



Commission de coopération
environnementale de l'Amérique du Nord

Plan d'action régional nord-américain relatif au lindane

Document de référence

Le présent document a pour objet de décrire et de mettre en contexte les enjeux qui seront examinés lors de la réunion du Groupe d'étude nord-américain sur le lindane. Il ne vise pas à constituer une étude exhaustive de l'état actuel des connaissances scientifiques ou du débat sur cette substance. Il a été établi par le Secrétariat de la Commission de coopération environnementale (CCE). Les opinions qui y sont exprimées ne reflètent pas nécessairement les vues des gouvernements du Canada, du Mexique ou des États-Unis.

Introduction

Le lindane est un insecticide organochloré qui a été utilisé couramment en Amérique du Nord et ailleurs dans le monde pendant des décennies. Le lindane (γ -HCH) et les isomères alpha et bêta de l'hexachlorocyclohexane (α -HCH et β -HCH) ont été sélectionnés pour faire l'objet d'un Plan d'action régional nord-américain (PARNA), dans le cadre duquel les trois pays nord-américains examineront la situation actuelle en ce qui concerne ce pesticide et ses utilisations, et proposeront des recommandations en vue de réduire les risques que le lindane présente pour la santé humaine et pour l'environnement. Le Groupe d'étude sur le lindane réunit des spécialistes et des citoyens des trois pays qui s'intéressent particulièrement à la réduction des risques sanitaires et environnementaux associés à l'exposition au lindane employé comme pesticide. Il fait rapport de ses activités, par l'entremise de son président, au Groupe de travail sur la gestion rationnelle des produits chimiques (GRPC) de la Commission de coopération environnementale de l'Amérique du Nord. Mesures relatives au lindane à l'échelle internationale

Le lindane est réglementé par au moins deux traités internationaux. Le premier d'entre eux est le Protocole d'Aarhus sur les polluants organiques persistants (POP), qui a été établi en 1998 sous le régime de la Convention de 1979 sur la pollution atmosphérique transfrontière à longue distance. La région où s'applique la Convention comprend la Fédération de Russie, l'Asie centrale, l'Europe et l'Amérique du Nord. Le lindane est l'un des 16 POP visés par le Protocole d'Aarhus, lequel a force exécutoire. Le Protocole autorise uniquement six utilisations du lindane. Il est entré en vigueur en octobre 2003; jusqu'à présent, il a été ratifié par 18 pays. Pour en savoir plus au sujet du Protocole d'Aarhus sur les POP, voir : www.unece.org/env/lrtap/pops_h1.htm.

Le deuxième traité est la Convention de Rotterdam sur la procédure de consentement préalable en connaissance de cause, à laquelle ont adhéré 56 Parties, et qui entrera en vigueur en février 2004. La liste de substances visées par la Convention comprend le lindane, ce qui indique que cette substance a été interdite ou strictement réglementée par un ou plusieurs pays dans au moins deux régions du monde. Actuellement, 45 pays ont interdit toute importation de lindane et plus de 20 pays en ont strictement réglementé l'emploi. Aux termes de la Convention, si un pays ne consent pas à l'importation sur son territoire d'une substance visée, les pays exportateurs sont tenus d'empêcher l'exportation de la substance en question vers ce pays. On trouve une liste de pays qui n'autorisent pas l'importation de lindane sur le site Web suivant : www.pic.int.

La Convention de Stockholm sur les POP a été signée en mai 2001 par 151 pays et a été ratifiée par 45 pays. Elle entrera en vigueur lorsque 50 pays l'auront ratifiée. La Convention est un traité juridiquement contraignant qui préconise l'élimination éventuelle d'un premier groupe de 12 POP, et qui prévoit des critères et des lignes directrices pour l'inscription d'autres substances. Même si ces critères sont nombreux, l'ajout du lindane pourrait être envisagé du fait de sa persistance et de sa toxicité.

Une grande partie de l'action internationale relative au lindane est axée sur les risques que cette substance peut présenter pour la santé humaine et pour l'environnement. Le lindane est une substance toxique, biocumulative et persistante; selon certaines indications, il pourrait également être un perturbateur du système endocrinien. Pour faire face à ces risques, il importe de déceler et de mettre au point des solutions de rechange plus sûres ainsi que des stratégies de lutte qui miseront sur des pratiques novatrices dans des domaines comme l'agriculture biologique, la lutte antiparasitaire intégrée et le recours aux plantes médicinales.

Déroulement du projet

Sous l'égide du Groupe d'étude sur la sélection des substances (GESS) du programme de GRPC, l'un des trois pays peut inscrire une substance préoccupante afin qu'elle fasse l'objet d'une évaluation. Chaque pays procède ensuite à une évaluation nationale et détermine s'il s'intéresse à la réalisation d'un plan d'action trilatéral, en tenant compte de ses besoins à l'échelle nationale et de l'existence ou non d'un problème commun aux trois Parties. Lorsque l'existence d'un tel problème commun a été démontrée, le Groupe de travail sur la GRPC formule une recommandation dans laquelle il invite le Conseil à autoriser l'établissement d'un PARNA. Ce processus a été appliqué dans le cas du lindane, et l'élaboration d'un document de décision ainsi que d'un mandat pour le Groupe d'étude nord-américain sur le lindane a été approuvée.

Le Groupe d'étude nord-américain sur le lindane est composé de six représentants nationaux, de trois représentants des peuples autochtones (un en provenance de chaque pays) et d'un représentant de chacun des milieux suivants : les organisations à vocation environnementale, le secteur industriel et le monde universitaire. Le mode d'organisation de ce groupe a comme particularité d'offrir une possibilité de participation accrue de personnes provenant des milieux universitaire, environnemental et industriel, en permettant à un suppléant de remplacer le représentant, dans chacun de ces secteurs, en fonction de l'endroit où les réunions ont lieu. Les participants issus du monde universitaire ont aussi été sélectionnés en fonction de leurs connaissances spécialisées dans le domaine de la santé des enfants. Par conséquent, deux représentants du milieu de l'environnement, deux autres du monde universitaire et deux autres du secteur industriel participeront aux réunions en alternance, selon le lieu de tenue des rencontres et selon leurs disponibilités. Les représentants des gouvernements fédéraux conservent leur droit de

vote dans l'éventualité où il serait impossible de parvenir à un consensus de tous les membres du Groupe d'étude.

Le Groupe d'étude nord-américain sur le lindane a prévu de tenir des réunions publiques à Guadalajara, au Mexique (les 29 et 30 septembre 2003) et à Anchorage, en Alaska (les 11 et 12 février 2004) pour faire en sorte que les citoyens et les groupes les plus touchés par l'utilisation de cette substance toxique et par sa dissémination dans l'environnement aient une occasion valable de faire connaître leurs vues. On tiendra dûment compte de toutes les interventions et l'on examinera s'il est possible de les intégrer dans les travaux d'élaboration du PARNA.

Résumé technique : les caractéristiques du γ -hexachlorocyclohexane (lindane)¹

Le lindane est un insecticide organochloré qui a été employé dans la lutte contre une vaste gamme d'insectes habitant dans le sol (terricoles) et se nourrissant de plantes (phytophages). Il est couramment utilisé pour un grand nombre de cultures, dans des entrepôts, pour le traitement du bétail, en santé publique pour lutter contre les maladies transmises par les insectes et comme agent de traitement des semences, souvent en mélange avec des fongicides.

Le lindane est aussi couramment employé dans des lotions, crèmes et shampooings pour la lutte contre les poux et certains acariens (les parasites de la gale) chez les humains.

Le lindane de qualité technique est composé à plus de 99 % de l'isomère gamma de l'hexachlorocyclohexane (γ -HCH). De plus, on fait souvent référence au HCH de qualité technique (que l'on appelait couramment dans le passé « hexachlorure de benzène de qualité technique »), qui contient cinq autres isomères (molécules ayant une formule chimique identique, mais une structure différente). À moins d'indication contraire, les données contenues dans le présent profil se rapportent au lindane de qualité technique. Il a été démontré que le γ -HCH est l'isomère du HCH qui a des propriétés insecticides efficaces.

Il est de la plus haute importance de noter que le γ -HCH est « raffiné » à partir du HCH de qualité technique, une opération qui produit une importante quantité de déchets de HCH, principalement les isomères alpha et bêta. Ces autres isomères n'ont aucune utilisation directe, que ce soit comme pesticide ou en industrie. L'élimination de ces déchets constitue un problème de plus en plus complexe en raison des préoccupations environnementales qu'elle soulève et des coûts, qui ont connu une importante augmentation.

Situation en Amérique du Nord

Considérations générales relatives à l'Amérique du Nord

- Sur le continent nord-américain, il n'y a plus de production primaire de lindane; il existe cependant des usines de formulation où l'on prépare des produits contenant du lindane en vue de leur utilisation à des fins homologuées.
- Le Canada et les États-Unis ont parachevé des travaux conjoints de réévaluation du lindane à partir des données les plus récentes disponibles.

¹ Voir <<http://ace.ace.orst.edu/info/extoxnet/pips/lindane.htm>>.

- Le Mexique procède actuellement à un diagnostic national concernant le lindane, dans le cadre de son plan national de mise en œuvre des dispositions de la Convention de Stockholm.
- Il faudrait évaluer plus en profondeur le suivi des importations et exportations de lindane de qualité technique ainsi que des produits préparés qui contiennent cette substance.

Canada

Emploi en agriculture et à d'autres fins

- La seule utilisation du lindane en agriculture consiste à traiter des semences de diverses espèces cultivées (blé, orge, avoine, seigle, lin, maïs, haricots, soja et pois) pour lutter contre la larve de taupin.
- Toutes les utilisations restantes du lindane cesseront le 31 décembre 2004 et l'on envisagera la révocation de toutes les limites maximales de résidus (LMR) pour cette substance.

Emploi en santé publique

- Le lindane est autorisé au Canada pour le traitement des infestations de poux et de la gale.
- Dans le domaine de la santé humaine, six entreprises commercialisent actuellement 14 produits contenant 1 % de lindane en solution.

Le Canada est en train d'examiner la réglementation passée et la situation actuelle concernant le lindane, et il élabore présentement un plan d'action préliminaire qui comporte les volets suivants : examen de données cliniques, évaluation du rapport avantages-risques, données actuelles sur la commercialisation, thérapies de remplacement, monographies de produit, délivrance sur ordonnance et consultation externe.

Mexique

Emploi en agriculture et à d'autres fins

- Le lindane est surtout utilisé pour le bétail (bovins et porcins, afin de lutter contre les tiques, les puces, les larves de la mouche commune, etc.) et comme agent de traitement des semences (avoine, orge, haricots, maïs, sorgho et blé).
- Il est employé comme agent de traitement des cultures pour le blé et le sorgho.
- Les autres utilisations comprennent le traitement des animaux domestiques contre les puces et le traitement antiparasitaire des plantes d'ornement.

Emploi en santé publique

- Les utilisations en santé humaine comprennent les traitements contre la gale et les infestations de poux et la lutte contre les scorpions.

États-Unis

Emploi en agriculture et à d'autres fins

- La *Re-registration Eligibility Decision* (RED, Décision relative à l'admissibilité au renouvellement d'homologation) concernant le lindane, rendue en 2002, établit les exigences à respecter en vue du renouvellement de l'homologation du lindane pour six utilisations restantes comme agent de traitement des semences (maïs, blé, orge, avoine, seigle et sorgho)².
- Actuellement, 99 % du lindane utilisé en agriculture aux États-Unis sert au traitement de préplantation des semences de maïs et de blé.
- La proportion restante du lindane encore employé en agriculture sert au traitement des semences de quatre autres variétés céréalières (orge, avoine, seigle et sorgho).

Emploi en santé publique

- Le lindane est autorisé aux États-Unis par la *Food and Drug Administration* (FDA, Administration des aliments et drogues) pour le traitement des infestations de poux et de la gale.
- En 2003, à la suite d'une réévaluation des facteurs de risque, on a pris des mesures pour réduire la dimension des emballages et améliorer les notes d'avertissement³.
- La FDA a institué un processus d'autorisation de produits phytopharmaceutiques pour les utilisations en santé publique, favorisant ainsi le recours à des produits de remplacement.
- Le volume de lindane de qualité pharmaceutique employé annuellement est inférieur à une tonne.
- Le lindane est utilisé pour moins d'un million de traitements sur un nombre de cas d'infestation de poux et de gale variant entre 10 millions et 20 millions.

Principaux enjeux relatifs au lindane en Amérique du Nord

Ces enjeux feront l'objet de discussions au cours de la réunion publique qui aura lieu à Anchorage (Alaska) le 12 février 2004.

1) Questions liées aux sciences et à la recherche

- a. La recherche concernant les pesticides au Mexique.
- b. Les propriétés uniques de l'écosystème de l'Arctique favorisent l'accumulation biologique et la bioconcentration.
- c. Le transport atmosphérique à grande distance :
 - a) La région arctique présente un intérêt particulier, car elle est considérée comme une zone indicatrice importante à l'échelle mondiale en raison du phénomène de distillation planétaire.
 - b) Les concentrations élevées de lindane dans l'hémisphère Nord, et particulièrement dans l'Arctique, peuvent être imputables au transport de polluants atmosphériques à grande distance. Il existe certaines incertitudes liées aux inventaires des sources.

² Voir <http://www.epa.gov/oppsrrd1/REDS/factsheets/lindane_fs.htm>.

³ Voir <<http://www.fda.gov/cder/drug/infopage/lindane/>>.

- c) Selon les mesures effectuées dans cinq stations de surveillance de l'Arctique circumpolaire, dans le cadre du Programme de surveillance et d'évaluation de l'Arctique, le HCH est le composé organochloré le plus répandu dans l'air (PSEA, 1997 et 2002).
 - d) Les autres sources sont importantes : il n'y a pas que les sources nord-américaines.
 - e) Les piles de stockage et l'entreposage des produits de rebut contenant du HCH.
- d. La stéréochimie des isomères du HCH indique que l'isomère gamma peut se transformer naturellement en isomère bêta.
- e. En outre, on a observé une tendance à la diminution du potentiel cancérigène d'un isomère à l'autre (dans l'ordre suivant) :
alpha > bêta > gamma.
- f. L'exposition au lindane :
- a) L'exposition professionnelle au lindane est un sujet de préoccupation. On peut consulter des évaluations des risques publiées par l'*Environmental Protection Agency* (EPA, Agence de protection de l'environnement des États-Unis) sur le site Web suivant :
http://www.epa.gov/pesticides/reregistration/lindane/or_ra.pdf.
 - b) L'exposition humaine :
 1. Les concentrations de lindane dans le lait maternel.
 2. On a observé chez des enfants âgés de 7 à 12 ans des taux d'ingestion de lindane correspondant à 52 % de ceux des adultes, ce qui suscite des inquiétudes à propos de l'augmentation du degré relatif d'exposition.
 3. Les répercussions sur les autres populations vulnérables.
 4. L'exposition attribuable au régime alimentaire.
 5. La pertinence des ingrédients inertes (produits formulés).
 6. Les considérations relatives à la perturbation du système endocrinien.
 7. Les conséquences des effets synergiques d'autres substances.
 - c) L'eau de consommation et les eaux usées.
 - d) Le ruissellement et les écosystèmes aquatiques.
 1. Il existe des données non publiées, concernant en particulier l'analyse des tissus des mammifères marins du Nord, qu'il faudrait obtenir et étudier.
 - e) La compréhension des incidences des divers isomères sur différentes populations :
 1. Du fait de sa persistance, le β -HCH est l'isomère dont la concentration est habituellement la plus élevée dans les échantillons humains.

2. En 1997, le Rapport d'évaluation des contaminants dans l'Arctique canadien, publié par le Programme de lutte contre les contaminants dans le Nord, indiquait que le taux d'ingestion de lindane de 15 % à 20 % des femmes inuites du sud de l'île de Baffin dépassait la dose journalière admissible, ce qui pourrait engendrer des effets inconnus, mais inquiétants, sur leur santé.

2) Emploi dans les secteurs de l'agriculture et de la médecine vétérinaire

- a. Quelles sont les utilisations réelles du lindane, par opposition aux emplois homologués, et quelle est l'importance de cette substance pour les secteurs de l'agriculture et de la médecine vétérinaire?
 - a) Au Mexique, 80 % du lindane est utilisé en médecine vétérinaire.
 - b) Au Canada et aux États-Unis, le lindane est surtout employé pour traiter les semences.
- b. Aux États-Unis, de nombreux agriculteurs ont adopté des pratiques naturelles de lutte antiparasitaire (p. ex., rotation des cultures) et d'autres méthodes non chimiques en remplacement du lindane.
- c. Il faut faire des recherches sur les autres solutions de rechange adoptées par les agriculteurs et les utilisateurs de lindane.
- d. Il faut évaluer le degré de toxicité ou de sécurité des solutions de rechange, ainsi que leur degré de disponibilité, comparativement à ceux du lindane.
 - a) Il existe des méthodes de rechange pour les utilisations suivantes : cultures en milieu terrestre destinées à la consommation humaine, bétail, pelouses et plantes d'ornement, chiens et chenils, traitement d'immeubles.
 - b) Il y a d'autres substances que le lindane qui peuvent servir à traiter les semences. L'emploi du diazinon à cette fin a notamment pour avantage d'entraîner une réduction notable des coûts.
- e. La gestion des réserves de produits et des piles de stockage.
- f. Échanger de l'information sur les solutions de rechange biologiques et chimiques pouvant être adoptées en tant que stratégies d'agriculture biologique.
- g. Envisager des stratégies d'élimination progressive de l'emploi du lindane en agriculture.
 - a) Élaborer des lignes directrices relatives à la suppression graduelle des utilisations du lindane.
- h. La mise au point d'une grille de comparaison indiquant les éléments suivants pour les trois pays : utilisations du lindane, parasites, produits, solutions de rechange, effets sur la santé humaine et sur l'environnement, coûts.

3) Emploi en santé publique

- a. L'efficacité du lindane pour le traitement de la gale et des infestations de poux.

- b. La gale figure parmi les 10 principales causes de maladie (morbidité) dans les collectivités autochtones du Mexique. Le taux d'exposition des jeunes enfants au lindane est plus de 30 fois supérieur à celui des adultes. Calculée en fonction de la consommation de produits laitiers et d'eau, la dose journalière moyenne estimative était de 0,02 µg/kg/j pour les adultes et de 0,66 µg/kg/j pour les jeunes enfants.
- c. Parmi les produits pharmaceutiques qui peuvent remplacer le lindane, on compte la perméthrine et les pyréthrinés.
 - a) Évaluer la résistance des poux et des parasites de la gale.
- d. Promouvoir des techniques d'hygiène appropriées; les solutions de rechange à caractère mécanique comprennent le peignage, l'enlèvement manuel des poux, l'application de shampooings ou crèmes aux enzymes.
- e. Envisager le lindane comme solution de dernier recours.

4) Produits de remplacement

- a. Le savoir traditionnel concernant les plantes allélopathiques et leurs effets toxiques sur les insectes pourrait offrir des solutions de rechange à l'emploi du lindane pour traiter la gale et les infestations de poux.
- b. Parmi les méthodes ou substances naturelles pouvant constituer des solutions de rechange, on compte les suivantes : peignage humide, préparations d'acide formique, vinaigre et huile minérale topiques, huile d'arbre à thé, acide acétique, essence de citronnelle, camphre, éthersulfate sodique de lauryle (SH-206). Les préoccupations suscitées par le recours à ces solutions de rechange sont les suivantes : résistance au traitement, inefficacité, toxicité.
- c. Des pesticides de remplacement sont homologués aux États-Unis et au Canada pour les utilisations antérieures du lindane associées à la lutte contre les puces et les tiques ainsi que pour la lutte contre les termites.
- d. Envisager d'encourager l'homologation de solutions de rechange, p. ex. : lutte antiparasitaire intégrée, pratiques d'agriculture biologique.
- e. Mener des recherches sur la sûreté et l'efficacité des solutions de rechange.
- f. Dresser une bibliographie concernant les solutions de rechange au lindane.

5) Sensibilisation et information

- a. Il faut mener des recherches plus approfondies au sujet des effets du lindane et des autres isomères du HCH sur la santé humaine afin de mieux comprendre les liens entre l'exposition et ces effets.
- b. La diffusion publique d'information concernant les effets sur la santé humaine sera une considération importante dans le cadre du PARNA.
 - a) Droit du public d'être informé.
 - b) Égalité d'accès à l'information dans les langues appropriées.
 - c) Recours aux moyens de communication les plus opportuns.

- d) Soutien des programmes nationaux de formation et de diffusion de renseignements.
 - e) Sensibilisation des fournisseurs de soins de santé aux solutions de rechange au lindane.
- c. La sensibilisation et l'information peuvent également contribuer à la prise de décisions éclairées par les agriculteurs et les consommateurs en ce qui concerne l'utilisation du lindane.
- d. Mesures possibles à examiner :
- i. Mener des campagnes nationales d'information afin de sensibiliser le public aux risques associés au lindane.
 - ii. Mettre l'accent sur le recours à des solutions de rechange sûres au lindane.
 - iii. Décourager les utilisations illicites du lindane.

Il faut mener des campagnes de formation et de sensibilisation de manière à toucher les utilisateurs et préparateurs de produits contenant du lindane.

6) Outils de renforcement des capacités : quels sont les besoins dans les trois pays?

Éléments à prendre en considération

- a. On a entrepris de mettre au point et d'appliquer des modèles informatiques pour estimer la concentration de lindane dans l'environnement, les eaux usées et l'eau potable.
- 1. Eau : <http://www.epa.gov/oppt/exposure/docs/episuitedl.htm>.
 - 2. <http://www.epa.gov/opptintr/exposure/docs/efast.htm>.
- b. Le Mexique est en train de procéder à un « diagnostic national » sur le lindane qui aidera à déterminer les possibilités en matière de renforcement des capacités.
- c. Se concerter avec le Groupe de travail sur la surveillance et l'évaluation environnementales de la CCE en vue de compléter son programme de biosurveillance des concentrations sanguines et d'étendre les activités d'échantillonnage et d'analyse aux isomères alpha et bêta :
- a) Améliorer les capacités d'analyse et les protocoles d'échantillonnage :
 - 1. Mise en commun de connaissances spécialisées – Université Laval au Québec et *Centers for Disease Control* (CDC, Centres de lutte contre les maladies) en Géorgie.
 - 2. Assurance et contrôle de la qualité.
 - b) Questions relatives à l'application des lois dans différents secteurs :
 - 1. Cadre de réglementation.
 - 2. Prévention des importations et utilisations illicites.
 - 3. Coordination avec les services des douanes.
 - 4. Mise en application de la Convention de Rotterdam (consentement préalable en connaissance de cause).
 - 5. Échange d'information sur les stratégies nationales d'application des lois.
 - 6. Élaboration et mise à exécution d'un système approprié d'étiquetage.
 - 7. Surveillance des résidus dans les aliments (p. ex., maïs, viande, produits laitiers), en particulier ceux consommés par les enfants.

- c) Surveillance des importations de semences traitées et d'autres produits alimentaires.
- d) Faut-il procéder à des analyses du lindane dans le cadre de programmes tels que la *National Health and Nutrition Examination Survey* (NHANES, Enquête nationale sur la santé et la nutrition aux États-Unis)?

Surveillance à l'échelle mondiale – Convention de Stockholm

Besoins en matière d'établissement de liens; besoins en ressources humaines et financières.

Étudier les « points chauds » où l'on fait une utilisation intensive du lindane (p. ex., établissements d'élevage).