

...des aliments sains et nutritifs...
...pour une meilleure santé...
...et un meilleur bien-être...
...de tous les citoyens...

Les aliments



Le chapitre en bref :

Au Canada, les aliments constituent la principale source d'exposition aux contaminants de l'environnement. Les concentrations de nombreux contaminants détectés dans les aliments du commerce demeurent cependant très faibles, grâce aux contrôles rigoureux imposés par les législations fédérale et provinciales et aux mesures volontaires adoptées par les entreprises qui produisent, transforment et conditionnent les aliments. Les infections microbiennes d'origine alimentaire, qui coûtent environ un milliard de dollars par année au Canada en soins de santé, semblent poser un risque important pour la santé humaine. Toutefois, la plupart de ces incidents pourraient vraisemblablement être évités grâce à une manutention et à une cuisson appropriées des aliments.

- La contamination bactérienne d'origine alimentaire est responsable de plus de 10 000 cas de maladies liées à l'alimentation signalés au Canada chaque année, et les autorités sanitaires estiment que pour chaque cas signalé, il peut se produire bon nombre d'incidents passés sous silence. Les principales causes de maladies d'origine alimentaire sont les bactéries *Salmonella*, *Campylobacter* et *Escherichia coli* (*E. coli*), qui sont souvent présentes dans les produits à base de viande crue.
- Quelque 80 p. 100 à 95 p. 100 de notre absorption journalière totale de polluants organiques persistants tels que les BPC, les dioxines et furannes, les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) et les pesticides organochlorés proviennent des aliments. En raison de contrôles rigoureux de ces substances, leurs concentrations dans l'environnement et le lait maternel ont fortement diminué. À titre d'exemple, les teneurs en BPC chez certaines espèces de poissons des Grands Lacs sont environ dix fois plus faibles qu'elles ne l'étaient au cours des années 1960. Les pesticides organochlorés, comme le DDT et le chlordane, ne sont plus homologués au Canada, mais peuvent subsister dans le sol ou parvenir jusqu'à nous d'autres pays où ils sont encore utilisés, à la faveur du transport à grande distance dans l'atmosphère.
- Les fruits et légumes peuvent contenir des substances naturelles qui ont provoqué le cancer chez des animaux de laboratoire. Mais certaines études montrent que chez les personnes dont le régime est riche en fruits et légumes, les risques de cancer sont grandement réduits, peut-être à cause de la présence de substances anticancéreuses qui peuvent renverser ou inhiber l'évolution de la maladie.
- Depuis les années 1970, période où la contamination par le mercure a été signalée pour la première fois au Canada, on a enregistré une importante diminution des teneurs en mercure dans le sang et les cheveux chez les Autochtones. Bien qu'aucun cas grave d'intoxication au méthylmercure n'ait été confirmé au Canada, les risques liés au mercure sont à l'origine de perturbations profondes sur le plan social et culturel dans certaines collectivités autochtones.
- On sait que certains polluants d'origine naturelle et synthétique sont néfastes pour la faune parce qu'ils perturbent le système endocrinien (hormonal). Le lien a été établi entre, d'une part, l'exposition en milieu de travail à de fortes concentrations de perturbateurs endocriniens et, d'autre part, des numérations peu élevées de spermatozoïdes, la diminution de la fécondité et l'altération de l'appareil reproducteur. Cependant, il reste à déterminer si ces substances peuvent entraîner des effets nocifs aux concentrations enregistrées dans notre environnement.
- Parmi les autres facteurs de risque pour la santé qui pourraient résulter de notre alimentation se trouvent des métaux comme le cadmium et le plomb, de même que les radionucléides.



Introduction

Dans une comédie musicale des années 1960 intitulée *Oliver*, le héros du roman de Dickens, *Oliver Twist*, et ses amis de l'orphelinat chantent à pleins poumons les mérites de la «glorieuse bouffe». De fait, les aliments ont tout autant d'importance pour beaucoup de Canadiens. On n'a qu'à penser à la vaste gamme de mets délicats importés que l'on trouve sur le marché en nombre toujours croissant presque partout au Canada. Mentionnons également toutes les garanties qui accompagnent les aliments qui sont à notre portée. Qu'ils viennent du Canada ou de l'étranger, les produits vendus chez nous sont généralement sûrs, nutritifs et, pour la majorité d'entre nous, leur prix est abordable.³²⁵

Néanmoins, les questions entourant la contamination des aliments préoccupent les consommateurs. De plus en plus de Canadiens et de Canadiennes pensent que c'est surtout par l'air, et non par les aliments, que l'on entre en contact avec les contaminants de l'environnement,³²⁶ mais il en va tout autrement dans la réalité. C'est par la nourriture que la plupart des contaminants du milieu qui nous entoure sont introduits dans notre organisme.³²⁷

Qu'est-ce que les *aliments*?

Qu'ils soient d'origine animale ou végétale, les aliments forment un mélange complexe de milliers de substances chimiques.³²⁸ Les composés les plus importants, du



Alimentation saine — Nutriments essentiels

Une alimentation saine constitue une part importante d'une vie équilibrée. Manger santé est indispensable à la croissance et au développement harmonieux de l'humain et contribue à une sensation générale de bien-être en aidant les personnes à paraître en pleine forme, à se sentir bien dans leur peau et à mieux fonctionner.³²⁹ Un régime équilibré du point de vue nutritif contribue aussi à réduire les risques de cardiopathie, de cancer, d'obésité, d'hypertension (tension artérielle élevée), d'ostéoporose, d'anémie, de carie dentaire et de troubles intestinaux divers.³²⁹ En effet, pour demeurer en bonne santé, il vaut mieux maintenir un régime équilibré que d'éviter certains aliments par crainte de la contamination, ce qui pourrait limiter l'apport en nutriments essentiels.

Une alimentation saine comporte un large éventail d'aliments fournissant protéines, lipides, glucides, vitamines, minéraux et éléments traces considérés comme étant essentiels à une bonne santé. Parmi les nutriments essentiels, mentionnons les suivants : vitamines A, D, E et K et bêta-carotène, qui sont liposolubles; vitamines C, B₆ et B₁₂, thiamine, riboflavine, niacine, acide folique, biotine et acide pantothénique, qui sont hydrosolubles; et minéraux tels que calcium, phosphore, magnésium, fer, iode, zinc, cuivre, fluorure, manganèse, sélénium, chrome, soufre, silicium, lithium, sodium, potassium et chlore. Des éléments traces comme le molybdène, le nickel, le vanadium et le bore complètent la liste des éléments nutritifs indispensables.^{325,330} Cependant, une absorption excessive de ces substances chimiques dans la nourriture, l'eau potable ou les suppléments alimentaires, p. ex. les vitamines en comprimés, peut être nocive.^{331,332}

La population canadienne peut satisfaire aux exigences touchant les nutriments essentiels en consultant les *Recommandations alimentaires pour la santé des Canadiens et Canadiennes*, document qui explique comment établir de bonnes habitudes alimentaire en choisissant tous les jours une variété d'aliments de différents groupes.³²⁹ À titre d'exemple, les fruits et légumes sont des sources importantes de molybdène, de silicium, de lithium, de bore et de nickel. Les fruits de mer, les viandes et certains légumes renferment du vanadium. Le lait de vache contient du molybdène, du bore, du nickel et du vanadium. Pour obtenir un exemplaire des *Recommandations alimentaires pour la santé des Canadiens et Canadiennes*, on peut s'adresser à Santé Canada ou au service de santé publique local.

point de vue de la santé humaine, sont les glucides (notamment les sucres, l'amidon et les fibres alimentaires), les protéines et les lipides. Ces substances nous aident à paraître en pleine forme, à nous sentir bien et à donner un rendement maximal en nous fournissant l'énergie et les éléments biochimiques nécessaires à la croissance et à la réparation de nos

cellules, à l'exécution d'activités physiques et aux autres fonctions corporelles. De plus, la nourriture contient des nutriments tels que les vitamines, minéraux et sels. Un régime équilibré qui fournit les quantités nécessaires de nutriments essentiels est un élément clé de l'atteinte et du maintien d'une bonne santé.

Le saviez-vous?

Si l'on compare le quart de la population consommant le moins de fruits et de légumes avec le quart qui en consomme le plus, on constate dans le premier groupe à peu près deux fois plus d'incidence de la plupart des types de cancers.³²⁸

En plus de contenir des nutriments, les aliments renferment une variété de substances naturelles et synthétiques qui n'ont aucune valeur nutritive. Parmi ceux-ci, mentionnons les additifs alimentaires, qui sont ajoutés intentionnellement aux aliments (par exemple, l'hydroxytoluène butylé, un agent antioxydant et stabilisant qui augmente la durée de conservation de nombreux produits), des pesticides utilisés en agriculture pour réduire les dommages aux récoltes et les pertes dans les cultures vivrières, et les produits chimiques naturels tels que la caféine. Cependant, d'autres substances appelées contaminants finissent par entrer dans la chaîne alimentaire par accident et peuvent, si leur concentration est trop élevée, altérer la valeur nutritive des aliments.

Comment les aliments deviennent-ils contaminés?

Les contaminants peuvent être introduits dans la chaîne alimentaire par différentes voies et à partir de diverses sources. La contamination résulte la plupart du temps de processus naturels ou de l'utilisation de diverses techniques et produits. Par exemple, les récoltes peuvent être contaminées par suite du dépôt de polluants atmosphériques, comme les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) et certains métaux, ou encore par l'ajout d'eau contaminée utilisée pour la culture ou le traitement des produits alimentaires. En général, les teneurs en contaminants résultant de ces processus sont très faibles. Bien que très rare, la contamination des cultures vivrières ou du bétail peut également survenir à la suite d'un grave accident aboutissant au rejet de grandes

quantités de substances chimiques ou radioactives dans l'environnement. Dans cette éventualité, la contamination de récoltes ou du bétail à proximité de la source pourrait être importante.

Par ailleurs, une contamination peut survenir à la suite d'un contact avec des micro-organismes (et des toxines qu'ils produisent) au cours du traitement, du conditionnement, de la manutention et de l'entreposage des aliments, ou encore par une méthode inappropriée de préparation dans les restaurants ou à la maison.³⁰ La contamination peut survenir chez le producteur, à l'usine de transformation, au centre de distribution, chez le détaillant, dans votre réfrigérateur, ou même sur le comptoir de cuisine.

La qualité des aliments et votre santé

Beaucoup de contaminants alimentaires présentent des risques pour la santé humaine et les effets de la contamination peuvent prendre plus ou moins de temps à se manifester, selon le cas. Citons, à titre d'exemple, des bactéries comme *Salmonella* et *Escherichia coli* (*E. coli*), qui ont comme caractéristique de produire leurs effets négatifs dans les heures ou les jours suivant l'exposition lorsque la quantité ingérée est suffisamment élevée. En revanche, les effets de certains contaminants chimiques peuvent n'apparaître que des dizaines d'années après une exposition continue à des concentrations élevées; il se peut aussi qu'ils n'aient en bout de ligne aucune incidence sur notre santé.

Notre exposition à des contaminants d'origine alimentaire est assujettie à de nombreux facteurs, dont la disponibilité des aliments, la méthode de préparation, la quantité et le type de nourriture ingérée, l'âge, la profession, le sexe, l'état de santé, la culture, la religion des consommateurs, des facteurs socioéconomiques et géographiques, ainsi que la nature du contaminant.⁸⁵ Par exemple, un poisson pêché dans certaines régions — en particulier s'il s'agit d'une espèce

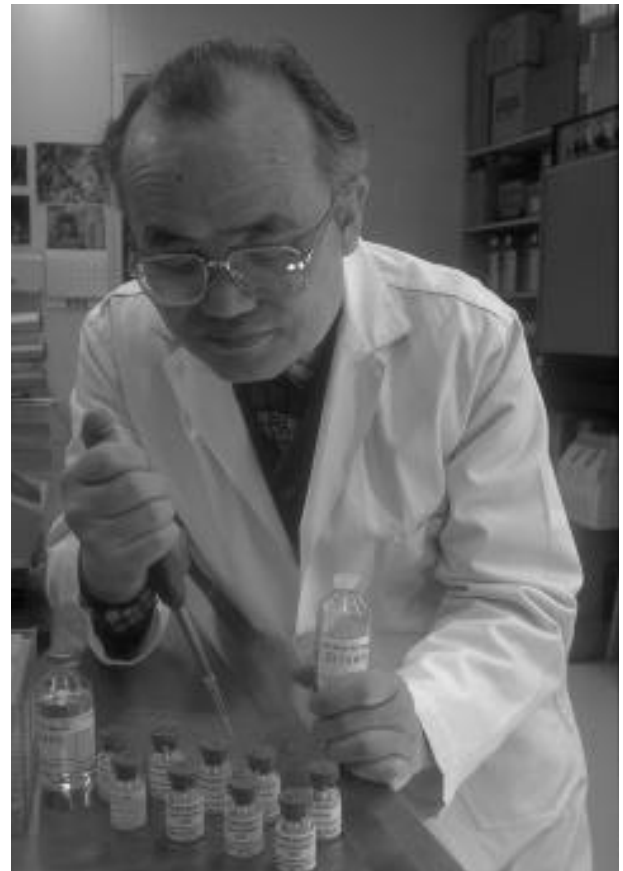
se trouvant au sommet de la chaîne alimentaire — peut contenir de fortes concentrations de polluants de l'environnement. Par conséquent, les groupes qui consomment de grandes quantités de poisson courent habituellement plus de risques d'être exposés aux contaminants.³³³ On peut classer dans cette catégorie les populations autochtones, les personnes qui, de par leur culture, consomment beaucoup de poisson, de coquillages et crustacés et de gibier, et les pêcheurs sportifs. Sont également à risque les personnes qui se nourrissent souvent d'oiseaux et d'animaux sauvages se trouvant presque au sommet de la chaîne alimentaire, comme les tortues, les morses et les phoques; en effet, ces animaux présentent généralement un taux élevé de contamination par des polluants organiques et des métaux.³²⁵

Certains groupes sont plus sensibles que la population en général aux effets des contaminants d'origine alimentaire, comme les fœtus et les enfants nourris au sein dont la mère se nourrit

d'aliments contaminés, du poisson par exemple.³²⁵ Parmi les autres groupes qui sont très vulnérables aux contaminants de l'environnement, on compte les personnes âgées et les gens dont le système immunitaire est affaibli, notamment les patients atteints de cancer et du SIDA, les receveurs d'organes et les patients qui ont reçu des médicaments immunosuppresseurs pour le traitement de maladies auto-immunes.³²⁵

À quel point nos aliments sont-ils sûrs?

Au Canada, les réserves alimentaires comptent parmi les plus salubres au monde.³⁰ L'intégrité de nos réserves de nourriture est assurée par la *Loi sur les aliments et drogues* et le Règlement établi en vertu de la *Loi*, par la *Loi sur les produits antiparasitaires* et le Règlement établi en vertu de la *Loi*, ainsi que par d'autres mesures législatives fédérales et provinciales. Des mesures volontaires adoptées par les entreprises qui produisent,



transforment et conditionnement les aliments concourent aussi à cet objectif. À titre d'exemple, la *Loi sur les aliments et drogues* et le Règlement établi en vertu de la *Loi* régissent les concentrations «tolérées» de contaminants de l'environnement présents dans les aliments du commerce, les teneurs maximales permises de substances ajoutées intentionnellement, tels les additifs alimentaires, le taux maximal permis de résidus de substances appliquées intentionnellement, tels les pesticides.³³⁴ Aux termes de cette *Loi*, le recours aux additifs alimentaires, aux pesticides et aux autres produits utilisés en agriculture n'est autorisé que si les exigences en matière de santé, de sécurité et d'efficacité ainsi que les autres critères pertinents ont été satisfaits.

Depuis la mise en application, dans les années 1970, de mesures visant la diminution des biphényles polychlorés (BPC) et de certains pesticides organochlorés, les niveaux de contaminants dans le lait maternel ont subi des réductions spectaculaires.³³⁵ De même, les progrès réalisés en ce qui a trait aux techniques de conditionnement et de manutention des aliments au cours des cinquante dernières années ont permis de diminuer les risques actuels de contamination microbienne³³⁶ — mais les intoxications alimentaires dues à des bactéries demeurent la principale cause connue de maladies liées aux aliments au Canada.

Le saviez-vous?

La dose journalière tolérable (DJT) d'un contaminant de l'environnement est la quantité maximale d'une substance qu'une personne peut absorber quotidiennement sa vie durant, sans risque appréciable pour sa santé, d'après les évaluations scientifiques.

Préoccupations majeures

La présente section décrit les préoccupations en matière de santé qui ont trait aux contaminants des aliments que nous consommons, entre autres des agents biologiques tels les micro-organismes, les parasites et les toxines naturelles; des polluants organiques persistants (POP) comme les dioxines et furannes chlorés; des métaux lourds et des radionucléides. On trouvera également dans cette section les effets possibles des pesticides et des additifs alimentaires sur la santé — ces substances n'étant pas, par définition, considérées comme des «contaminants» parce qu'on les utilise intentionnellement pour accélérer la production des aliments, dans le premier cas et améliorer leur valeur nutritive, dans le deuxième.

Agents biologiques

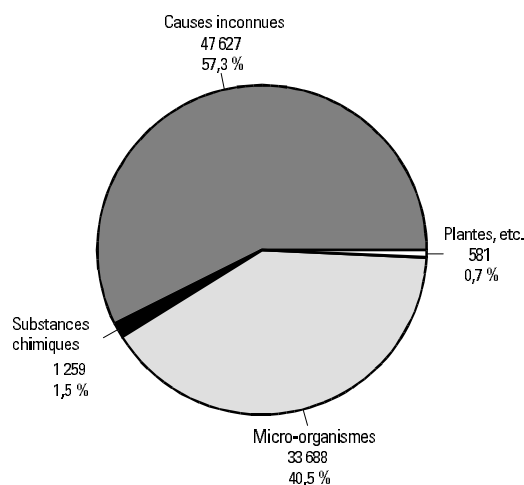
Les micro-organismes, comme les bactéries, les champignons, les parasites et les toxines de coquillages et crustacés produites par des algues microscopiques, sont les principales causes des maladies d'origine alimentaire au Canada (voir figure 21). Les micro-organismes qui peuvent se

trouver dans la viande et la volaille sont dans bien des cas à l'origine des intoxications alimentaires.³³⁶ Les coûts liés aux infections microbiennes d'origine alimentaire sont estimés à plus de un milliard de dollars par année au Canada,³³⁷ mises à part les complications résultant de certaines infections. Par ailleurs, des études ont prouvé qu'une petite proportion des gens sont sujets à des problèmes de santé chroniques comme l'arthrite et le syndrome de Guillain-Barré — paralysie aiguë caractérisée par une fièvre suivie de confusion et de faiblesse musculaire — en raison de réactions immunitaires anormales aux bactéries *Salmonella* et *Campylobacter*, respectivement.^{338,340}

Bactéries

On trouve des bactéries partout dans l'environnement, et souvent dans les aliments crus. Chaque année, l'ingestion d'aliments contaminés est à l'origine de plus de 10 000 cas signalés de toxi-infections bactériennes au Canada, mais les autorités sanitaires estiment que pour chaque cas signalé, il pourrait y avoir jusqu'à 100 incidents qui sont passés sous silence parce que les symptômes caractéristiques de l'intoxication alimentaire

Figure 21
Causes des intoxications alimentaires au Canada, 1975-1991



Source : traduit et adapté de *Annual Summaries of Foodborne and Waterborne Diseases in Canada*, Santé Canada, 1979, 1980, 1981, 1984, 1985, 1986, 1988, 1991, 1994, 1996, 1997.

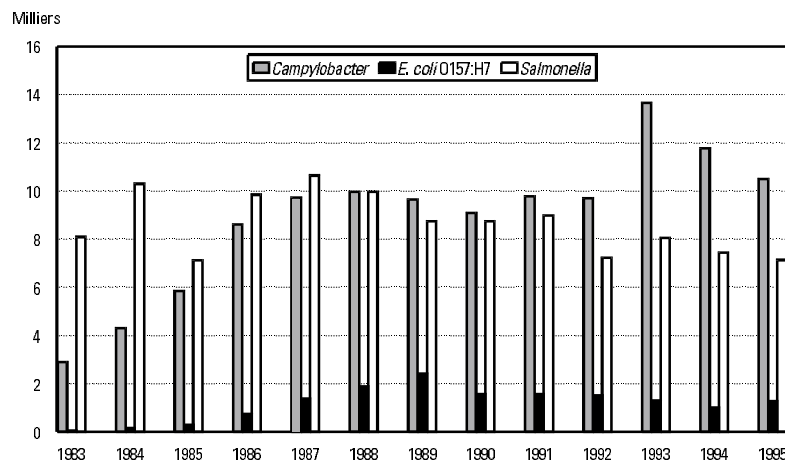


Figure 22
Causes des infections bactériennes d'origine alimentaire au Canada, 1983-1995

Source : «National Surveillance of Enteric Pathogens» dans le *Canadian Journal of Infectious Diseases*, mai/juin 1997; 8 (3), Ng L-K et coll. Reproduit avec l'autorisation des auteurs, 1997.

ressemblent à ceux de la grippe intestinale.^{341,342} Les toxi-infections alimentaires sont souvent imputables à des méthodes inappropriées de manipulation et de cuisson des aliments. Elles peuvent survenir en tout temps de l'année, mais elles coïncident généralement avec la saison des grillades en plein air (juillet et août) et les congés fériés, par exemple, l'Action de Grâce, Noël et Jour de l'An, périodes où les hamburgers et la volaille — qui peuvent contenir de fortes concentrations de bactéries — apparaissent souvent au menu.

Le Laboratoire de lutte contre la maladie de Santé Canada administre un système national de surveillance des cas d'intoxication alimentaire dus à des pathogènes entériques (intestinaux). À l'origine, la bactérie *Salmonella* était la plus redoutée à ce chapitre, puisqu'elle était mise en cause dans quelque huit mille cas signalés chaque année (voir figure 22).³⁴³ Bien que *Salmonella* demeure toujours une cause importante de maladies au Canada, *Campylobacter* est maintenant responsable d'un nombre toujours croissant d'intoxications alimentaires d'une année à l'autre.

Salmonella

La bactérie *Salmonella* se trouve naturellement dans l'environnement et dans

l'intestin des animaux. Ce micro-organisme est souvent présent dans les œufs, la volaille et les produits carnés non cuits⁸⁵ ainsi que dans certains aliments importés, comme les cuisses de grenouilles et les crevettes. Au Canada, *Salmonella* est à l'origine de quelque 600 000 cas d'intoxication alimentaire chaque année, dont seulement une fraction sera signalée.³⁰ Les symptômes les plus courants comprennent la diarrhée, la déshydratation, les douleurs abdominales, une fièvre légère, des nausées et des vomissements. Bien que la plupart des cas ne durent que quelques jours, les infections attribuables à *Salmonella* peuvent persister pendant des semaines ou des mois; dans certains cas, elles sont même mortelles. Les groupes les plus à risque comprennent les jeunes enfants, les femmes enceintes, les personnes âgées et les sujets immunodéprimés.^{85,344}

Campylobacter

Campylobacter est une bactérie qui se retrouve souvent dans les aliments crus — surtout le poulet, le bœuf haché, le porc, les coquillages et les crustacés — dans les saucissons secs et dans les produits cuisinés à base de viande.^{85,345} Au Canada, le nombre de cas d'intoxications alimentaires qui seraient imputables à *Campylobacter* a connu une hausse spectaculaire depuis le début des années 1980. Cette

situation s'explique en partie par l'amélioration des techniques de dépistage et l'augmentation de la consommation de volaille, qui est passée d'environ 13 kg par personne par année en 1974 à plus de 25 kg par personne par année en 1994.³⁴⁶ Les jeunes enfants sont très vulnérables aux infections à *Campylobacter*, qui peuvent occasionner toute une panoplie de symptômes, dont les plus communs sont la diarrhée sévère, la fièvre, les douleurs abdominales, les nausées, les vomissements et des douleurs aux articulations.^{85,340}

Escherichia coli

Escherichia coli ou *E. coli* est un résident intestinal inoffensif chez l'humain et les animaux.⁸⁵ Toutefois, une souche extrêmement toxique, *E. coli* O157:H7, cause la maladie du hamburger, qui tire son nom du fait que beaucoup de cas sont liés à la consommation de viande hachée mal cuite. En 1995, on a signalé 1 283 cas d'intoxication alimentaire due à *E. coli* O157:H7 au Canada. Ce chiffre représente une augmentation de 269 cas par rapport au total de 1994.³⁴⁷ Dans la majorité des cas, les symptômes se manifestent de deux à dix jours après l'ingestion de l'aliment contaminé. La plupart des infections à *E. coli* entraînent des symptômes pseudogrippaux et provoquent parfois des diarrhées liquides et même sanguinolentes.

Dans une proportion d'environ 10 p. 100 des cas graves, les patients font un syndrome hémolytique et urémique, qui est lié à une insuffisance rénale et peut être mortel. Les jeunes enfants et les personnes âgées sont des sujets particulièrement à risque.^{342,348,349}

Le saviez-vous?

Le recours à des antibiotiques pour prévenir des maladies chez les animaux de ferme présente des risques pour la santé chez les humains. Par exemple, les antibiotiques administrés aux bovins peuvent être introduits dans l'organisme humain par la consommation de lait, de produits laitiers et de viande, causant des problèmes aux personnes allergiques à certains médicaments.⁸⁵ Ces pratiques peuvent aussi contribuer à aggraver le problème de la résistance bactérienne à certains médicaments.⁸⁵ Cependant, lorsque l'on considère ce problème, on ne doit pas perdre de vue les bienfaits associés à l'utilisation des antibiotiques pour guérir des maladies qui, si elles ne sont pas éliminées, peuvent être transmises aux humains qui consomment la viande ainsi infectée. Pour protéger la santé de la population canadienne, l'étiquette des antibiotiques donnés au bétail indique le délai qui doit s'écouler entre le moment où le médicament est administré et l'abattage ou la production laitière pour la vente. Ainsi, on peut être assuré qu'il n'y a plus de médicament dans l'organisme de l'animal bien avant que ces aliments ne se retrouvent dans notre réfrigérateur.⁸⁵

Listeria

Listeria monocytogenes se retrouve dans le sol, la végétation, l'eau, les eaux usées, et l'intestin chez les animaux de ferme en santé. De plus, on pense que jusqu'à 5 p. 100 des humains en seraient porteurs.^{350,351} *Listeria* peut être présent dans divers aliments frais et transformés, comme les charcuteries, les pâtés, les fromages non pasteurisés, les salades préparées et les fruits de mer — bien qu'à des teneurs généralement trop faibles pour être dommageables.^{351,352} *Listeria* est un organisme résistant qui peut croître à des températures inférieures à 3 °C (au réfrigérateur) et jusqu'à 45 °C à 50 °C.

Certaines souches de *Listeria* peuvent causer la listériose, une maladie rare et parfois mortelle, qui produit divers effets, comme les nausées, les vomissements, la diarrhée, la fièvre et la céphalée. Dans les cas graves, le sujet développe une septicémie et/ou une inflammation du cerveau comme la méningite ou l'encéphalite.^{350,351} En temps normal, de 40 à 50 cas de listériose sont signalés chaque année au Canada. Les infections survenant au cours de la grossesse peuvent entraîner une fausse couche, la naissance de bébés prématurés ou morts-nés, et le retard mental chez l'enfant.³⁵¹ Les femmes enceintes et leur enfant à naître courent environ 20 fois plus de risques que les autres adultes en santé de contracter la listériose, tandis que les risques chez les personnes dont le système immunitaire est affaibli, comme dans les cas de cancer, de diabète, de dysfonctionnement rénal ou de SIDA, sont 300 fois plus élevés.³⁵² Les personnes âgées et celles qui ont des problèmes de surconsommation de drogues ou d'alcool constituent également d'autres groupes à risque.³⁵¹

Clostridium

Clostridium botulinum (*C. botulinum*) cause le botulisme, la forme la plus grave d'intoxication alimentaire. (Un organisme étroitement apparenté,

Clostridium perfringens, peut aussi provoquer des maladies liées à l'alimentation.) L'organisme qui cause le botulisme est présent dans le sol et les sédiments de partout dans le monde, bien qu'à divers degrés selon l'endroit. Les spores de *Clostridium* sont extrêmement persistantes et peuvent vivre dans le sol pendant des décennies.⁸⁵

La principale voie d'exposition à *C. botulinum* est l'ingestion d'aliments contaminés. Au Canada, les pires épisodes de botulisme se sont produits dans des collectivités autochtones du Grand Nord. Les aliments contaminés étaient surtout des mets traditionnels à base d'ingrédients crus, bouillis ou fermentés, comme le *muktuk*. Les symptômes de botulisme se traduisent notamment par les nausées, la constipation, les étourdissements et une déshydratation grave, suivie d'une vision brouillée et de difficultés d'élocution. Par la suite, le sujet peut éprouver de la difficulté à avaler, une faiblesse progressive, une déficience respiratoire, qui peut être mortelle dans 15 p. 100 des cas environ.⁸⁵ Heureusement, le botulisme est rare au Canada, et seuls quelques cas sont signalés chaque année.²⁶⁰

La protection de notre santé

- Les producteurs d'aliments peuvent ajouter des agents de conservation à certaines denrées alimentaires du commerce afin d'empêcher la croissance de bactéries pouvant être dangereuses.
- L'Agence canadienne d'inspection des aliments inspecte régulièrement les usines de transformation des aliments et les installations d'entreposage pour s'assurer que les méthodes de production et de manipulation des aliments sont conformes à toutes les règles d'hygiène, analyse des échantillons de nourriture afin de vérifier s'il y a présence de micro-organismes et mène des enquêtes pour déterminer la fréquence des contaminations.
- La *Loi sur les aliments et drogues* et le Règlement établi en vertu de la *Loi*

renferment des règles strictes régissant la vente des aliments au Canada.^{337,353}

- La Direction des aliments du ministère de la Santé participe à la mise au point de méthodes améliorées de dépistage de micro-organismes dans les aliments.³⁴⁹
- Le Laboratoire de lutte contre la maladie de Santé Canada mène des activités de surveillance comportant la collecte de données nationales provenant d'organismes fédéraux, provinciaux, territoriaux et municipaux. Les données mensuelles relatives aux cas de maladies chez les humains ou d'autres sources sont analysées et diffusées dans les plus brefs délais aux professionnels de la santé à l'échelon national et international. Les données nationales peuvent servir à enquêter sur les épidémies, à identifier l'agent responsable et à lutter contre ces maladies; elles sont utiles aussi pour dégager les tendances dans les pathologies en fonction du temps, déterminer les facteurs de risque et détecter des problèmes nouveaux ou la réapparition de problèmes déjà connus, comme la résistance à de multiples médicaments.
- Les ministères provinciaux de la santé et les organismes de santé municipaux sont chargés de réglementer les restaurants et les magasins au détail.³⁵⁴

Ce que vous pouvez faire

En général, des méthodes de manipulation et de cuisson appropriées permettent d'éliminer les bactéries des aliments. Voici les points à se rappeler.

- Placer immédiatement la viande au réfrigérateur ou au congélateur après l'achat, car les bactéries se multiplient à la température de la pièce; décongeler la viande au réfrigérateur plutôt que sur le comptoir avant de la cuire.^{339,342}
- Utiliser des ustensiles et des surfaces propres pour préparer la viande.
- Cuire la viande complètement (des températures d'au moins 70-75 °C sont nécessaires pour détruire

toutes les bactéries présentes dans la viande hachée, et de 85 °C pour la volaille).

- Toujours utiliser une assiette propre lorsqu'on transfère la viande cuite à partir du gril ou du four; ne jamais réutiliser l'assiette non lavée dans laquelle la viande crue a été placée avant la cuisson.³⁴⁹
- Se laver les mains avec de l'eau chaude savonneuse avant et après avoir manipulé de la viande crue.
- Placer au réfrigérateur les aliments cuits immédiatement après en avoir terminé, même s'ils sont encore chauds.
- Lorsque l'on fait des conserves à la maison, faire bouillir le matériel de

5 à 15 minutes afin de détruire toute bactérie pouvant être présente.

- Entreposer au réfrigérateur tous les aliments préparés à la maison ou achetés au magasin qui ne contiennent pas d'agents de conservation, comme les produits renfermant de l'ail dans l'huile, pour empêcher la croissance bactérienne. Cette consigne s'applique également aux aliments qui contiennent des agents de conservation mais doivent tout de même être réfrigérés.
- En cas de doute sur la sécurité d'un aliment en particulier, il faut le jeter ou appeler le bureau de la Direction générale de la protection de la santé le plus rapproché.^{85,342}

Maladie de la vache folle

En mars 1996, le Parlement britannique annonçait que dans la décennie précédente, au moins 10 personnes auraient contracté une encéphalopathie spongiforme bovine (ESB), également connue sous le nom de *maladie de la vache folle*, après avoir consommé du bœuf provenant d'un troupeau contaminé. L'annonce a conduit plusieurs nations à interdire l'importation de bœuf de la Grande-Bretagne, et des produits qui en découlent. Cette affaire a soulevé des questions concernant la sécurité des produits de la viande dans d'autres pays et la possibilité de contracter la maladie de Creutzfeldt-Jakob (MCJ), un trouble dégénératif du cerveau chez l'humain qui comporte beaucoup de similitudes avec l'ESB, par l'ingestion de viande contaminée.^{355,356}

L'ESB, la MCJ et certaines maladies apparentées semblent être causées par des *prions*, qui sont des protéines pseudo-virales anormales pouvant survivre à l'ébullition et résister à beaucoup de désinfectants.³⁵⁶ L'encéphalopathie spongiforme bovine a été diagnostiquée pour la première fois dans un troupeau de la Grande-Bretagne en 1986. Depuis lors, seulement un cas a été signalé au Canada, mettant en cause une vache infectée en provenance de la Grande-Bretagne. Pour éviter la propagation de l'ESB, le gouvernement canadien a interdit la vente de produits du bœuf en provenance de la Grande-Bretagne et a pris les mesures suivantes :

- destruction de tout le troupeau dont provenait la vache atteinte d'ESB;
- élimination de tout le cheptel importé de Grande-Bretagne depuis 1982;
- élimination de tous les descendants de bêtes provenant de troupeaux de Grande-Bretagne atteints d'ESB;
- incinération de toutes les carcasses suspectes.³⁵⁷

Jusqu'à maintenant, il n'y a aucune preuve indiquant que quiconque ait été atteint d'ESB ou de la maladie de Creutzfeldt-Jakob pour avoir consommé du bœuf produit au Canada.

Virus

Les virus sont des micro-organismes extrêmement petits qui se reproduisent et se développent en infectant des bactéries, des plantes, des animaux ou d'autres types d'hôtes. Les virus sont transmis par l'air, l'eau et les contacts de personne à personne, et ils peuvent contaminer des aliments crus ou préparés. Mais seuls quelques cas d'intoxication alimentaire due à des virus sont signalés chaque année au Canada,²⁶⁰ car la cuisson et le lavage des aliments sont des méthodes efficaces pour détruire la plupart des particules virales; de plus, les infections virales sont difficiles à diagnostiquer. Chaque virus provoque des effets divers sur la santé, allant de la grippe intestinale jusqu'à des conditions médicales plus graves, comme l'hépatite (inflammation du foie).

Moisissures

Les moisissures ou champignons se développent dans toutes sortes d'aliments : fruits, légumes, viandes, céréales, produits laitiers, etc. Certaines moisissures sont relativement inoffensives, par exemple celles qui servent à relever le goût des fromages à pâte molle comme le camembert, le fromage bleu ou le roquefort, mais d'autres peuvent gâter les aliments, corrompre les cultures ou présenter des risques pour la santé chez les humains si elles sont ingérées ou inhalées.^{30,358} Au Canada, on enregistre moins de 50 mentions d'intoxication alimentaire due à des moisissures chaque année,²⁶⁰ mais le nombre réel de cas est probablement beaucoup plus élevé, car les symptômes de cette forme d'intoxication ressemblent à ceux de la grippe.

Les moisissures peuvent être dommageables notamment par la production de substances toxiques, les mycotoxines, qui peuvent demeurer dans un aliment même après la disparition du champignon qui les a sécrétées.³⁵⁸ Parmi les mycotoxines les plus nocives, mentionnons les aflatoxines, les ochratoxines et les fusariotoxines. Les champignons qui produisent les aflatoxines croissent sur

des récoltes cultivées sous des climats chauds et humides, et touchent en particulier le maïs, les noix et les arachides, mais on les trouve parfois dans les cultures vivrières au Canada. Les aflatoxines sont très toxiques à des concentrations élevées et peuvent provoquer des troubles hépatiques et le cancer lorsqu'elles sont ingérées par des animaux à de faibles concentrations.^{30,358} Des aflatoxines sont également mises en cause dans l'apparition de cancers du foie chez les humains.³⁵⁹ Les fusariotoxines sont moins puissantes que les aflatoxines, mais elles aussi peuvent être cancérigènes. Au Canada, on décèle parfois des fusariotoxines dans des produits à base de maïs, notamment le maïs frais, les flocons de maïs et les croustilles de maïs, bien qu'à des concentrations beaucoup faibles que celles qui sont susceptibles de présenter un danger pour la santé chez les humains.³⁶⁰ Ces toxines peuvent également contaminer des céréales, comme le blé et l'orge.

La protection de notre santé

La réduction de la teneur en aflatoxine des aliments vendus au Canada est une responsabilité conjointe qui incombe aux entreprises qui produisent, distribuent et transforment les aliments. Aux termes de la *Loi sur les aliments et drogues* et du Règlement établi en vertu de la *Loi*, Santé Canada impose des limites rigoureuses quant aux concentrations d'aflatoxines acceptables dans le beurre d'arachide, les arachides et d'autres produits à base de noix. Les arachides cultivées au Canada font l'objet de contrôles réguliers visant à déceler la présence d'aflatoxines, et celles qui sont produites aux États-Unis sont analysées par le ministère de l'Agriculture des États-Unis, qui délivre un certificat d'analyse aux fins d'exportation au Canada. En outre, les entreprises canadiennes qui transforment des aliments doivent veiller à ce que chaque cargaison reçue soit de qualité acceptable.³⁵⁸

Ce que vous pouvez faire

Voici quelques conseils de sécurité qui vous aideront à éviter les risques de contamination alimentaire due à des champignons ou à des moisissures.

- Acheter les fruits et légumes en petites quantités et à différents stades de maturité, et les réfrigérer pour éviter d'en gaspiller.
- Entreposer les aliments susceptibles d'être contaminés dans un endroit frais et sec.
- Éviter les aliments qui ont une odeur de moisi et les fruits qui présentent des meurtrissures.
- Éviter les noix ratatinées, décolorées, moisies ou endommagées.
- Récupérer la partie saine d'un fromage en enlevant la moisissure jusqu'à plus d'un pouce (3 cm) d'épaisseur.
- Jeter la pellicule ou le carton d'emballage qui a été en contact avec des aliments moisies.
- Dans le doute, ne prendre aucun risque et jeter les aliments moisies, surtout s'ils sont liquides ou semi-liquides, comme les confitures ou le sirop d'érable.^{358,361}

Parasites

Les parasites sont des organismes qui vivent à l'intérieur de l'hôte (animal, humain ou autre) ou s'y accolent, et s'approprient les nutriments de l'hôte pour survivre et se reproduire. Les parasites peuvent passer dans nos aliments à partir des intestins d'animaux, de mains souillées de gens infectés ou d'une eau contaminée utilisée pour laver les fruits et légumes.³⁶² Parmi les parasites les plus courants qui se retrouvent dans les aliments, citons les ténias, ascaris et douves trouvés dans le porc, le bœuf et le poisson, de même que les protozoaires qui vivent dans l'eau, par ex., *Giardia* et *Cryptosporidium*. Le nombre de cas d'infestations parasitaires signalés au Canada est relativement faible, bien que des épidémies surviennent parfois. Les maladies parasitaires les plus sérieuses sont les toxoplasmoses, les trichinoses et les ténioses.

Toxoplasmose

La toxoplasmose est une maladie parasitaire causée par le protozoaire *Toxoplasma gondii*, qui vit dans l'organisme d'animaux domestiques, par ex., le chat, le bétail, le porc et la volaille. Les humains peuvent être infestés lorsqu'ils consomment de la viande ou des œufs crus ou insuffisamment cuits, du lait de chèvre non pasteurisé, ou d'autres produits crus comme les fruits et les légumes. On peut aussi contracter cette maladie à la suite de l'ingestion accidentelle d'œufs (oocystes) de *Toxoplasma* rejetés dans l'environnement par le biais des excréments de chat. Au Canada, la proportion de la population qui possède des anticorps dirigés contre *Toxoplasma* — indiquant que la personne a déjà été en contact avec cet organisme — varie de 6 p. 100 à plus de 60 p. 100, le taux le plus élevé étant enregistré au Québec.³⁶³ Chez 80 à 90 p. 100 des sujets infestés, *Toxoplasma* ne provoque aucun effet, ou seulement des symptômes analogues à ceux d'une légère grippe, mais la maladie peut être grave ou même mortelle chez des bébés et des sujets immunodéprimés.

Trichinose

La trichinose est causée par *Trichinella spiralis*, un ver rond ou ascaris trouvé parfois chez le rat, le porc et le gibier, notamment l'ours, le morse et le cougar. Parmi les symptômes possibles de trichinose, citons les douleurs abdominales, les nausées et la diarrhée, suivies de fièvres, d'œdème généralisé, de douleurs musculaires et de fatigue extrême, qui peuvent persister pendant des mois. Les infestations graves sont parfois mortelles.

Téniose

La téniose est une infection causée par un ténia ou cestode qui se retrouve dans le bœuf et le porc. Les animaux sont exposés aux ténias par le biais d'aliments ou d'eau contaminés par des selles, ou encore dans des pâturages irrigués au moyen d'eaux usées. La plupart des gens qui ingèrent des ténias ne ressentent aucun symptôme, mais il peuvent éprouver

des douleurs abdominales, des nausées et de la faiblesse. En outre, les cas graves peuvent se traduire par des dommages au cerveau ou à la moelle épinière.³⁶⁴ Les cas de ténioses sont peu courants au Canada.

Le saviez-vous?

Le poisson et la viande doivent être bien cuits pour que soient détruits les parasites pouvant être présents. Une cuisson où la température interne atteint 60 °C pendant plusieurs minutes permet habituellement de tuer tout parasite dans la chair du poisson. La température du bœuf au cours de la cuisson devrait atteindre 65 °C à 75 °C, et celle du porc, 70 °C à 75 °C.³⁶²

Toxines algales

Moins de 1 p. 100 de tous les cas d'intoxication alimentaire signalés sont liés à des toxines algales présentes dans des fruits de mer.³⁶⁵ Ces toxines sont produites par des algues marines microscopiques et leur concentration augmente dans la chaîne alimentaire lorsque l'algue est consommée par des mollusques, des crustacés et d'autres organismes marins. Les proliférations d'algues surviennent souvent en eau salée lorsque la teneur en nutriments est élevée, mais il reste encore à déterminer précisément la cause de la prolifération d'algues toxiques. Au Canada, les intoxications dues à des algues comprennent les suivantes : intoxication paralysante par les mollusques (IPM), intoxication amnésique par les mollusques (IAM) et intoxication diarrhéique par les mollusques (IDM) ainsi que les intoxications de type ciguatera, qui résultent de la consommation de poissons tropicaux contaminés.

Intoxication paralysante par les mollusques (IPM)

L'intoxication paralysante par les mollusques (IPM) a été documentée pour la première fois au Canada en 1793 par le capitaine George

Vancouver. De nos jours, ce type d'intoxication continue de poser un problème dans trois régions du pays : l'estuaire du Saint-Laurent, le fond de la baie de Fundy et toute la côte de la Colombie-Britannique. Les toxines qui causent l'IPM peuvent se trouver dans le homard, les palourdes, les huîtres et les moules. Lorsqu'un homard est contaminé, la toxine se concentre dans l'hépatopancréas, que l'on appelle aussi tomalli, mais elle ne s'accumule pas dans la chair.³⁶⁶ Les toxines paralysantes se retrouvent également dans les pétoncles, mais pas dans leur muscle adducteur charnu, la seule partie qui soit commercialisée.³⁶⁷ Les premiers symptômes comprennent les picotements et l'engourdissement des lèvres, de la langue et du bout des doigts, suivis d'un manque d'équilibre et de coordination musculaire, de troubles d'élocution et de déglutition. Dans les cas graves, l'intoxication paralysante par les mollusques entraîne une paralysie complète et le décès.³⁶⁸

Le saviez-vous?

Les épisodes d'intoxication paralysante par les mollusques sont rares au Canada, quelques cas seulement étant signalés dans une année.²⁶⁰ La plupart du temps, les mollusques en cause ont été pêchés illégalement dans des zones fermées à la pêche par les inspecteurs fédéraux des pêches en raison des concentrations excessives de toxines qu'on y a décelées.

Intoxication amnésique par les mollusques (IAM)

L'intoxication amnésique par les mollusques (IAM) est causée par l'acide domoïque, une toxine produite par des algues minuscules appelées diatomées, qui sont consommées par les moules, les palourdes et d'autres mollusques. L'acide domoïque produit des symptômes allant d'une légère gastro-entérite (dérangement intestinal) et de la confusion jusqu'à

l'amnésie et le décès.³⁶⁸ La seule épidémie d'IAM confirmée au monde, qui est survenue en novembre et décembre 1987, a touché plus de cent Canadiennes et Canadiens, dont trois sont morts après avoir consommé des moules contaminées en provenance de l'Île-du-Prince-Édouard. Depuis, aucun autre incident de ce genre n'a été signalé³⁶⁷ et aucun n'est à prévoir étant donné la mise en place d'un programme efficace de surveillance et d'alerte rapide piloté par le ministère des Pêches et des Océans.

Intoxication diarrhéique par les mollusques (IDM)

Les toxines qui causent l'intoxication diarrhéique par les mollusques (IDM) se retrouvent parfois dans des palourdes et des moules. Les symptômes de l'IDM comprennent la diarrhée, les nausées et la faiblesse. En 1990, la première épidémie d'intoxication diarrhéique par les mollusques signalée en Amérique du Nord est survenue en Nouvelle-Écosse après que 13 personnes eurent consommé des moules contaminées.³⁶⁷ Depuis ce temps, on a signalé un autre épisode d'IDM, mais le nombre de cas est probablement beaucoup plus élevé, car les symptômes ressemblent à ceux d'une grippe intestinale.³⁶⁹

Intoxication de type ciguatera

L'intoxication de type ciguatera est causée par une toxine algale parfois présente chez des poissons tropicaux prédateurs, comme le barracuda, le vivaneau et le mérout. Parmi les symptômes observés, mentionnons la gastro-entérite, les éruptions cutanées, la faiblesse extrême et le *syndrome d'inversion de la sensation chaud-froid*, dans lequel le sujet a l'impression, lorsqu'il boit un liquide chaud, que ce liquide est froid, et qu'une douche est chaude quand en réalité elle est froide. Cette maladie peut persister pendant des semaines et réapparaître au cours des mois ou des années qui suivent. Seuls quelques cas d'intoxication de type ciguatera sont signalés au Canada chaque année, mais la fréquence réelle d'intoxications de ce type est probablement plus élevée parce que la maladie

est souvent mal diagnostiquée par les médecins. La plupart des épisodes concernant des Canadiens ou Canadiennes résultent de la consommation de poisson contaminé en provenance des Caraïbes.³⁷⁰

Ce que vous pouvez faire

Contrairement aux bactéries et aux virus, les toxines algales ne peuvent pas être éliminées des fruits de mer contaminés. Pour éviter l'exposition accidentelle à ces toxines, on doit :

- respecter tous les avis sanitaires émis par le ministère des Pêches et des Océans concernant les mollusques et crustacés, et éviter de consommer des mollusques provenant de secteurs qui ont été fermés à la pêche par des inspecteurs des pêches du gouvernement fédéral. Pour obtenir plus de renseignements, prière de s'adresser au bureau de Pêches et Océans Canada le plus rapproché;
- si le tomallin fait partie de vos mets préférés, Santé Canada recommande d'éviter d'en consommer plus que la quantité tirée de deux homards par jour.

Polluants organiques persistants (POP)

Les polluants organiques rémanents sont des composés organiques toxiques d'origine humaine ou animale, qui se décomposent très lentement dans l'air, l'eau et le sol. Ces substances comprennent les biphényles polychlorés (BPC), les dioxines et les furannes chlorés, les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), ainsi que certains pesticides organochlorés, comme le dichlorodiphényl-trichloréthane (DDT) et le toxaphène. Bien que ces pesticides ne soient plus utilisés au Canada, on en trouve encore de même que d'autres polluants organiques rémanents partout dans notre environnement, mais généralement à des concentrations très faibles. En plus de résister à la dégradation, certains polluants organiques rémanents sont sujets à la bioaccumulation — c'est-à-dire qu'ils s'accumulent dans les tissus adipeux

d'organismes vivants. Par conséquent, les concentrations de ces substances sont habituellement beaucoup plus élevées dans les tissus des organismes que dans l'environnement. À cause de leur persistance, les concentrations de ces composés sont généralement beaucoup plus élevées chez les poissons et le gibier au sommet de la chaîne alimentaire que chez les organismes à la base du réseau trophique. Dans certains cas, elles peuvent atteindre des concentrations dangereuses.

Les polluants organiques rémanents peuvent être introduits dans les réserves alimentaires par le dépôt atmosphérique de ces polluants sur les terres agricoles, par l'épandage d'eaux usées non traitées sur des champs utilisés pour la culture vivrière, par les fruits ou les légumes cultivés sur des sols contaminés (considérés comme un véhicule de contamination mineur) et par d'autres modes.^{30,85} Les aliments sont les véhicules de 80 à 95 p. 100 des substances à plus forte rémanence que nous ingérons quotidiennement, l'air, de 10 à 15 p. 100, et l'eau et les sols, de la fraction restante.⁸⁵

Biphényles polychlorés (BPC)

Les biphényles polychlorés (BPC) forment un groupe de 209 composés étroitement apparentés. La plupart sont des substances synthétiques huileuses très stables, persistant dans l'environnement. Les BPC ont été produits pour la première fois en 1929, à des fins industrielles, et pendant plusieurs décennies, ils ont été utilisés pour les produits suivants : condensateurs et transformateurs, liquides hydrauliques, colles et plastifiants, échangeurs de chaleur, encres, lubrifiants, mastics, matériau d'étanchéité et papier autocopiant.^{30,85,371} En 1968, une poussée d'intoxication aux BPC au Japon a soulevé des inquiétudes quant à la toxicité de ces substances.

On trouve des BPC en quantités infimes partout dans l'environnement, leur présence résultant d'une manutention inadéquate, d'un rejet accidentel et de leur transport à longue

distance dans l'atmosphère.^{85,371} Les BPC à forte teneur en chlore se dégradent très lentement et ont tendance à s'accumuler dans la chaîne alimentaire, mais les quantités décelées chez les poissons, le gibier et les personnes ont beaucoup diminué depuis 1977; cette année-là, la production et l'importation de ces composés ont été interdites en Amérique du Nord, et des restrictions ont été imposées relativement à leur utilisation. De nos jours, les teneurs en BPC chez certaines espèces de poissons des Grands Lacs sont environ dix fois plus faibles qu'elles ne l'étaient dans les années 1960.⁸⁵

Au Canada, le lait, la viande, le poisson et la volaille sont les principales sources d'exposition aux BPC. Les personnes qui consomment de grandes quantités de poisson et de gibier, entre autres les pêcheurs à la ligne, les chasseurs et les membres de collectivités des Premières nations, courent davantage de risques d'être exposés aux BPC, mais des études récentes indiquent que les quantités consommées seraient généralement bien en deçà des niveaux dommageables pour la santé (voir l'encadré : Évaluation de l'exposition des pêcheurs à la ligne aux contaminants des Grands Lacs).^{30,371,372} Les enfants allaités au sein constituent un autre groupe à risque, car les BPC ont tendance à s'accumuler dans les corps gras et se retrouvent dans le lait maternel.^{30,335}

Une exposition continue à de fortes concentrations de BPC et d'autres contaminants qui font l'objet d'une bioaccumulation est liée à divers problèmes de santé, notamment une forme grave d'acné (chloracné), l'engourdissement, des spasmes musculaires et une bronchite chronique. Ces effets sont observés dans des populations exposées à des concentrations très élevées (p. ex., en milieu de travail), mais ils sont peu probables au sein de la population en général.^{30,371} Dans une série d'études portant sur des femmes enceintes de l'État du Michigan, la consommation

Les BPC et le lait maternel

Depuis 1967, Santé Canada a surveillé les taux de biphényles polychlorés (BPC) dans le lait maternel. Les données correspondant aux femmes du sud du Canada indiquent que les concentrations de BPC ont subi des baisses considérables depuis 1982, et que la moyenne est maintenant inférieure à 10 ppb. Cependant, lors d'une étude menée dans les années 1980, on a détecté un taux de BPC cinq fois plus élevé dans le lait de femmes inuit vivant sur la côte est de la baie d'Hudson que dans celui des femmes du sud du Québec.³⁷³ Une étude de suivi a permis de constater qu'en moyenne, les concentrations de BPC dans le lait de femmes inuit sont 5,5 fois plus élevées que dans le lait des femmes du sud du Québec.^{374,375}

Nous avons des exemples où des expositions très importantes à divers contaminants dans le lait maternel ont entraîné des effets documentés sur la santé des enfants nourris au sein, mais il s'agit de cas isolés mettant en cause certains produits chimiques en particulier. À l'heure actuelle, Santé Canada, l'Organisation mondiale de la santé ainsi que les sociétés canadienne et américaine de pédiatrie sont d'avis que l'allaitement maternel procure des avantages bien connus sur le plan de la santé, qui compensent les risques hypothétiques pouvant être associés aux contaminants dans le lait maternel.^{376,377}

Les organochlorés et le cancer du sein³⁸³

Dans le cadre de l'Initiative canadienne pour la recherche sur le cancer du sein, plusieurs équipes mènent des recherches sur le rôle des polluants organiques rémanents (p. ex., les biphényles polychlorés ou BPC, les dioxines et pesticides chlorés) dans l'apparition de cancers du sein. L'Initiative canadienne pour la recherche sur le cancer du sein est parrainée par la Société canadienne du cancer, Santé Canada, le Conseil de recherches médicales du Canada et l'Institut national du cancer du Canada.

de poisson contaminé par les BPC a été liée à un poids et à un périmètre crânien inférieurs à la moyenne chez les nouveau-nés, mais ces effets peuvent résulter de l'exposition à d'autres contaminants comme le méthylmercure.^{378,379}

L'exposition aux BPC avant la naissance est également liée à des cas

de détérioration mentale chez des nourrissons ainsi qu'à des effets subtils sur le comportement de jeunes enfants, mais cette corrélation est loin d'être certaine.^{85,379,382} Certaines indications laissent penser qu'une exposition chronique à des BPC et à d'autres composés organochlorés peut perturber le système endocrinien, qui régit la reproduction et d'autres

fonctions corporelles. De plus, le Centre international de recherche sur le cancer (CIRC) a conclu qu'une exposition chronique à de fortes teneurs en BPC est liée à une fréquence accrue de certains cancers, notamment le cancer du foie. Mais cette conclusion repose sur des études dans lesquelles des personnes étaient exposées en milieu de travail à des BPC contaminés par des furannes chlorés.³⁷¹

La protection de notre santé

Aux termes de la *Loi canadienne sur la protection de l'environnement* (LCPE), Santé Canada et Environnement Canada ont établi un règlement visant à régir l'utilisation, la fabrication, l'importation et le rejet de BPC, de même que leur entreposage, leur traitement et leur destruction. Bien qu'il n'y ait plus de BPC produits au Canada, il en reste encore des quantités importantes dans certains types d'équipements électriques. Pour donner suite aux préoccupations du public concernant leur élimination, on a mis de côté les équipements renfermant des BPC à divers endroits au Canada.³⁷¹ Des plans sont en voie d'élaboration en vue de déplacer ces stocks vers les installations devant procéder à leur destruction au Canada et aux États-Unis. Des études montrent que l'on peut éliminer jusqu'à 99,9999 p. 100 des BPC grâce à une incinération à des températures élevées (1100 °C) dans des incinérateurs construits et entretenus selon des méthodes appropriées.¹³¹

Conformément à la *Loi sur les aliments et drogues* et au Règlement établi en vertu de la *Loi*, Santé Canada a établi des directives sur les concentrations de BPC permises dans certains aliments. Le Ministère assure le suivi de rations alimentaires caractéristiques au Canada, d'aliments en particulier et du lait maternel afin de s'assurer que le public n'est pas exposé à des concentrations de BPC qui peuvent être dommageables pour la santé humaine.³⁸⁴⁻³⁸⁶ Parallèlement, d'autres ministères provinciaux et fédéraux participent à la surveillance des pêches commerciales et sportives ainsi qu'à

celle de la pêche de subsistance partout au Canada.^{386,389}

Dioxines et furannes chlorés

Les dibenzodioxines et dibenzofurannes polychlorés — également désignés par les termes dioxines et furannes — appartiennent à des familles étroitement apparentées comptant au total plus de 200 produits chimiques différents. Les dioxines et les furannes sont introduits dans l'environnement à partir de diverses sources et peuvent être transportés sur de longues distances par voie atmosphérique. Par conséquent, ces composés se retrouvent dans l'air, l'eau et les sols, mais à des concentrations très faibles.^{30,384}

Les dioxines et les furannes sont rejetés dans l'environnement à la suite de phénomènes naturels, comme les incendies de forêt et les éruptions volcaniques et à la suite d'activités humaines. Auparavant, les principales sources de ces contaminants découlant d'activités humaines au Canada étaient les suivantes : effluents d'usines de pâtes et papiers; herbicides du type phénoxy et produits chlorés utilisés pour la préservation du bois, comme le pentachlorophénol; incinérateurs de déchets biomédicaux et incinérateurs municipaux; véhicules automobiles; poêles à bois; dépotoirs de produits chimiques. Les incendies et déversements accidentels mettant en cause des BPC peuvent également entraîner des rejets de furannes chlorés, qui sont des contaminants courants des mélanges commerciaux contenant des BPC.^{30,308,384}

Jusqu'à 99,9 p. 100 des dioxines et des furannes présents dans notre environnement se retrouvent finalement dans les sols et les sédiments.³⁰⁸ Dans une étude menée en 1989 et à laquelle Santé et Bien-être social Canada a collaboré, les concentrations totales de dioxines et de furannes trouvées dans les échantillons de sols prélevés un peu partout au Canada variaient entre 50 et environ 14 000 ng/kg.³⁹⁰ La principale voie d'exposition de la population canadienne aux dioxines

et aux furannes est la consommation d'aliments contaminés, en particulier le poisson et les mammifères marins, les graisses, la viande et les produits laitiers.³⁰⁸ On estime que le Canadien moyen est ainsi exposé à environ un dixième de la dose journalière admissible établie pour les dioxines et les furannes.

La nocivité des dioxines et des furannes varie grandement d'un produit à l'autre, la dioxine la plus dommageable étant la 2,3,7,8-tétrachlorodibenzodioxine (TCDD). Chez des animaux de laboratoire exposés à des quantités infimes de cette substance, on a observé des effets très sérieux, par exemple amaigrissement, dermatoses, suppression des réactions immunitaires, troubles hépatiques, malformations, perturbation du système endocrinien et cancer.^{30,308,390} Les répercussions possibles de la TCDD sur la santé humaine sont moins évidentes, en partie parce que les personnes exposées à de fortes concentrations de dioxines sont généralement exposées à d'autres contaminants chimiques en même temps. Dans les milieux de travail où l'on retrouve ce phénomène, l'effet observé le plus couramment est le chloracné.^{30,390}

Parmi les autres effets des dioxines et des furannes sur la santé humaine, mentionnons les suivants : perturbation du système immunitaire, troubles hépatiques et respiratoires, perte d'audition, troubles du sommeil, dysfonction sexuelle, dépression et diminution de l'appétit.^{85,327} De plus en plus d'indications tendent à prouver qu'il y aurait un lien entre certains cancers (tumeurs au foie et leucémie, entre autres) et l'exposition à la TCDD.³²⁷

La protection de notre santé

En conformité avec la *Loi sur les produits antiparasitaires* et le Règlement établi en vertu de la *Loi*, le gouvernement fédéral a établi des normes de qualité qui limitent les concentrations admissibles de dioxines et de furannes dans les pesticides.³⁰ En outre, tous les

produits antiparasitaires, y compris les herbicides du type phénoxy et les produits de préservation du bois, sont maintenant soumis à une réglementation sévère relativement à la contamination par les dioxines. Des progrès considérables ont été réalisés dans l'assainissement des effluents d'usines de pâtes. Aux termes de la *Loi canadienne sur la protection de l'environnement*, Environnement Canada a adopté d'autres mesures réglementaires limitant les concentrations permises de dioxines et de furannes dans les effluents d'usines de pâtes et papiers qui utilisent un procédé de blanchiment au chlore. Par ailleurs, le programme de mesures volontaires ARET (Accélération de la réduction et de l'élimination des toxiques), une initiative conjointe du gouvernement et de l'industrie, a ciblé les dioxines et les furannes en vue d'un plan d'action. À partir de données annuelles de surveillance des usines de pâtes, Santé Canada évalue les risques pour la santé posés par les dioxines et les furannes présents dans les fruits de mer provenant des eaux côtières et, au besoin, diffuse des avis sanitaires relatifs à leur consommation.³⁹¹

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

En 1775, Sir Percival Pott, physicien britannique, avait constaté le taux élevé de cancers du scrotum chez les ramoneurs; selon lui, c'était l'exposition à la suie qui en était la cause. Nous savons maintenant que cette maladie est fort probablement imputable aux hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) présents dans la suie.³⁹² Les HAP forment une famille de composés organiques complexes qui sont présents naturellement dans les combustibles fossiles et produits également lors de la combustion partielle de combustibles fossiles, de substances organiques et de déchets.⁸⁵

Les principales sources d'exposition de la population canadienne aux HAP sont la fumée de cigarette, la fumée de bois, ainsi que l'air et les aliments contaminés, surtout la viande et le poisson. Des études montrent que les



HAP peuvent passer dans la chaîne alimentaire à partir de sols et de sédiments contaminés. Au Canada, les niveaux les plus élevés de HAP dans le sol sont enregistrés autour des anciennes raffineries de pétrole, des cokeries et des installations de préservation du bois.¹⁹⁸ Les méthodes de préparation des aliments peuvent également influencer sur la teneur en HAP.⁸⁵ Par exemple, les rôties brûlées et les viandes calcinées sur le barbecue ont généralement des taux élevés de ces composés.

Le poisson provenant d'eaux contaminées par les HAP présente un taux supérieur de cancers du foie et d'autres tumeurs.¹⁹⁸ Chez les humains, l'exposition à des concentrations élevées de HAP est liée à des bronchites, dermatites et autres affections cutanées, ainsi qu'au cancer de la peau. En outre, plusieurs composés de la famille des HAP, dont l'un des plus puissants est le benzo[a]pyrène, seraient responsables de cancers chez les humains.^{85,198} Mais on ignore si l'exposition aux HAP par le biais d'aliments contaminés peut causer le cancer.

Le saviez-vous?

Vous pouvez réduire votre exposition aux HAP en consommant moins d'aliments fumés, cuits sur charbon de bois et brûlés au barbecue.

Résidus de pesticides

Les pesticides sont utilisés principalement dans l'industrie agroalimentaire.³⁹³ Ces composés comprennent une variété de substances synthétiques et naturelles.

Beaucoup de pesticides chimiques mis au point après la Seconde Guerre mondiale, notamment le DDT, ont ensuite été trouvés responsables d'un éventail d'effets nocifs sur des espèces non visées, comme les poissons et les oiseaux, en raison de leur persistance dans l'environnement et de leur toxicité.³⁹⁴ En réponse à ces problèmes et aux craintes concernant la santé humaine, l'utilisation de composés organiques chlorés (organochlorés) dans des produits antiparasitaires comme le DDT, le toxaphène, l'hexachlorure de benzène, l'aldrine et la dieldrine n'est plus autorisée au Canada.^{30,238} Ces composés sont classés parmi les contaminants critiques par la Commission mixte internationale relative à la qualité de l'eau des Grands Lacs.

Les pesticides dont l'utilisation est approuvée de nos jours au Canada doivent être assortis d'une série de données résultant des tests en laboratoire et sur le terrain qui démontrent que leur utilisation proposée ne présente aucun risque inacceptable pour l'environnement. Contrairement à bon nombre de pesticides utilisés auparavant, la plupart des ingrédients actifs qui

entrent dans la composition des pesticides modernes se dégradent assez rapidement dans l'environnement et ciblent des organismes précis.

À l'échelle internationale, la Commission FAO/OMS du Code Alimentarius a établi des limites maximales de résidus à la surface des aliments pour un certain nombre de ces composés lorsque les aliments visés font l'objet d'un commerce international. Ces limites sont établies d'après l'évaluation de nombreuses données de surveillance et traduisent le fait que ces substances sont largement répandues à de faibles concentrations dans l'environnement.

Dichloro-diphényl-trichloréthane (DDT)

Le DDT est un insecticide synthétique qui a été mis en circulation en 1945 pour servir en agriculture. L'homologation du DDT devant servir à d'autres usages que l'agriculture a cessé en 1985, les stocks existants devant être vendus, utilisés ou éliminés avant la date de renouvellement de l'homologation, soit le 31 décembre 1990. Bien que le DDT ne soit plus fabriqué en Amérique du Nord, on en trouve encore à l'état de traces dans notre environnement à cause des lexiviats et du transport à grande distance dans l'atmosphère.³²⁷ L'exposition de longue durée à de fortes concentrations de DDT et de ses sous-produits est liée à des dommages neurologiques et peut-être aussi à des complications de la grossesse, mais ces effets sont très peu probables aux concentrations décelées dans l'environnement au Canada actuellement.^{85,395}

Toxaphène

Le toxaphène est un insecticide synthétique qui renferme plus de 670 composés chimiques. Pour donner suite aux craintes formulées en rapport avec l'environnement et la santé humaine, l'emploi de toxaphène sur les cultures au Canada a été interrompu en 1970. En 1983, il a été interdit aux États-Unis.³⁹⁶ Mais le produit est encore utilisé dans d'autres pays, notamment sur les plantations

de bananes et d'ananas dans les Caraïbes. Le toxaphène peut être transporté sur de longues distances par voie atmosphérique avant de se déposer sur la terre et dans l'eau. Il se retrouve donc souvent comme contaminant du poisson au Yukon et dans les Territoires du Nord-Ouest, même s'il a été utilisé très rarement dans ces régions.^{85,327} Au Canada, la consommation de poisson contaminé est la principale voie d'exposition au toxaphène. Le toxaphène a diminué considérablement chez le poisson des Grands Lacs, passant d'un maximum de 10,7 ppm à la fin des années 1970, à moins de 1 ppm aujourd'hui.⁸⁵ D'après le peu de données disponibles, on pense que l'exposition chronique à de fortes concentrations de toxaphène peut être dommageable pour le foie, les reins, les poumons et le système nerveux.⁸⁵

Aldrine et dieldrine

L'aldrine et la dieldrine sont des insecticides étroitement apparentés qui étaient utilisés partout dans le monde autrefois pour lutter contre les insectes du sol et les moustiques.³²⁷ Au cours des années 1970, leur utilisation a été autorisée uniquement pour les spécialistes des traitements antiparasitaires possédant un permis aux fins de l'élimination des termites dans le sol. De nos jours, l'aldrine et la dieldrine ne sont plus fabriqués ni utilisés au Canada.³⁹⁷ Toutefois, dans l'environnement, l'aldrine est convertie en dieldrine, un composé très stable qui peut être transporté sur de longues distances à la surface de particules de poussières.⁸⁵ L'exposition à des concentrations élevées de dieldrine pendant la grossesse a été liée à une fréquence accrue de naissances prématurées et d'avortements spontanés, mais ces effets peuvent être causés par d'autres contaminants. D'après l'étude des denrées alimentaires au Canada menée de 1985 à 1988, l'absorption moyenne de dieldrine par la population canadienne serait environ 50 fois inférieure à la dose journalière admissible établie par l'Organisation mondiale de la santé.³⁰

Hexachlorure de benzène

L'hexachlorure de benzène a été homologué au Canada pour être utilisé comme traitement fongicide des semences. Son homologation a été retirée en 1976 à cause des craintes relatives à l'environnement, les stocks existants devant être vendus, utilisés ou éliminés avant la fin de 1981. De nos jours, l'hexachlorure de benzène continue d'entrer en quantités infimes dans notre environnement par le transport atmosphérique à longue distance, la fabrication et l'utilisation de produits chimiques qui en contiennent, et à partir de diverses sources d'émissions industrielles et municipales.^{85,192} Des études montrent que les animaux de laboratoire exposés à de fortes concentrations d'hexachlorure de benzène pendant de longues périodes présentent un taux élevé de dommages au foie et de cancer.

Les aliments sont la principale source d'exposition de la population canadienne à l'hexachlorure de benzène, en particulier les produits laitiers riches en matières grasses, les viandes fraîches, les œufs et les arachides. Les groupes les plus à risque comprennent les amateurs de pêche à la ligne du lac Ontario et les populations de l'Arctique qui consomment de grandes quantités de gibier.⁸⁵ Cependant, les concentrations actuelles dans l'environnement sont pourtant beaucoup plus faibles que dans les années 1960. À titre d'exemple, entre 1971 et 1991, les concentrations d'hexachlorure de benzène enregistrées dans les œufs de goéland argenté dans la région des Grands Lacs ont diminué de 99 p. 100.¹⁹²

Pentachlorophénol (PCP)

Le pentachlorophénol (PCP) est un produit rémanent servant à la préservation du bois, que l'on trouve partout dans l'environnement. Le gouvernement fédéral a négocié son retrait volontaire par le fabricant des produits d'utilisation domestique et commerciale sur les pièces de bois d'œuvre pour prévenir la tache de sève. Le seul emploi encore

homologué est l'application industrielle pour la préservation du bois. Des scientifiques de Santé Canada ont classé le pentachlorophénol comme cause possible de cancer chez l'humain, car il peut provoquer des cancers chez la souris mâle. L'exposition à de fortes concentrations de PCP est également associée à certains effets sur l'appareil reproducteur, par exemple l'augmentation de la fréquence de morts-nés et de malformations congénitales chez les animaux de laboratoire.³⁹⁸ Au Canada, la source d'exposition principale au PCP est la nourriture, en particulier les produits laitiers et les viandes. Des études menées dans les années 1980 montrent que dans la population en général, l'absorption moyenne de PCP est au moins cent fois moins élevée que la dose journalière admissible établie par Santé Canada.³⁹⁹ Les groupes les plus à risque comprennent les pêcheurs à la ligne et les collectivités du Nord et de l'Arctique qui consomment de grandes quantités de poisson et de gibier dont la teneur en PCP est très élevée.

Pesticides naturels

Soixante-sept pour cent de la population canadienne ne sait pas que les fruits et les légumes contiennent des substances naturelles qui provoquent le cancer chez des animaux de laboratoire.⁵⁹ De fait, les scientifiques ont calculé que jusqu'à 99,99 p. 100 des pesticides de l'alimentation sont des produits chimiques que les plantes produisent pour se prémunir contre les insectes et les animaux prédateurs. Dans l'ensemble, les humains consomment environ 5 000 à 10 000 pesticides naturels différents et leurs produits de dégradation, p. ex., lectines, tanin, cyanure, caféine, aflatoxines et canavanine.³²⁸ Des 52 pesticides naturels qui ont été testés pour leur cancérogénéicité, 27 ont causé le cancer chez des rats exposés à de fortes doses. Les concentrations de ces substances dans les produits trouvés au supermarché sont souvent des milliers de fois supérieures à celles des pesticides fabriqués par l'homme.^{328,400} Par suite d'un examen

Les enfants et les pesticides

Des études récentes laissent penser que les nourrissons et les enfants peuvent être plus vulnérables que les adultes aux effets potentiels des pesticides — et des contaminants de l'environnement en général — en raison de leur immaturité de développement, de leur croissance rapide, de la vitesse de leur métabolisme, des différences de régime alimentaire et d'autres facteurs.⁴⁰² Par exemple, les enfants ont tendance à consommer relativement plus de produits laitiers, de fruits et de légumes que les adultes en moyenne; ils sont donc davantage exposés à des concentrations supérieures, toutes proportions gardées, de pesticides présents dans ces aliments.³⁰⁷ En réponse à ces craintes, l'Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire effectue souvent des évaluations de risque distinctes pour les adultes et les enfants lorsqu'elle évalue de nouveaux pesticides.

Santé Canada participe à un certain nombre d'initiatives visant à protéger la santé des enfants. Parmi ces mesures, mentionnons la création d'une base de données sur les teneurs en pesticides et en contaminants de l'environnement trouvées dans les aliments consommés par les nourrissons et les enfants dans les régions nordiques du Canada. Le Ministère surveille aussi les concentrations de contaminants présents dans le sang du cordon ombilical et le lait des mères dans ces régions.³³⁵

récent d'ouvrages scientifiques auquel Santé Canada a participé, un groupe d'experts a conclu que les composés d'origine naturelle dans notre régime, de même que l'excès de matières grasses et de calories, ont une incidence plus grande sur l'apparition et la prévention du cancer que les produits chimiques de synthèse.⁴⁰¹

Cela ne signifie pas que les humains doivent éviter de consommer certains fruits et légumes. Beaucoup d'études montrent que les personnes dont le régime alimentaire est riche en fruits et légumes courent beaucoup moins de risques de souffrir de cancer, peut-être en raison de la présence de substances anticancéreuses — qui semblent inverser ou inhiber l'évolution des cancers par divers mécanismes.^{328,401}

La protection de notre santé

L'Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire ne vise pas seulement à prévenir des risques inacceptables, mais également à réduire au

minimum tous les risques posés par les produits antiparasitaires. Les efforts de réduction des risques sont axés sur une amélioration continue des méthodes de manipulation et d'utilisation sûres des pesticides, tout en assurant une gestion optimale des problèmes liés aux ravageurs. Le système national d'homologation de l'Agence fournit les bases de la réduction des risques en établissant des orientations précises en ce qui a trait à l'utilisation des pesticides. De plus, l'Agence s'emploie à faciliter l'accès aux nouvelles techniques, dont l'homologation de produits à faible risque et d'autres types de produits antiparasitaires (comme les phéromones et les antiparasitaires microbiens).

L'Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire collabore avec des ministères fédéraux, des gouvernements provinciaux, des établissements de recherche, des organisations de producteurs agricoles, des fabricants et d'autres organisations non

gouvernementales en vue d'adopter une approche systémique qui tienne compte de tous les aspects relatifs aux pesticides et à leur utilisation et qui conjugue toutes les méthodes possibles pour atténuer les risques. L'Agence travaille également en coopération avec les intervenants susmentionnés afin de faciliter l'élaboration et l'adoption de systèmes de lutte intégrés contre les ravageurs qui sont axés sur des denrées en particulier, utilisant au besoin toutes les techniques disponibles pour lutter contre les ravageurs de façon efficace, économique et respectueuse de l'environnement.

Au Canada, l'utilisation des pesticides est régie par la *Loi sur les produits antiparasitaires* et le Règlement établi en vertu de la *Loi* alors que les limites maximales des résidus découlant de l'utilisation de pesticides homologués sont régies par la *Loi sur les aliments et drogues* et le Règlement établi en vertu de la *Loi*. Tous les nouveaux pesticides doivent passer par un processus d'homologation rigoureux, qui comporte une évaluation de la sécurité, de l'efficacité et de la valeur du produit. Un volet important de cette évaluation correspond aux données relatives à l'efficacité, qui servent à démontrer que le produit est efficace et qu'il n'est pas utilisé en quantités excessives. Au besoin, on établit des limites maximales des résidus aussi faibles que possible à la récolte pour des denrées alimentaires en particulier, conformément à la *Loi sur les aliments et drogues* et au Règlement établi en vertu de la *Loi*. De plus, les pesticides moins récents qui étaient employés dans le commerce avant 1985 sont d'un intérêt prioritaire en vue d'une réévaluation pour s'assurer qu'ils respectent les normes rigoureuses de santé et de sécurité prévues par le système de réglementation actuel. L'Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire assume la responsabilité des deux processus. Une fois que l'utilisation d'un pesticide a été autorisée, l'Agence canadienne d'inspection des aliments est chargée de l'inspection et de la surveillance des

aliments vendus au Canada pour garantir qu'ils satisfont aux limites maximales de résidus en vigueur.³⁵⁵

En décembre 1995, Santé Canada mettait en application la Norme nationale relative à l'éducation, à la formation et à la certification en matière de pesticides au Canada, qui définit les connaissances que les manipulateurs ou les vendeurs de pesticides doivent posséder afin d'obtenir la certification au Canada. Ce programme établit des normes au moyen d'un consensus de tous ses partenaires, y compris les gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux, ainsi que les groupes d'utilisateurs visés.⁴⁰³

Ce que vous pouvez faire

Les polluants organiques rémanents peuvent s'accumuler dans les tissus adipeux des poissons. Pour réduire au minimum l'exposition possible à ces substances, vous devez observer les règles suivantes au moment de préparer le poisson.³⁸⁹

- Enlever et jeter la peau ainsi que le gras le long de la colonne vertébrale, vis-à-vis de la ligne latérale et sur la partie ventrale.
- Utiliser des méthodes de cuisson qui réduisent la teneur en gras (p. ex., griller le poisson sur une grille, jeter les bouillons gras,

L'Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire et les limites maximales de résidus

L'Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire a été créée le 1^{er} avril 1995. Son mandat consiste à réduire au minimum les risques liés aux produits antiparasitaires et de veiller à ce que les utilisateurs aient accès à des outils appropriés, notamment des stratégies et des produits sûrs et efficaces pour la lutte contre les ravageurs.⁴⁰⁴

L'Agence supervise les programmes de lutte contre les ravageurs pilotés antérieurement par quatre ministères fédéraux : Santé Canada, Agriculture et Agroalimentaire Canada, Ressources naturelles Canada et Environnement Canada.⁴⁰⁵

Un aspect important du processus d'homologation des pesticides est l'établissement de limites maximales de résidus — c'est-à-dire les niveaux admissibles de pesticides autorisés dans des denrées alimentaires. Ces limites s'appliquent également aux produits alimentaires du Canada et aux denrées importées, comme la viande, la farine, les fruits et légumes.^{30,405} Ces teneurs, qui figurent dans la *Loi sur les aliments et drogues* et le Règlement établi en vertu de la *Loi*, ne doivent pas être dépassées pour les produits offerts sur le marché canadien.

L'établissement de limites maximales des résidus est un processus complexe. Avant l'homologation et la mise en circulation d'un pesticide devant être utilisé pour les cultures vivrières au Canada, le fabricant doit mener des recherches afin de déterminer la dose n'entraînant aucun effet nocif observable chez les animaux de laboratoire exposés au pesticide. De là, les scientifiques de l'Agence calculent la dose journalière admissible (DJA), qui peut être de 10 à 5 000 fois inférieure à la *dose sans effet nocif observé* (DSENO) pour ménager une marge de sécurité acceptable en fonction de l'évaluation des données disponibles. Les limites maximales de résidus sont ensuite déterminées comme suit : i) estimation des concentrations probables de résidus de pesticides dans les produits alimentaires après la récolte; ii) vérification de l'absorption totale de résidus de tous les produits alimentaires et de l'eau potable pour qu'elle ne dépasse pas la DJA.³⁹³

Évaluation de l'exposition des pêcheurs à la ligne aux contaminants des Grands Lacs^{372,406}

À l'automne et à l'hiver de 1992-1993, des scientifiques du programme Effets de l'environnement des Grands Lacs sur les Autochtones ainsi que d'autres divisions de Santé Canada, de concert avec l'Environmental Health Program de la McMaster University de Hamilton (Ontario) ont entrepris une étude visant à déterminer les concentrations de polluants dans les tissus des détenteurs de permis de pêche sportive dans deux collectivités ontariennes. L'étude a porté sur 232 personnes en tout, soit des consommateurs de poisson gibier et des pêcheurs qui ne mangent pas de leur prise, sur un total de 705 personnes rejointes à Cornwall et à Mississauga. Les chercheurs ont analysé des échantillons de sang et de cheveux afin de déterminer les concentrations de BPC, de pesticides organochlorés, de mercure, de plomb et de cadmium; ils ont utilisé des échantillons sanguins regroupés afin de mesurer les teneurs en dioxines, en furannes et en BPC. Voici quelques-uns des principaux résultats obtenus.

- Chez les consommateurs de poisson, la quantité moyenne de poisson gibier consommé était de 21,3 g par jour, soit un taux comparable à ceux enregistrés dans d'autres études portant sur les pêcheurs à la ligne dans le bassin des Grands Lacs, mais inférieur à la consommation chez certains groupes d'immigrants, de résidents de la rive nord du golfe du Saint-Laurent, et de résidents de l'Arctique, où le poisson et le gibier prélevés localement représentent une fraction importante du régime alimentaire de la population.
- Les concentrations de BPC, de pesticides organochlorés, de dioxines et de furannes mesurées dans la population visée par l'étude étaient généralement faibles par rapport à celles enregistrées dans d'autres recherches portant sur des consommateurs de poisson présentant des concentrations de BPC liées à certains problèmes de santé.
- Les niveaux de mercure dans les échantillons de sang étaient généralement faibles aussi, allant de moins de 2 ppb à 17 ppb. Des taux sanguins de 20 ppb ou moins n'entraîneraient aucun risque important pour la santé.⁸⁵
- Sur les 170 personnes dont les échantillons sanguins ont été analysés en vue d'en déterminer la teneur en plomb, une seule présentait une concentration supérieure à la directive canadienne en vigueur (qui est de 0,25 ppm ou 25 µg/dl). Toutes les femmes en âge de procréer avaient des niveaux inférieurs à 0,1 ppm (10 µg/dl), ce qui correspond à la limite maximale recommandée pour la protection du fœtus.³²⁷
- Les concentrations de cadmium dans les échantillons sanguins variaient de moins de 0,2 à 0,9 ppb chez les non-fumeurs, et de 1,0 à 14,6 ppb chez les fumeurs. Des concentrations de 2,2 ppb ou plus peuvent être liées à un risque accru de problèmes mineurs aux reins.

enlever le gras lors de la préparation de chaudières de poisson, jeter les viscères).

- Dans la mesure du possible, choisir un poisson à faible teneur en gras, par ex., la sole ou plie rouge.

Métaux lourds

Beaucoup de métaux peuvent être dommageables pour la santé. La plupart des métaux sont toxiques à des concentrations élevées, mais les métaux lourds comme le cadmium, le plomb et le mercure sont particulièrement dangereux pour la santé. Ces substances sont habituellement présentes dans certains aliments en quantités bien en deçà des doses nocives pour la santé. Toutefois, les Autochtones et certaines populations d'immigrants peuvent courir plus de risques d'être exposés aux métaux lourds en raison de leur consommation importante de poisson et de gibier, où l'on trouve généralement des concentrations de contaminants métalliques plus élevées que dans le milieu environnant.

Le saviez-vous?

La plupart des métaux présentent une toxicité inhérente, mais certains métaux comme le fer et le zinc sont considérés comme des nutriments essentiels à de faibles concentrations.

Cadmium

Sous-produit du raffinage du zinc, le cadmium sert surtout dans les procédés d'électrodéposition et la production d'alliages, de brasures et de stabilisants pour les plastiques. Les autres applications courantes comprennent les piles nickel-cadmium, revêtements et pigments, fongicides, tubes images, radiateurs d'automobiles, huiles pour moteurs et agents de vulcanisation.^{30,204}

Le cadmium est introduit dans les sols puis, dans la chaîne alimentaire par des mécanismes naturels, comme l'altération atmosphérique (ou météorisation) et l'érosion, mais aussi à la suite d'activités humaines,

notamment l'élimination des déchets et l'application de boues d'épuration municipales sur le sol. Les engrais phosphatés représentent une autre source de cadmium, et souvent à des concentrations relativement élevées. Les teneurs en cadmium sont généralement faibles dans les sols au Canada, bien que l'on en trouve des concentrations élevées à proximité de sources industrielles, comme les fonderies, et dans les zones urbaines.^{30,204}

Pour la population canadienne, les aliments et le tabac constituent les principales sources d'exposition au cadmium. D'après une étude menée de 1986 à 1988, parmi les aliments qui contiennent de fortes teneurs en cadmium, on retrouve les abats, les céréales de blé et de son, les croustilles et le beurre d'arachide. De plus, les concentrations de cadmium sont relativement élevées dans les reins et le foie de l'original, du chevreuil, du phoque et d'autres animaux sauvages de grande taille. Cependant, le cadmium des aliments se présente en grande partie sous forme de composés chimiques que notre organisme ne peut pas absorber facilement.^{205,407}

Des estimations récentes indiquent que pour la population canadienne en général, l'absorption moyenne journalière de cadmium dans les aliments se situe autour de 8 µg pour les jeunes enfants, et jusqu'à 18 µg chez les adultes,²⁰⁴ ce qui est bien en deçà de la dose journalière admissible (DJA) de 1 µg par kg de poids corporel par jour.

Des études menées dans d'autres pays laissent penser que l'exposition de longue durée (pendant 25 ans) à de fortes teneurs en cadmium, comparables aux concentrations détectées près des sources industrielles au Canada, serait liée à des problèmes mineurs du rein — mais les indications en ce sens sont en grande majorité circonstancielle ou indirectes. À titre d'exemple, aux Pays-Bas, on a enregistré une incidence accrue de dysfonction rénale chez des personnes vivant à proximité de fonderies de zinc. Toutefois, l'étude n'a pas porté sur le tabagisme de ces personnes, bien

que le tabac soit une source importante de ce métal. À des concentrations très élevées, le cadmium peut causer l'ostéoporose et des déformations osseuses, mais on peut lier ces problèmes à des carences alimentaires ou à l'insuffisance de lumière solaire.^{30,204}

La protection de notre santé

Pour protéger nos réserves alimentaires, des directives fédérales et provinciales limitent la quantité de cadmium autorisée dans les boues d'épuration municipales et les engrais phosphatés qui sont appliqués sur les terres agricoles. Aux termes de la *Loi sur les produits dangereux*, qui est administrée par Santé Canada, les revêtements de cadmium ne sont pas permis sur des produits utilisés pour stocker, préparer ou servir des aliments.²⁰⁵ Santé Canada aide également les gouvernements provinciaux et territoriaux à émettre des avis sanitaires sur les concentrations de cadmium et d'autres contaminants trouvés dans le poisson et le gibier récoltés localement et consommés par les résidents des collectivités nordiques et de l'Arctique.

Plomb

Le plomb est utilisé par les humains depuis des milliers d'années dans divers produits, p. ex., potions médicinales et vins (comme édulcorant), cosmétiques, peintures, glaçures à poterie, installations de plomberie et, plus récemment, essence au plomb. C'est pourquoi on trouve du plomb partout dans notre environnement.⁴⁰⁸ Selon une étude effectuée en 1980 par la National Academy of Sciences des États-Unis, les niveaux actuels de plomb dans les aliments seraient environ 100 fois supérieurs à ceux de l'ère préindustrielle.³²⁷ Ces concentrations seraient vraisemblablement beaucoup plus faibles maintenant à la suite des mesures réglementaires fédérales imposées sur l'essence, les soudures et les peintures contenant du plomb.

Ce sont les aliments qui représentent la principale source d'exposition au

plomb pour la population canadienne, mais les poussières et les saletés transportées dans l'air ainsi que l'eau et les sols contribuent aussi de façon importante à notre absorption journalière totale de plomb.⁸⁵ Le plomb peut passer dans nos aliments à partir de sols contaminés, par les dépôts atmosphériques de plomb sur les cultures vivrières, et par l'utilisation de soudures au plomb dans les boîtes de conserves.²⁰⁰ Selon une étude des denrées alimentaires au Canada menée entre 1986 et 1988, le plomb d'origine alimentaire proviendrait dans une proportion de près de 75 p. 100 des céréales et des pâtisseries, des légumes, des fruits et jus de fruits, ainsi que d'autres boissons.⁴⁰⁷

On estime que pour la population en général, l'absorption journalière moyenne de plomb dans les aliments varierait de 1,1 à 2,5 µg/kg de poids corporel chez les jeunes enfants, et de 0,75 à 1 µg/kg chez les adultes.^{85,201} L'Organisation mondiale de la santé a établi une dose journalière admissible (DJA) de plomb, toutes sources confondues, notamment l'air, l'eau, les aliments et le sol, à 25 µg/kg de poids corporel par semaine.

Le plomb n'aurait aucune fonction connue dans l'organisme humain. Une fois qu'il est absorbé, il passe dans le courant sanguin et s'accumule progressivement dans les os et les dents. Le plomb peut retourner dans la circulation sanguine en raison du renouvellement naturel des tissus corporels, en particulier lorsque l'organisme est soumis à un stress, notamment pendant la grossesse ou une maladie grave.²⁰⁰

L'exposition de courte durée à de fortes concentrations de plomb peut occasionner divers symptômes, notamment : goût de métal dans la bouche, apathie, irritabilité, champ d'attention restreint, céphalée, tremblements, perte de mémoire, hallucinations, douleurs abdominales, vomissements, diarrhée, convulsions. L'exposition prolongée à de fortes concentrations de plomb peut causer une faiblesse musculaire, l'anémie, la

dégradation des fonctions mentales et de la coordination visuo-motrice, la fatigue et l'insomnie.⁸⁵

Selon une recherche récente, il pourrait n'y avoir aucun seuil sous lequel l'exposition au plomb n'aurait aucune conséquence, même légère, sur la santé humaine.²⁰¹ Les enfants et les fœtus sont particulièrement à risque parce que leur croissance est rapide et qu'ils absorbent le plomb plus facilement que les adultes. Chez les enfants, l'exposition à des concentrations relativement faibles avant la naissance ou au cours de la petite enfance a été liée à l'hyperactivité, à un quotient intellectuel peu élevé, à des troubles d'apprentissage, à une mauvaise coordination œil-main, à une augmentation du décrochage scolaire et à d'autres problèmes connexes. Chez les adultes, le plomb semble avoir un effet sur la tension artérielle. Ce métal a également été lié à des troubles de la reproduction, dont la stérilité masculine, les avortements spontanés et les naissances d'enfants morts-nés.^{201,409}

Le saviez-vous?

Une collaboration entre Santé Canada et l'industrie de la conserve au pays a permis une réduction de 99 p. 100 de l'utilisation de soudures au plomb dans les boîtes de conserve depuis les années 1960, ainsi que l'élimination progressive du recours à des boîtes métalliques pour les aliments pour bébés. Cependant, certains produits importés sont encore offerts dans des boîtes de conserve soudées au plomb.²⁰⁰

Mercure

Le mercure se retrouve naturellement dans l'environnement par suite de l'altération atmosphérique et de l'érosion. Certains des niveaux les plus élevés dans notre environnement sont liés à des gisements de roches et de minéraux dans le Bouclier canadien et les montagnes Rocheuses.⁸⁵

Le mercure peut aussi pénétrer dans l'environnement au Canada après avoir été transporté sur de longues distances dans l'atmosphère et comme sous-produit des procédés de fabrication du chlore et d'équipements électriques.³²⁷

Dans l'environnement, le mercure existe sous forme d'élément simple, de sels inorganiques et de composés organiques, comme le méthylmercure, qui en est la forme la plus toxique. Par comparaison avec les composés organiques du mercure, les composés inorganiques (qui ne contiennent pas de carbone) du mercure sont mal absorbés par l'organisme humain. Cependant, les micro-organismes présents dans le sol et les sédiments en eau douce peuvent transformer les composés inorganiques du mercure en méthylmercure, composé qui est absorbé plus facilement par l'organisme.³⁰

Au Canada, les amalgames dentaires et les aliments — poisson, gibier, coquillages et crustacés en particulier — sont les principales sources d'exposition au mercure. Dans le Bouclier canadien, le ruissellement sur des sols contaminés peut entraîner le rejet de mercure dans des lacs et des rivières, et son absorption ultérieure par les poissons. Les personnes dont l'alimentation repose en grande partie sur le poisson et le gibier, par exemple les collectivités de Premières nations, les pêcheurs à la ligne et les chasseurs, sont donc davantage exposés au mercure (voir l'encadré : Évaluation de l'exposition des pêcheurs à la ligne aux contaminants des Grands Lacs).^{85,410,411}

L'intoxication au méthylmercure peut causer des troubles neurologiques progressifs qui, sous leur forme la plus sévère, correspondent à la maladie de Minamata, ainsi nommée d'après la région du Japon où sont apparus les premiers cas. Les symptômes se manifestent ainsi : sensations de picotements, perte de coordination motrice, rétrécissement concentrique du champ visuel, troubles d'élocution, perte d'audition, éruptions cutanées et

comportement anormal, p. ex., éclats de rire. Les effets du mercure peuvent être très dommageables chez le fœtus; l'exposition au mercure avant la naissance peut entraîner des retards de croissance et de coordination, la paralysie cérébrale, ainsi que des troubles sur le plan intellectuel et comportemental.^{30,85,389}

Le mercure a soulevé les premières craintes sur le plan sanitaire au Canada au début des années 1970, où l'on a détecté des taux sanguins élevés chez deux populations autochtones dans le nord de l'Ontario, Grassy Narrows et Whitedog.⁴¹⁰ Le problème avait pour cause le rejet industriel de mercure organique dans des eaux qui servaient à la pêche. Certains membres de collectivités inuit et de Premières nations qui présentaient de fortes concentrations de mercure dans le sang ont éprouvé des symptômes neurologiques légers, mais il a été impossible de poser un diagnostic définitif. Depuis lors, les taux sanguins de mercure ont subi une baisse constante, soit parce que les concentrations de mercure sont maintenant inférieures dans le poisson pêché localement, soit parce que les résidents consomment moins de poisson.⁴¹² Jusqu'à présent, aucun cas grave d'intoxication au méthylmercure n'a été signalé au Canada,^{410,412} mais la menace d'une contamination au mercure est à l'origine de perturbations profondes sur le plan social et culturel dans certaines collectivités de Premières nations.⁴¹³

La protection de notre santé

La quantité de mercure libérée dans notre environnement par suite d'activités humaines a diminué considérablement depuis le début des années 1970 grâce à diverses initiatives mises en œuvre par les gouvernements et l'industrie.³⁰ Par exemple, en 1973, le gouvernement fédéral a interdit l'utilisation de fongicides à base de mercure alkyle en agriculture. Le mercure n'est plus utilisé dans les myxobactéricides (pour empêcher la prolifération d'algues) par l'industrie des pâtes et papiers, et les émissions de

La sécurité des amalgames dentaires⁴¹⁵

Pour la population canadienne en général, l'obturation à l'aide d'amalgames dentaires représente la source la plus importante d'exposition au mercure. Les amalgames dentaires libèrent du mercure inorganique sous forme de vapeur de mercure, ainsi que du méthylmercure à l'état de traces.⁴¹⁴ Le principal mode d'absorption du mercure est l'inspiration des vapeurs, l'ingestion de ces vapeurs dissoutes dans la salive représentant une voie d'exposition secondaire.

À partir d'un récent examen des ouvrages scientifiques disponibles, Santé Canada a conclu que les amalgames dentaires contenant du mercure ne présentent pas un risque important pour la santé de la population en général, donc l'interdiction de ces matériaux n'est pas justifiée. Cependant, les amalgames dentaires peuvent occasionner des problèmes graves chez un petit pourcentage de la population qui est hypersensible au mercure. Santé Canada a fait les recommandations suivantes :

- dans la mesure du possible, utiliser des amalgames sans mercure chez les enfants;
- dans la mesure du possible, ne pas faire d'obturation à l'aide d'amalgames dentaires, ni enlever de ces amalgames chez des femmes enceintes;
- ne pas utiliser d'amalgames dentaires chez des personnes atteintes de déficience rénale;
- donner suffisamment d'information aux patients afin qu'ils puissent faire des choix éclairés concernant le matériau à utiliser pour leurs obturations dentaires;
- donner aux patients le droit de refuser un traitement à l'aide de tout matériau dentaire.

mercure des fabriques de chlore sont aussi réglementées. De plus, les sociétés minières du Canada n'ont produit aucun mercure depuis 1975. En janvier 1991, les fabricants canadiens de peinture ont accepté de cesser l'ajout d'agents de préservation contenant du mercure aux peintures d'intérieur au latex utilisées par les consommateurs, mais certaines peintures d'extérieur peuvent encore contenir ce métal.⁸⁵ Santé Canada propose actuellement de nouvelles limites relatives aux quantités de mercure dans les peintures d'intérieur, et l'inscription de mises en garde sur les étiquettes des peintures pour extérieur dont les agents de préservation contiennent du mercure.

Dans le cadre du Canadian Aboriginal Methylmercury Program (programme fédéral axé sur l'étude des concentrations de méthylmercure chez les Autochtones), Santé Canada surveille étroitement les taux de mercure dans les cheveux et les échantillons de sang de résidents de l'Arctique et de collectivités nordiques. Le Ministère, en collaboration avec Pêches et Océans Canada et le Service canadien de la faune (qui relève d'Environnement Canada), fait également le suivi des concentrations de mercure dans le poisson, le gibier et les mammifères marins, pour évaluer la sécurité des aliments traditionnels.⁴¹⁰

Radionucléides

Tous nos aliments renferment des radionucléides, mais généralement à des niveaux à peine détectables. Les radionucléides d'origine naturelle et artificielle peuvent être introduits dans nos aliments à la suite du dépôt de radionucléides transportés dans l'atmosphère, ou par l'ingestion de radionucléides présents dans le sol ou l'eau utilisés pour les cultures vivrières. Le principal effet des radionucléides contenus dans les aliments sur la santé se traduit par une faible augmentation des cancers radio-induits et des troubles génétiques, qui est proportionnelle à la dose en question.

La plupart des radionucléides présents dans les aliments sont d'origine naturelle. Le potassium radioactif (⁴⁰K) est la cause la plus fréquente de l'exposition au rayonnement par le biais des aliments, tandis que l'isotope radioactif de l'hydrogène (³H ou tritium) et le carbone 14 (¹⁴C) ne représentent qu'une fraction négligeable du rayonnement reçu. D'autres radionucléides naturels comme le radium 226 (²²⁶Ra), le radium 228 (²²⁸Ra) et le plomb (²¹⁰Pb) peuvent être présents à l'état de traces, bien qu'à des concentrations variables.^{419,420}

Les retombées radioactives dues aux essais nucléaires dans les airs, en particulier ceux des années 1950 et 1960, représentent la principale source artificielle de radionucléides dans les aliments. Toutefois, depuis 1963 (année de l'entrée en vigueur du Traité sur l'interdiction partielle des essais nucléaires portant sur les explosions dans l'atmosphère), les concentrations de strontium 90 (⁹⁰Sr) et de césium 137 (¹³⁷Cs) — les principaux radionucléides des retombées — ont diminué de façon spectaculaire. Bien qu'il soit encore détectable à de faibles doses dans certains aliments comme le lait et la viande, le rayonnement lié à l'ingestion de ces contaminants est faible par rapport à la dose émise par les radionucléides naturels.

Contamination au mercure dans des collectivités de Premières nations

Les Inuit considèrent que leurs aliments traditionnels sont un gage de santé et de mieux-être et font partie de leur identité; de fait, ils les voient comme l'essence même de leur mode de vie. Le bien-être spirituel fait partie intégrante de leur santé. Être en parfaite santé, cela signifie consommer leurs propres aliments et reconnaître les bienfaits qu'ils apportent. Les contaminants ne peuvent pas toucher leur âme; c'est la peur des aliments traditionnels qui est néfaste.⁴¹⁶

Les contaminants de l'environnement (par ex. le méthylmercure) présents dans le poisson et le gibier peuvent être à l'origine de conséquences importantes sur le mode de vie des collectivités de Premières nations.⁴¹³ En fait, ces conséquences peuvent parfois être disproportionnées par rapport aux risques découlant de ces contaminants. Pendant plus de vingt ans, Santé Canada a surveillé les niveaux d'exposition au méthylmercure dans les collectivités de Premières nations du nord du Québec, du Manitoba, de l'Ontario et des Territoires du Nord-Ouest. L'un des problèmes les plus épineux auxquels l'équipe de surveillance a dû faire face a été de déterminer à quel niveau les effets potentiels de la contamination au méthylmercure dépassent les effets négatifs éventuels liés à la non-utilisation d'aliments contaminés.⁴¹⁷ Dans les collectivités qui sont avisées de ne pas consommer d'aliments traditionnels, on peut constater les effets suivants⁴¹³ :

- le passage d'une nourriture riche en protéines composée de poisson et de gibier à une camelote alimentaire à forte teneur en glucides, qui est souvent plus accessible dans les collectivités nordiques, mais moins nutritive que les fruits, légumes, viandes et produits laitiers du commerce;
- l'adoption d'un mode de vie plus sédentaire, car les résidents abandonnent leurs activités traditionnelles de pêche et de chasse;
- l'érosion d'une assise économique importante et la perte de revenus pour ceux qui vivaient de la pêche, de la chasse et du tourisme;
- les bouleversements sociaux et culturels résultant de la disparition des valeurs traditionnelles;
- les effets indirects, comme l'éclatement de la famille, la violence, la consommation excessive d'alcool et de drogues, le suicide, l'obésité et une hausse des maladies chroniques comme le diabète.

Mis en œuvre en 1990, le projet EAGLE (Effets de l'environnement des Grands Lacs sur la santé des Autochtones) — partenariat entre Santé Canada, l'Assemblée des Premières Nations et les collectivités de Premières nations dans le bassin des Grands Lacs — vise à comprendre et à documenter non seulement les effets physiques des contaminants de l'environnement comme le mercure, mais aussi leur incidence sur le mode de vie traditionnel et donc le mieux-être socio-culturel des collectivités autochtones.⁴¹⁸

En général, les radionucléides libérés au cours du fonctionnement normal de réacteurs nucléaires ne sont pas présents en concentrations élevées dans les aliments cultivés ou produits à proximité de ces installations. À la suite de l'accident survenu en 1986 à la centrale nucléaire de Tchernobyl en Ukraine, on a enregistré une légère hausse des niveaux de ¹³⁷Cs dans le lait au Canada, mais seulement parce que les retombées de radionucléides à la suite d'essais nucléaires avaient diminué à des concentrations non détectables.^{421,422} La dose réelle reçue par la population canadienne à la suite de l'accident de Tchernobyl était très faible, et de beaucoup inférieure à celle qui découle du rayonnement naturel.

Dans l'environnement arctique, les radionucléides comme le ¹³⁷Cs ont tendance à s'accumuler à des concentrations relativement plus élevées dans les lichens — une source alimentaire importante pour le caribou au cours de l'hiver — que dans d'autres plantes à cause de la longue durée de vie des lichens et de la grande surface qu'ils couvrent.¹³¹ Les personnes qui consomment de grandes quantités de viande de caribou et d'autres animaux sauvages courent donc davantage de risques d'être exposées à des contaminants radioactifs. Cependant, des études menées par Santé Canada indiquent qu'un régime alimentaire où le caribou apparaît régulièrement au menu présente des risques relativement faibles pour la santé des résidents de l'Arctique. Selon les estimations découlant des mesures de la radioactivité interne prises en 1989-1990, la population arctique a été exposée à des doses de rayonnement moyennes de ¹³⁷Cs allant de 0,01 à 0,08 mSv par année, ces doses ne dépassant jamais 0,40 mSv par année.^{131,387,423,424} Par comparaison, la dose moyenne résultant de l'exposition au rayonnement naturel est d'environ 2 mSv par année.

Le saviez-vous?

Le sievert (Sv) est l'unité standard du Système international pour la mesure de la dose de rayonnement; il correspond à la capacité d'une forme particulière de rayonnement de causer des dommages et à la sensibilité de divers tissus et organes humains. Aux fins de la protection contre les radiations, les doses sont généralement mesurées en millisieverts (mSv), où 1 Sv = 1000 mSv. Le rayonnement de fond normal est d'environ 2-3 mSv par année.

La protection de notre santé

En 1958, Santé Canada a commencé dans les villes de partout au pays la surveillance des niveaux de ^{137}Cs et de ^{90}Sr dans le lait. Suivant la diminution importante des retombées radioactives jusqu'à des concentrations négligeables, on a mis fin à la surveillance en continu du lait, mais cette capacité sera maintenue au cas où le besoin s'en ferait à nouveau sentir dans l'avenir. À la suite de l'incendie qui a frappé le réacteur de Tchernobyl, le Ministère a effectué une surveillance des taux de radionucléides dans les aliments importés de régions contaminées de l'Europe. Santé Canada est en train de réviser ses lignes directrices relatives aux concentrations maximales admissibles de radionucléides dans les aliments et l'eau à la suite d'un accident grave mettant en cause des éléments radioactifs (une catastrophe nucléaire, par exemple).

Additifs alimentaires

Les additifs alimentaires sont des substances qui sont ajoutées intentionnellement aux aliments au cours du traitement ou de l'entreposage pour en préserver la consistance, retarder la dégradation, rehausser la saveur, conserver la valeur nutritive, prolonger la durée de conservation à l'étalage, améliorer l'apparence ou faciliter les principales étapes du

traitement des aliments, comme la préparation du fromage en grains.^{85,425} Une grande partie de la population canadienne s'inquiète des effets possibles de certains additifs comme les nitrites et les sulfites sur la santé.⁵⁹ Pour obtenir plus de renseignements sur les additifs alimentaires, on peut s'adresser à Santé Canada pour demander une copie de la brochure intitulée *Questions et réponses sur les additifs alimentaires*.

Nitrates et nitrites

Les nitrates et les nitrites sont des sels azotés naturels qui sont utilisés depuis des siècles comme agents de préservation contre les micro-organismes dans les viandes salaisonnées, par ex., les saucisses, les viandes fumées et le poisson séché.^{85,425} En outre, les nitrates (qui sont convertis en nitrites dans la salive humaine et le tractus gastro-intestinal) se retrouvent naturellement dans certains légumes, notamment le chou-fleur, les épinards, le brocoli et les carottes. Les légumes représentent environ 70 p. 100 de l'exposition moyenne des adultes aux nitrates et donc aux nitrites.⁸⁵

Le saviez-vous?

*Les nitrites aident à prévenir la croissance de **Clostridium botulinum**, l'organisme responsable du botulisme, et d'autres bactéries dangereuses. Des 700 produits chimiques*

*analysés aux États-Unis, aucun n'a été aussi efficace que les nitrites.*⁴²⁵

Les nitrites peuvent être source de préoccupations sur le plan de la santé car ils interfèrent avec la capacité des globules rouges de transporter l'oxygène aux organes et aux tissus. En outre, les nitrites peuvent se combiner à des substances appelées amines pour former des nitrosamines, qui sont liées à une incidence accrue de cancers de l'appareil digestif chez des animaux de laboratoire. Mais les nitrates ou les nitrites comme tels ne causent pas de cancers chez les humains.⁸⁵

La protection de notre santé

Aux termes de la *Loi sur les aliments et drogues* et du Règlement établi en vertu de la *Loi*, Santé Canada a pris plusieurs mesures visant à réduire la teneur en nitrosamines des aliments vendus au Canada, y compris les suivantes :

- réduction des limites maximales admissibles de nitrites dans les viandes salaisonnées et le bacon;
- restriction de l'emploi de nitrates dans les produits à base de viandes salaisonnées;
- nécessité d'emballages distincts pour les nitrites et les mélanges d'épices utilisés dans les salaisons, ce qui réduit la formation de nitrosamines qui survient lorsque les nitrites réagissent avec les amines présents dans les épices.



Sulfites

Les sulfites forment une famille d'agents de préservation des aliments qui aident à empêcher la dégradation des produits pendant leur expédition et leur entreposage, et à préserver la fraîcheur des aliments préparés, comme les frites congelées. Conformément à la *Loi sur les aliments et drogues* et au Règlement établi en vertu de la *Loi*, il est permis d'ajouter des sulfites aux fruits et légumes séchés, jus de fruits, boissons alcoolisées ou non, raisins, coquillages et crustacés, confitures, gelées et marmelades, mélasse, gélatine, *mincemeat*, cornichons et *relish*, *ketchup* et autres produits à base de tomate, amuse-gueules et confiseries.⁴²⁶ Pour la plus grande partie de la population canadienne, les sulfites ne posent essentiellement aucun risque pour la santé, mais certaines personnes sont extrêmement sensibles à ces composés, notamment une proportion d'environ 5 à 10 p. 100 des asthmatiques. Les symptômes liés aux allergies causées par des sulfites comprennent l'urticaire, les nausées et même un choc anaphylactique qui peut être mortel.⁸⁵

La protection de notre santé

Pour aider les personnes allergiques à éviter l'exposition accidentelle aux sulfites, Santé Canada a pris les mesures suivantes⁴²⁶ :

- interdiction d'utiliser des sulfites sur les fruits (sauf les raisins, qui sont particulièrement sensibles aux moisissures) et les légumes devant être consommés crus, comme dans les buffets à salades des restaurants;
- collaboration avec l'Association canadienne des restaurateurs et des services alimentaires pour la mise en œuvre du Programme de sensibilisation aux allergies, qui fournit aux consommateurs des conseils sur la sélection au restaurant de mets ne contenant pas de substances reconnues comme pouvant provoquer des effets nocifs;
- préparation d'un projet de modification à la réglementation exigeant l'inscription sur les

étiquettes de la présence de sulfites dans les aliments à un niveau détectable supérieur à 10 ppm.

Ce que vous pouvez faire

Si vous êtes hypersensible aux sulfites, ou si vous pensez l'être, vous devez⁴²⁶ :

- consulter un médecin compétent en la matière (un allergologue par exemple) afin de savoir à quoi vous en tenir;
- choisir les restaurants arborant le symbole du Programme de sensibilisation aux allergies;
- lire attentivement les étiquettes des aliments (la plupart des aliments emballés sauf les boissons alcoolisées doivent porter sur l'étiquette la mention des sulfites présents) et consulter l'*Allergy and Asthma Information Association* au sujet des aliments qui contiennent les substances que vous devez éviter;
- éviter les boissons alcoolisées, comme le vin, la bière (y compris de type *ale*, *porter* et *stout*) et la liqueur de malt, qui peuvent contenir des sulfites;
- avant de manger dans un restaurant ou une cafétéria, demander au responsable de l'établissement si des sulfites sont utilisés dans la préparation d'aliments, quels qu'ils soient (éviter de consommer tout aliment douteux);
- avant d'acheter des aliments en vrac dans des contenants non étiquetés, demander au détaillant si des sulfites ont été ajoutés à une étape ou l'autre de l'expédition ou de l'entreposage.

Problèmes nouveaux

Biotechnologie

La biotechnologie repose sur l'utilisation d'organismes vivants ou de parties d'organismes vivants — notamment des micro-organismes et des cellules végétales et animales — dans les industries agricole, forestière, minière et autres. Ainsi, on trouve dans l'histoire des civilisations des exemples de l'exploitation des propriétés des bactéries, des levures et des moisissures pour la préparation du

pain, du fromage, du yogourt, du vin, de la bière et d'autres aliments fermentés.^{30,182}

De nos jours, la biotechnologie se sert toujours davantage de techniques de génie génétique pour modifier les caractéristiques existantes d'organismes vivants ou pour «importer» des caractéristiques à partir d'autres organismes, accélérant ainsi la création de nouvelles variétés végétales et animales, de pesticides biologiques, de vaccins et de produits pharmaceutiques vétérinaires, ainsi que d'autres produits utiles.⁴²⁸ Bien que ces nouveaux produits puissent comporter des avantages économiques importants pour le Canada et élargir l'éventail des produits disponibles aux consommateurs, certains Canadiens et Canadiennes sont préoccupés des effets possibles des produits de la biotechnologie sur la santé et l'environnement.^{182,326,429}

Un enjeu qui soulève de vives inquiétudes est la sécurité des *aliments nouveaux*. Parmi ces aliments nouveaux, on trouve des produits qui n'étaient pas disponibles antérieurement au Canada, des aliments mis au point à l'aide de techniques qui n'ont jamais été utilisées auparavant au Canada, et des aliments qui ont été modifiés à l'aide de techniques du génie génétique ou d'autres procédés de la biotechnologie.^{385,431} Citons par exemple, les cultures moins sensibles aux insectes; les fruits résistant au gel; le lait produit par des vaches traitées au moyen d'une hormone issue du génie génétique, et des poissons d'aquiculture qui atteignent le double de leur taille normale.⁴³¹ En raison de la nouveauté de ces produits, il peut exister des risques imprévus pour le consommateur résultant de l'introduction de nouvelles toxines ou allergènes alimentaires, ou d'une réduction importante de la valeur nutritive.⁴³⁰

La protection de notre santé

La mise au point et la vente de produits issus de la biotechnologie au Canada sont régies par un certain nombre de mesures réglementaires

fédérales, dont la *Loi canadienne sur la protection de l'environnement*, la *Loi sur les produits antiparasitaires* et le Règlement établi en vertu de la *Loi*, la *Loi sur les aliments et drogues* et le Règlement établi en vertu de la *Loi*, la *Loi sur la santé des animaux* et plusieurs autres.^{182,428} Dans le but de renforcer la *Loi sur les aliments et drogues* et du Règlement établi en vertu de la *Loi*, Santé Canada a proposé de nouvelles mesures réglementaires visant à assurer que les aliments nouveaux introduits sur le marché canadien soient salubres.⁴³² Dans la même foulée, Agriculture et Agroalimentaire Canada ainsi que Pêches et Océans Canada ont établi des exigences en matière d'étiquetage pour les aliments nouveaux. Ainsi, ces ministères ont recommandé que les étiquettes des aliments nouveaux et des ingrédients alimentaires nouveaux issus du génie génétique indiquent :

- la possibilité de problèmes relatifs à la santé ou à la sécurité de personnes ou de groupes à risque;
- les changements importants par rapport à l'aliment traditionnel sur le plan de la composition ou de la valeur nutritive qui ont été apportés au produit, par exemple, la modification des acides gras d'une huile végétale.⁴³³

Perturbateurs endocriniens (imitateurs hormonaux)

Notre système endocrinien ou hormonal est un réseau complexe de mécanismes biochimiques qui règle un large éventail de fonctions corporelles, notamment la reproduction, la croissance et le métabolisme énergétique.²⁴¹ Depuis dix ans, des études portant sur des animaux de laboratoire et des animaux sauvages ont montré que certains produits chimiques et polluants d'origine naturelle ou synthétique peuvent occasionner divers effets nocifs en perturbant le système endocrinien. Ces perturbateurs endocriniens peuvent imiter ou entraver certaines hormones comme les hormones thyroïdiennes, les œstrogènes et la testostérone.⁴³⁴ Des scientifiques ont

démonstré que l'exposition avant la naissance à des perturbateurs endocriniens est liée à la réduction du nombre de spermatozoïdes chez les rats, à d'autres anomalies de la reproduction chez les rats des deux sexes et à des variations des taux d'hormones thyroïdiennes qui pourraient nuire au développement sur le plan comportemental.⁴³⁵ On trouve également des indications qui établissent un lien entre les perturbateurs endocriniens et certains effets négatifs sur la reproduction chez les travailleurs exposés à de fortes concentrations de ces produits chimiques.⁴³⁶

La liste des perturbateurs endocriniens présumés comprend les dioxines et furannes chlorés, les HAP, les BPC, le DDT et d'autres pesticides organochlorés qui étaient homologués auparavant, ainsi que certaines mycotoxines.^{437,439} On y trouve également certains ingrédients naturels des aliments, comme les phytoestrogènes

(hormones végétales).^{440,441} Ce sont les aliments qui constituent la principale source d'exposition de la population canadienne à ces contaminants, mais généralement à des doses très faibles. Jusqu'à maintenant, il n'y a aucune preuve tangible que les perturbateurs endocriniens soient nocifs pour les humains aux concentrations que l'on enregistre habituellement dans notre environnement.

La protection de notre santé

Santé Canada a établi un comité scientifique ayant pour mandat d'entreprendre des recherches sur les perturbateurs endocriniens, d'établir les priorités à ce chapitre et de coordonner les travaux et les mesures nécessaires. Ce comité effectue des examens préalables pour répertorier les perturbateurs endocriniens potentiels; il mène aussi des études sur les problèmes de santé éventuels afin de déterminer les concentrations de perturbateurs endocriniens qui sont néfastes pour les animaux de

Le grand débat sur la numération des spermatozoïdes

En 1996, les médias d'information ont sonné l'alarme partout en Amérique du Nord suivant la publication du volume *Our Stolen Future*, qui soutient que l'intelligence, la fécondité et la survie à long terme de la race humaine sont en péril à cause des polluants synthétiques ayant une activité au niveau hormonal.⁴⁴² L'un des principaux éléments du débat tient à une étude menée en 1992 par des chercheurs en Europe, qui conclut que les numérations de spermatozoïdes ont diminué de 42 p. 100 dans les pays industrialisés depuis le milieu des années 1940.^{435,443} Les chercheurs pensent que la diminution à l'échelle planétaire de la qualité du sperme serait vraisemblablement due à des facteurs environnementaux, comme l'utilisation accrue de produits chimiques synthétiques, mais aucune preuve directe ne vient étayer cette hypothèse. D'autres études ont été faites depuis ce temps, mettant en doute la conclusion selon laquelle les numérations de spermatozoïdes seraient à la baisse.⁴⁴⁴ Une nouvelle analyse des études utilisées par Carlsen et ses collaborateurs a révélé qu'il n'y a aucune preuve de la diminution de la qualité du sperme.⁴⁴⁵ Bien entendu, cela ne signifie pas que les numérations de spermatozoïdes soient demeurées élevées en tout temps et dans toutes les régions géographiques. Toutefois, s'il appert qu'elles sont réellement en déclin dans certaines populations, cette diminution pourrait être due au tabagisme, à l'alimentation, à l'âge, à la fréquence des rapports sexuels ou à d'autres facteurs connus.⁴⁴⁴ En avril 1996, Santé Canada a entrepris une étude sur la qualité du sperme chez les Canadiens depuis les 25 dernières années.

laboratoire, et des études épidémiologiques pour établir si ces produits chimiques présentent un risque important pour la santé humaine aux concentrations présentes dans l'environnement. Par exemple, le Ministère participe à plusieurs études sur le rôle des perturbateurs endocriniens dans le cancer du sein, la prolongation de la grossesse et l'endométriase.

De plus, Santé Canada effectue le suivi des concentrations de contaminants de l'environnement, y compris des perturbateurs endocriniens, dans le régime alimentaire et les tissus des membres de certains groupes à risque, comme les femmes enceintes et les nourrissons dans les collectivités de Premières nations, qui peuvent être exposés à des niveaux élevés de ces contaminants en raison de la consommation de poisson et de gibier. Jusqu'à maintenant, Santé Canada a contribué au financement d'études portant sur les populations du Nunavik (au Québec), et des régions du Kitikmeot, du Mackenzie et du Keewatin dans les Territoires du Nord-Ouest. Par exemple, le Conseil régional de santé du Keewatin a recruté des volontaires chez qui on a prélevé des échantillons de sang et de lait maternel (et de sang du cordon ombilical des nouveau-nés); ces femmes ont aussi rempli des questionnaires du Ministère au sujet de leur alimentation.

Grandes initiatives visant à promouvoir la santé au Canada

La sécurité des réserves alimentaires du Canada est une responsabilité conjointe de divers organismes fédéraux, provinciaux, territoriaux et municipaux. Ainsi, Santé Canada et Environnement Canada administrent conjointement la *Loi canadienne sur la protection de l'environnement*, qui régit les substances toxiques présentes dans l'environnement (voir l'appendice), tandis que la Direction des aliments (qui relève de Santé Canada) assume la responsabilité principale de la mise en œuvre et de l'application de la *Loi sur*

les aliments et drogues, ainsi que du Règlement établi en vertu de la *Loi*.

La Direction des aliments assume certaines responsabilités, dont les suivantes :

- évaluer les risques posés par les produits chimiques présents dans les aliments, que ce soit naturellement ou par accident, ou qui ont été ajoutés directement ou non dans les aliments, et établir des limites maximales admissibles pour les contaminants de l'environnement, les additifs alimentaires, les résidus de pesticides et d'autres produits chimiques utilisés en agriculture;
- évaluer les dangers découlant d'agents microbiens présents dans les aliments, établir des limites maximales admissibles pour les micro-organismes et élaborer des règlements visant la réduction des risques dus aux micro-organismes;
- surveiller les concentrations de contaminants chimiques dans des aliments de consommation courante;
- évaluer la valeur nutritive et l'innocuité des nouveaux aliments mis au point, comme les produits issus de la biotechnologie;
- établir des lignes directrices concernant les limites maximales admissibles pour les radionucléides dans les aliments et l'eau à la suite d'un accident majeur mettant en cause des éléments radioactifs.

À titre d'exemple, dans le cadre du Programme visant l'innocuité, la qualité et la valeur nutritive des aliments, la Direction des aliments examine les préoccupations de la population canadienne et répond à ces inquiétudes concernant la sécurité des réserves alimentaires en fournissant des conseils aux organismes des secteurs de la santé et de l'environnement. Dans les collectivités du Nord, les scientifiques de Santé Canada effectuent des évaluations de risques relatifs à divers contaminants de l'environnement; ce processus comprend la collecte et l'évaluation de données sur les contaminants présents

dans divers aliments, les quantités d'aliments consommés par les populations nordiques, et la toxicité des contaminants en cause. Les résultats et les conclusions de ces travaux sont diffusés auprès des collectivités touchées du Nord et de l'Arctique. Sur demande, Santé Canada aide les organismes du Nord à communiquer à la population l'information portant sur les risques liés aux contaminants et participe à des ateliers et à des séances d'information.

Dans le nord du Canada, la Direction des aliments participe aux études suivantes :

- la *Labrador Collaborative Study*, qui comporte la surveillance de l'exposition prénatale aux contaminants de la chaîne alimentaire chez les résidents, la tenue d'évaluations du risque et la prestation de conseils sur la santé publique;
- l'étude *Human Milk, Cord Blood and Biomarker Assessment*, qui vise à quantifier les niveaux d'exposition des mères et des nourrissons à certains contaminants de l'environnement dans les Territoires du Nord-Ouest;
- l'étude *Human Contaminant Trends in the Northwest Territories*, qui vise la collecte de données sur le régime alimentaire devant servir aux professionnels de la santé à fournir des conseils sur les risques et les avantages liés au régime alimentaire et au mode de vie traditionnels des Inuit;
- le projet *Yukon First Nations Assessment of Dietary Benefits and Risks*, qui a pour objectif de fournir des renseignements objectifs sur les avantages au chapitre de la nutrition et les risques éventuels liés à la consommation d'aliments du pays ou traditionnels au sein de quatre collectivités de Premières nations.

La Direction des aliments a subventionné la collecte et l'analyse de denrées traditionnelles et les études connexes sur le régime alimentaire. Outre le rôle qu'il joue dans certaines initiatives régionales, Santé Canada participe activement à des efforts à

Évaluations des denrées alimentaires par Santé Canada^{30,395}

Depuis 1969, Santé Canada a mené quatre études des denrées alimentaires (aussi appelées études de la ration alimentaire totale) afin d'estimer les concentrations de produits chimiques auxquelles la population canadienne est exposée par les aliments. À cette fin, des échantillons d'aliments couramment consommés au Canada ont été préparés en laboratoire tout comme ils l'auraient été à la maison : cuisson des viandes crues, nettoyage, parage et cuisson des légumes, préparation des aliments transformés conformément aux instructions apparaissant sur l'étiquette. Les aliments sont ensuite soumis à des analyses des contaminants chimiques comme le plomb, les dioxines et les pesticides. D'après les renseignements relatifs aux habitudes alimentaires des Canadiens et Canadiennes (ce qu'ils mangent et combien ils en mangent quotidiennement), les scientifiques peuvent évaluer les quantités de contaminants que nous absorbons dans notre ration alimentaire totale.

Santé Canada a effectué la première étude de la ration alimentaire totale entre 1969 et 1973. Une deuxième étude a pris place de 1976 à 1978, la troisième, de 1985 à 1988, et la dernière, entre 1992 et 1996. Depuis la première version, ces études ont subi d'importantes modifications à la lumière des nouvelles connaissances et des progrès technologiques. Par exemple, à chaque nouvelle étude, on a mis à jour la liste des aliments que la population canadienne consomme pour refléter les différences considérables dans les habitudes alimentaires d'une personne à l'autre en fonction du sexe, de l'âge, de la région, des antécédents culturels et de la situation socioéconomique. De nouvelles méthodes d'analyse et les progrès sur le plan technique ont permis d'élargir l'éventail des contaminants détectables, et d'abaisser le seuil de détection.

Ces études montrent que les niveaux de contaminants auxquels la population canadienne est exposée par les aliments sont bien en deçà des concentrations établies dans les directives nationales et internationales. En effet, les concentrations de certains contaminants, entre autres les biphényles polychlorés (BPC) et le dichlorodiphényl-trichloréthane (DDT) et ses sous-produits, ont diminué de façon spectaculaire depuis les années 1970.

l'échelon national et international, comme le Programme de surveillance et d'évaluation de l'Arctique, afin d'évaluer la situation actuelle et les risques potentiels pour la santé liés aux contaminants de l'environnement arctique, et d'encourager la prise de mesures appropriées par les gouvernements.

Ce que vous pouvez faire

Voici quelques mesures simples que vous pouvez prendre pour être en bonne santé et le rester, et pour réduire au minimum l'exposition de votre famille à des contaminants souvent retrouvés dans les aliments.

- Suivre un régime alimentaire équilibré. La publication *Recommandations alimentaires pour la santé des Canadiens et des Canadiennes* énonce les principales étapes vers une alimentation et un mode de vie équilibrés. Une publication connexe, le *Guide alimentaire canadien pour manger sainement*, est une source de renseignements utiles sur le plan nutritif. On peut obtenir gratuitement ces deux publications en communiquant avec Santé Canada.
- Avant de consommer des fruits et des légumes, toujours les peler ou les laver à l'eau tiède ou chaude en utilisant un détergent doux.
- Réfrigérer ou congeler les viandes dès le retour du marché. Dégeler la viande au réfrigérateur, et non sur le comptoir, avant de la faire cuire. Veiller à faire cuire suffisamment les viandes fraîches.
- Toujours utiliser une assiette propre pour déposer la viande qui vient d'être cuite au gril ou au four.
- Se laver les mains à l'eau chaude savonneuse avant et après la manipulation de viande crue.
- Préparer et cuire le poisson pêché selon des méthodes qui réduisent au minimum l'exposition aux contaminants. Découper et jeter la peau et les parties grasses du poisson.
- Suivre les avis sanitaires des autorités provinciales ou territoriales relativement à la consommation du poisson. En Ontario, on peut se procurer le *Guide pour la consommation du poisson gibier de l'Ontario*, qui renferme des informations détaillées sur les niveaux de contaminants dans la chair de différentes espèces de poissons, ainsi que des recommandations sur la consommation de poisson par les enfants et les femmes en âge de procréer. On trouvera le *Guide pour la consommation du poisson gibier de l'Ontario* dans les points de vente des permis de pêche, dans les magasins de chasse et de pêche, chez les détaillants de bière ou à n'importe quel bureau du ministère

des Richesses naturelles ou du ministère de l'Environnement et de l'Énergie de l'Ontario. Au Québec, on peut se procurer le *Guide de consommation du poisson de pêche sportive en eau douce* auprès du ministère de l'Environnement et de la Faune.

- Les membres de collectivités de Premières nations qui ont participé à l'Enquête sur les habitudes alimentaires dans le cadre du projet EAGLE devraient s'adresser à leur bureau du conseil de bande ou au bureau de coordination du projet EAGLE à l'Assemblée des Premières Nations pour obtenir les directives de consommation du poisson s'appliquant à leur collectivité, qui s'adressent aux membres des Premières nations.