le labour, qui amène à la surface les couches arables; l'enlèvement de matières organiques, comme les feuilles et les tiges, au moment de la récolte.^{464,466}

Problèmes nouveaux

La restauration des sols

Au cours des dernières décennies, nous n'avons cessé d'améliorer notre potentiel de dépollution des sols gravement contaminés. Dans les années 1980, par exemple, tout en utilisant les meilleures méthodes dont on disposait alors, les équipes de décontamination n'arrivaient pas à enlever plus de la moitié des contaminants provenant de fuites ou de déversements moyens d'essence.⁴⁵¹ On peut faire beaucoup mieux aujourd'hui, grâce à de nouvelles technologies prometteuses comme la biorestauration, qui fait intervenir des organismes naturels du sol pour la décomposition de contaminants

tenaces.^{468,469} Dans le cadre d'un projet coordonné par Environnement Canada, on a conçu une installation de biorestauration où des bactéries dégradatrices d'hydrocarbures ont été mises à l'œuvre pour nettoyer 3 600 t de sol contaminé par le pétrole dans une base militaire. Au bout de six mois, les micro-organismes affectés à la tâche avaient réduit de 97 p. 100 les contaminants présents dans le sol.⁴⁷⁰

Si pareils résultats sont encourageants, bien des Canadiens ne s'en inquiètent pas moins des conséquences que pourrait avoir l'introduction de nouveaux micro-organismes dans notre environnement. En théorie, les utilisations de bactéries à des fins valables, telles que la décontamination de lieux d'élimination de déchets, peuvent elles-mêmes présenter des risques pour la santé humaine.⁴⁶⁸

En réponse à ces préoccupations, Santé Canada a confié le soin à ses chercheurs d'évaluer au préalable les risques que de nouveaux produits biotechnologiques, comme les bactéries restauratrices des sols, pourraient présenter pour la santé. Le Ministère apprécie à la fois le danger potentiel des micro-organismes (et de leurs sous-produits) et l'exposition éventuelle de la population canadienne à ces agents biologiques. S'il y a lieu de croire qu'un produit serait nocif pour les humains, l'administration fédérale pourra en interdire l'utilisation ou la soumettre à des contrôles. Même une fois qu'un produit biotechnologique aura été homologué, les scientifiques de Santé Canada continueront d'en surveiller les effets sur la santé.¹⁸²

Grandes initiatives visant à promouvoir la santé au Canada

Le Canada a pris plusieurs initiatives visant à réduire les risques que les contaminants de notre sol présentent pour la santé. En 1989, le CCME lançait le Programme national d'assainissement des lieux contaminés afin d'assurer la dépollution appro-

Lutte contre l'érosion du sol

Lors du Recensement de l'agriculture de 1991, 177 487 des 280 043 exploitations agricoles du Canada (63 p. 100) employaient au moins une méthode de lutte contre l'érosion, par exemple la rotation des cultures, technique la plus populaire à l'époque (36,9 p. 100 des exploitations agricoles). En outre, dans 31 p. 100 de notre domaine agricole, on préparait la terre pour l'ensemencement sans la retourner ou même sans aucun labour. Dans l'ensemble, on pratiquait un mode quelconque de lutte contre l'érosion ou de conservation des sols sur 84,6 p. 100 des terres agricoles au pays.^{464,465} L'Administration du rétablissement agricole des Prairies (ARAP), une division d'Agriculture et Agro-alimentaire Canada, encourage chez nous les pratiques d'écoagriculture, notamment celles qui favorisent la conservation des sols. Par exemple, le centre du Programme des brise-vent de l'ARAP à Indian Head, en Saskatchewan, distribue chaque année des millions de jeunes plants d'arbres destinés à protéger les terres arables contre l'érosion du sol.⁴⁶⁷

prisée de tous les lieux où la contamination menaçait sérieusement la santé humaine ou la qualité de l'environnement.⁴⁴⁹ Dans le cadre de ce programme, des scientifiques de Santé Canada ont aidé le CCME à établir des recommandations sur la qualité du sol pour ce qui est de 18 polluants courants, dont le benzène, le toluène, les xylènes et le plomb. Dans les recommandations, disponibles auprès du CCME à Winnipeg, il est tenu compte à la fois du contact direct avec ces substances nocives, par ingestion de particules de sol, et des voies d'exposition indirectes, telles que l'eau polluée de la nappe phréatique.

Dans le cadre d'un projet connexe, le Laboratoire de lutte contre la maladie (LLCM) de Santé Canada étudie le lien possible entre le risque de cancer et le fait de vivre à proximité de lieux contaminés. Le LLCM a établi une base de données sur la qualité de l'environnement, qui contient des informations sur les problèmes relatifs à la qualité de l'air, de l'eau et du sol. On y indique, entre autres, l'emplacement des lieux d'élimination de déchets qui risquent fort de contaminer les réserves locales d'eau souterraine. Les chercheurs de Santé Canada surveillent les taux d'incidence du cancer chez les habitants des alentours afin de déterminer s'ils sont plus exposés à cette maladie que le reste de la population.

Certaines autres initiatives, dont il est question dans l'appendice, devraient également améliorer la santé de nos sols à long terme. En ce qui concerne les nouvelles substances, par exemple, la *Loi canadienne sur la protection de l'environnement* (LCPE) prévoit des dispositions exigeant la mise en œuvre des moyens voulus pour déterminer les nouvelles substances qui seraient potentiellement toxiques et pour les empêcher d'envahir notre milieu — avant qu'elles ne risquent de nuire à la santé. La LCPE vise aussi à réduire la quantité de produits chimiques nocifs déjà présents dans l'environnement. Enfin, le Canada prend une part active aux négociations internationales

Le Programme national d'assainissement des lieux contaminés

Dans le cadre du programme, qui a pris fin en 1995, on aura versé des fonds pour la mise au point et la démonstration de nouvelles technologies d'assainissement des sols, et subventionné la dépollution de plusieurs terres contaminées à haut risque dont il avait été impossible de retrouver les responsables ou dont aucune de ces parties n'était en mesure d'exécuter les travaux.⁴⁴⁹

Grâce au programme, il y a eu de grands progrès vers l'identification, l'évaluation et l'assainissement des lieux contaminés relevant de la compétence fédérale. En même temps, beaucoup de provinces et les territoires adoptaient des lois plus sévères obligeant les pollueurs à assumer les coûts de la dépollution des lieux contaminés.⁴⁴⁹ Le PNALC aura donc été un moteur : les initiatives qu'il a déclenchées en matière d'assainissement se poursuivent dans tout le pays.

Dans le cadre du PNALC, on a mis au point des outils scientifiques visant à promouvoir l'uniformisation des activités de dépollution des lieux contaminés. Ont été élaborées, entre autres, un ensemble de recommandations sur la qualité du sol qui précisent, à l'intention des gestionnaires de sites, la limite maximale des différents contaminants du sol au-delà de laquelle des risques minimaux sont à prévoir pour la santé ou l'environnement. Les recommandations servent également de base commune pour l'établissement d'objectifs de dépollution des eaux souterraines dans les lieux contaminés partout au Canada.⁴⁵⁰

Rôle de Santé Canada

Aux fins du PNALC, il appartenait à Santé Canada d'évaluer les risques pour la santé humaine associés aux lieux contaminés, d'élaborer des méthodes scientifiques pour mesurer l'exposition des personnes et le risque ainsi que d'établir des recommandations sanitaires visant la décontamination des sols et portant sur leurs contaminants clés.³⁰

visant la lutte contre la pollution transfrontalière, soit le transport à grande distance de polluants atmosphériques d'origine étrangère.

Ce que vous pouvez faire

Voici quelques mesures simples à prendre pour réduire au minimum l'exposition de votre famille aux contaminants du sol, tels le plomb, la créosote et d'autres polluants²⁹² :

- Semer du gazon afin de couvrir toute plaque de terre nue sur votre pelouse.
- Retirer vos chaussures d'extérieur avant d'entrer chez vous afin de ne

pas laisser de traces de terre dans la maison.

- Épousseter les aires de jeu à l'intérieur, car il pourrait y avoir des particules de sol qu'on aurait traînées dans la maison en rentrant.
- Passer fréquemment les moquettes à l'aspirateur ainsi que laver les planchers et autres sols de la maison à l'aide d'une vadrouille humide.
- Veiller à ce que vos enfants se lavent régulièrement les mains.
- Avant de servir des fruits et légumes du potager ou du supermarché, bien les laver avec de l'eau et un détergent à vaisselle.