



PNUE

SC

UNEP/POPS/POPRC.4/15/Add.3



**Convention de Stockholm sur les
polluants organiques persistants**

Distr. : Générale
30 octobre 2008

Français
Original : Anglais

Comité d'étude des polluants organiques persistants
Quatrième réunion
Genève, 13-17 octobre 2008

**Rapport du Comité d'étude des polluants organiques persistants sur
les travaux de sa quatrième réunion**

Additif

**Evaluation de la gestion des risques :
alpha-hexachlorocyclohexane**

A sa quatrième réunion, le Comité d'étude des polluants organiques persistants a adopté l'évaluation de la gestion des risques liés à l'alpha-hexachlorocyclohexane sur la base de l'ébauche figurant dans le document UNEP/POPS/POPRC.4/8. Le texte de cette évaluation de la gestion des risques, tel qu'amendé, est reproduit ci-après. Il n'a pas été formellement édité.

ALPHA-HEXACHLOROCYCLOHEXANE

EVALUATION DE LA GESTION DES RISQUES

Préparée par le groupe de travail spécial
sur l'alpha- et le bêta-hexachlorocyclohexane
du Comité d'étude des polluants organiques persistants
de la Convention de Stockholm

Octobre 2008

TABLE DES MATIERES

Résumé.....	4
1. Introduction.....	5
1.1. Identité chimique des substances considérées	5
1.2. Conclusions du Comité.....	6
1.3. Sources des données	6
1.4. Statut de la substance chimique au regard des conventions internationales	7
1.5. Mesures de réglementation prises aux niveaux national ou régional.....	7
2. Informations récapitulatives pertinentes pour l'évaluation de la gestion des risques.....	8
2.1. Mesures de réglementation possibles.....	8
2.2. Efficacité des éventuelles mesures de réglementation par rapport aux objectifs de réduction des risques.....	9
2.2.1. Faisabilité technique.....	9
2.2.2. Identification des utilisations essentielles.....	10
2.2.3. Coûts et avantages de l'application des éventuelles mesures de réglementation, y compris pour l'environnement et la santé.....	10
2.3. Informations sur les solutions de remplacement (produits et procédés) possibles.....	12
2.4. Informations récapitulatives sur les incidences de la mise en œuvre des mesures de réglementation éventuelles sur la société.....	12
2.4.1. Santé, y compris santé publique, environnementale et professionnelle.....	12
2.4.2. Agriculture, y compris aquaculture et sylviculture.....	12
2.4.3. Biote (biodiversité).....	13
2.4.4. Aspects économiques, y compris les coûts et avantages pour les producteurs et les consommateurs.....	13
2.4.5. Evolution vers le développement durable.....	13
2.4.6. Coûts sociaux (emploi, etc.)	14
2.4.7. Autres impacts	14
2.5. Autres considérations.....	14
2.5.1. Accès à l'information et éducation du public.....	14
2.5.2. Etat des moyens de contrôle et de surveillance	14
3. Synthèse des informations	15
4. Conclusion générale.....	16

Résumé

Le Mexique, qui est une des Parties à la Convention de Stockholm, a proposé l'inscription du lindane ainsi que de l'alpha- et du bêta-hexachlorocyclohexane aux Annexes A, B ou C de ladite Convention. Après avoir examiné les descriptifs des risques correspondants, le Comité d'étude des polluants organiques persistants a conclu, à sa troisième réunion en novembre 2007, que l'alpha- et le bêta-hexachlorocyclohexane sont susceptibles, du fait de leur propagation à longue distance dans l'environnement, d'avoir des effets nocifs importants sur la santé humaine et l'environnement qui justifient l'adoption de mesures au niveau mondial. Il a, à cette même réunion, adopté l'évaluation de la gestion des risques liés au lindane et recommandé l'inscription de celui-ci à l'Annexe A de la Convention, avec des considérations relatives aux éventuelles dérogations spécifiques.

Le HCH technique, alpha- et bêta-HCH inclus, est assujéti à deux accords internationaux (Protocole d'Aarhus à la Convention sur la pollution atmosphérique transfrontière à longue distance relatif aux polluants organiques persistants et Convention de Rotterdam). On dispose en outre de plusieurs législations et accords nationaux et régionaux axés sur la réglementation effective de l'alpha- et du bêta-HCH (entre autres, le Plan d'action régional nord-américain relatif au lindane et aux autres isomères de l'hexachlorocyclohexane, les mesures prises par la Commission OSPAR pour la protection du milieu marin de l'Atlantique du nord-est, le règlement (CE) N° 850/2004 de l'Union européenne, et la Directive-cadre européenne 2000/60/CE sur l'eau).

Après avoir été largement utilisé dans le monde entier pendant près de 40 ans, le HCH technique s'est vu graduellement remplacer par le lindane. En 2008, aucune utilisation notable d'alpha- et de bêta-HCH (en tant qu'éléments constitutifs du HCH technique) n'a été signalée ni par les Parties à la Convention de Stockholm, ni par les observateurs.

Au nombre des mesures de réglementation de l'alpha- et du bêta-HCH actuellement appliquées dans divers pays, on trouve l'interdiction de les manufacturer, utiliser, vendre, importer ou exporter, l'interdiction de produire du lindane, l'établissement d'inventaires, le nettoyage des sites pollués, l'accès à des installations d'élimination de déchets dangereux et la gestion des stocks périmés.

Aujourd'hui, la principale source d'alpha et de bêta-HCH est la fabrication de lindane (qui génère un volume important de ces deux substances en tant que sous-produits). Les mesures réglementant cette activité les affectent donc également, étant donné qu'on en obtient environ 8 tonnes pour chaque tonne de lindane manufacturée. L'accumulation des résidus de HCH produits à ce jour, conjuguée à leur traitement inadapté, ont conduit, dans les pays développés comme dans ceux en développement, à l'existence d'énormes quantités de déchets qui laissent échapper de l'alpha- et du bêta-HCH dans l'environnement.

On ne pense pas que l'utilisation des résidus de HCH issus de la fabrication de lindane pour produire d'autres substances telles que le trichlorobenzène soit une option viable aux plans économique et technique.

L'évaluation de l'efficacité des mesures de réglementation dépend des pays; cependant, bien que tous les pays qui ont communiqué leurs observations considèrent que les mesures appliquées à l'heure actuelle sont techniquement faisables, l'accès à des installations d'élimination appropriées et à des ressources financières pour la dépollution des sites contaminés est limité pour certains.

Étant donné que la gestion des déchets dangereux et l'élimination des stocks existants ainsi que la dépollution des sites contaminés peuvent se révéler coûteux, l'octroi d'une aide financière et/ou technique aux pays en développement peut s'avérer nécessaire. La mise en place de mécanismes internationaux de cofinancement offrant des mesures d'incitation serait donc essentielle pour réduire les séquelles écologiques laissées par les stocks périmés et les sols contaminés.

L'application de mesures de réglementation devrait réduire les risques d'exposition des humains et de l'environnement à l'alpha- et au bêta-HCH. On peut surtout s'attendre à ce qu'elle ait des effets positifs sur la santé humaine et, plus particulièrement, à ce qu'elle réduise les risques pour les populations autochtones de l'Arctique, l'agriculture et le biote. Aucun impact économique négatif n'est prévu.

Plusieurs pays ont fait savoir que la surveillance de l'alpha- et du bêta-HCH fait partie des activités qu'ils mènent dans le cadre de leurs programmes nationaux et internationaux.

Une analyse détaillée des mesures de réglementation appliquées dans de nombreux pays, y compris celle portant sur le lindane, montre qu'il est possible de réduire sensiblement les risques liés à l'exposition des humains et de l'environnement à l'alpha- et au bêta-HCH. On pense également que ces mesures contribueront à la réalisation de l'objectif convenu en 2002 à Johannesburg, lors du Sommet mondial pour le développement durable, à savoir veiller à

ce que, d'ici à 2020, les produits chimiques soient utilisés et produits de manière à ce que les effets néfastes graves qu'ils ont sur la santé des êtres humains et sur l'environnement soient réduits au minimum.

En vertu du paragraphe 9 de l'article 8 de la Convention, le Comité recommande à la Conférence des Parties d'envisager l'inscription de l'alpha- et du bêta-HCH à l'Annexe A.

Comme exposé plus en détail dans l'évaluation de la gestion des risques posés par le lindane (PNUE, 2007c), la Conférence des Parties souhaitera peut-être envisager l'octroi d'une dérogation spécifique provisoire non renouvelable pour l'utilisation d'alpha- et de bêta-HCH aux fins de production de lindane à usage pharmaceutique exclusivement destiné au traitement des poux et de la gale chez l'homme. Le taux élevé de déchets d'alpha- et de bêta-HCH produit lors de la fabrication du lindane et la disponibilité de solutions efficaces et économiques capables de remplacer ce dernier devraient être pris en compte dans ces considérations.

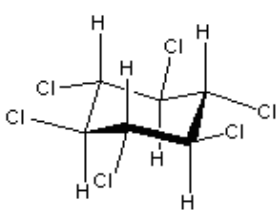
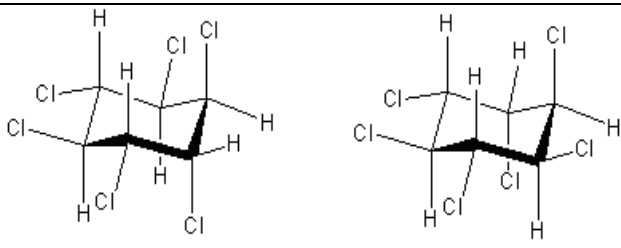
Elle pourrait également examiner de plus près la possibilité de mettre en place des mesures de réglementation se rapportant à la fabrication du lindane comme, par exemple, la prévention et la gestion rationnelle des déchets produits, en particulier ceux d'alpha- et de bêta-HCH.

1. Introduction

1.1. Identité chimique des substances considérées

Principaux constituants du HCH technique, l'alpha- et le bêta-HCH s'obtiennent par chloruration photochimique du benzène. Cette méthode produit, en raison de différences techniques dans les processus de fabrication, des proportions variables de cinq isomères stables du HCH se trouvant, selon les observations, dans les fourchettes suivantes : alpha-HCH (55 à 80%), bêta-HCH (5 à 14%), gamma-HCH (8 à 15%), delta-HCH (6 à 10%) et epsilon-HCH (1 à 5%) (Breivik et al., 1999). Les caractéristiques chimiques de l'alpha- et du beta-HCH sont regroupées dans le tableau 1.1.

Tableau 1.1: Identité chimique

Nom chimique :	Bêta-hexachlorocyclohexane (bêta-HCH)	Alpha-hexachlorocyclohexane (alpha-HCH)
Appellation UICPA :	(1-alpha, 2-bêta, 3-alpha, 4-bêta, 5-alpha, 6-bêta)-hexachlorocyclohexane	(1-alpha, 2-alpha, 3-bêta, 4-alpha, 5-bêta, 6-bêta)-hexachlorocyclohexane
Numéro CAS :	319-85-7	Racémique : 319-84-6, (+) alpha-HCH: 11991169-2 (-) alpha-HCH: 119911-70-5
Formule brute :	C ₆ H ₆ Cl ₆	C ₆ H ₆ Cl ₆
Poids moléculaire :	290,83	290,83
Structure chimique : (adapté de Buser et al., 1995)	 <p style="text-align: center;">beta-HCH</p>	 <p style="text-align: center;">(+)-alpha-HCH (-)-alpha-HCH</p>

Grâce à leurs propriétés physico-chimiques (voir le tableau 1.2 pour certaines d'entre elles), l'alpha- et le bêta-HCH peuvent se propager sur de longues distances, subir une « condensation froide », c'est-à-dire un enrichissement par rapport aux concentrations mesurées près des sources d'émission qui se produit dans les régions à climat froid selon des gradients latitudinal et altitudinal, et se bioaccumuler dans les tissus de diverses espèces aquatiques et terrestres (PNUE, 2007a).

Tableau 1.2 : Propriétés physico-chimiques¹

	Bêta-HCH	Alpha-HCH
Point de fusion (K)	588 ₂	431 ₂
Point d'ébullition (K)	333 at 0,5 mmHg	561
Solubilité dans l'eau (mol.m ⁻³ à 25 °C)	1,44	0,33
Pression de vapeur (Pa à 25 °C)	0,053	0,25
Constante de Henry (Pa.m ³ .mol ⁻¹)	0,037	0,74
Log K _{ow} (25°C)	3,9	3,9
Log K _{oa} (25°C)	8,7	7,5

¹ D'après Xiao et al (2004) sauf données relatives aux points d'ébullition fournies par ATSDR (2005)

1.2. Conclusions du Comité

Le Mexique a, le 26 juillet 2006, soumis des propositions visant à inscrire les isomères alpha et bêta de l'hexachlorocyclohexane (HCH) aux Annexes A, B ou C de la Convention de Stockholm, comme exposé dans les documents UNEP/POPS/POPRC.2/INF/7 et UNEP/POPS/POPRC.2/INF/8. Le Comité d'étude des polluants organiques persistants a conclu que ces deux substances répondaient aux critères de sélection énoncés à l'Annexe D de cette Convention (décisions POPRC-2/9 et POPRC-2/10).

A sa troisième réunion, le Comité a examiné les projets de descriptif des risques correspondants, conformément à l'Annexe E de la Convention. Il a adopté les deux documents et a déterminé que l'alpha- et le bêta-hexachlorocyclohexane sont, en raison de leur propagation à longue distance dans l'environnement, susceptibles d'avoir des effets nocifs importants sur la santé humaine et l'environnement qui justifient l'adoption de mesures au niveau mondial.

Il a donc créé un groupe de travail spécial chargé d'établir une évaluation de la gestion des risques comprenant une analyse des éventuelles mesures de réglementation de l'alpha- et du bêta-HCH, conformément à l'Annexe F de la Convention

Il a en outre, à cette même réunion, examiné l'évaluation de la gestion des risques liés au lindane (gamma-HCH) et décidé de recommander l'inscription de celui-ci à l'Annexe A de la Convention (POPRC-3/4). En raison de la manière dont cette substance est produite et des relations qui existent entre les isomères du HCH, cette décision est également pertinente pour l'évaluation de la gestion des risques présentés par l'alpha- et le bêta-HCH.

1.3. Sources des données

Le projet d'évaluation de la gestion des risques est basé sur les données obtenues des sources suivantes :

- Informations communiquées par les Parties et observateurs ci-après, conformément à l'annexe E de la Convention : Arménie, Bahreïn, Croatie, Etats-Unis d'Amérique, Moldova, Mozambique, Myanmar, Pays-Bas, Principauté de Monaco, Qatar, République tchèque et Réseau international pour l'élimination des POP (IPEN). Ces informations sont disponibles sur le site Internet de la Convention (http://www.pops.int/documents/meetings/poprc/AnnexF_submission_2008.htm)
- Descriptifs des risques liés à l'alpha- et au bêta-HCH (UNEP/POPS/POPRC3./20/Add.8 et UNEP/POPS/POPRC3./20/Add.9), 2007.
- Toxicological profile for hexachlorocyclohexanes, United States of America Department of Health et Human Services, Public Health Service, Agency for Toxic Substances et Disease Registry, 2005. (<http://www.atsdr.cdc.gov/toxprofiles/tp43.html>)
- Plan d'action régional nord-américain (PARNA) relatif au lindane et aux autres isomères de l'hexachlorocyclohexane (HCH). 2006. Commission nord-américaine de coopération environnementale (http://www.cec.org/pubs_docs/documents/index.cfm?varlan=english&ID=2053)
- Assessment of lindane and other hexachlorocyclohexane isomers, USEPA, 2006 http://www.epa.gov/oppsrd1/REDS/factsheets/lindane_isomers_fs.htm.

- On a en outre procédé à des recherches documentaires supplémentaires dans des bases de données publiques, dont Pubmed (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?DB=pubmed>). En général, les paramètres utilisés pour de telles recherches comprennent le nom chimique, le numéro CAS et/ou une combinaison de termes techniques, en raison de la multiplicité des entrées.

Les informations communiquées par les Parties et observateurs et les rapports précités contenaient des mentions de sources individuelles qui ne sont pas spécifiquement énumérées dans le présent document.

1.4. Statut de la substance chimique au regard des conventions internationales

L'alpha et le bêta-HCH font partie des éléments constitutifs du HCH technique, qui est réglementé par au moins deux accords internationaux.

Le premier de ces accords est le Protocole d'Aarhus à la Convention sur la pollution atmosphérique transfrontière à longue distance relatif aux polluants organiques persistants, qui a été adopté en 1998. Le HCH technique est inscrit à l'Annexe II de ce Protocole, qui limite ses applications à l'utilisation comme produit intermédiaire dans l'industrie chimique.

Le deuxième est la Convention de Rotterdam sur la procédure de consentement préalable en connaissance de cause (procédure PIC) applicable à certains produits chimiques et pesticides dangereux qui font l'objet d'un commerce international. Le HCH technique est soumis à la procédure PIC et est inscrit à l'Annexe III de ladite Convention.

1.5. Mesures de réglementation prises aux niveaux national ou régional

Le Canada, le Mexique et les Etats-Unis ont, en 2006, adopté un Plan d'action régional nord-américain¹ (PARNA) relatif au lindane et aux autres isomères de l'hexachlorocyclohexane dont le but est de réduire les risques que l'exposition à ces substances fait courir à la population et à l'environnement.

Le HCH (y compris le lindane) est considéré comme une substance de niveau II dans la Stratégie binationale des Etats-Unis et du Canada sur les produits toxiques dans le bassin des Grands Lacs², qui vise à réduire les concentrations de substances toxiques dans l'écosystème de ce bassin à l'aide d'activités de prévention de la pollution.

Dans l'Union européenne, la production et l'utilisation de HCH technique comme produit intermédiaire dans l'industrie chimique ont été abandonnées en 2007, en vertu du règlement (CE) No 850/2004³ qui, de plus, comporte des dispositions relatives à la gestion et à la communication d'informations sur les stocks existants. Les règlements (CE) No 1196/2006 et 172/2007 portent, entre autres, sur les concentrations maximales de HCH (somme des isomères alpha, bêta et gamma) dans les déchets. Les HCH font également partie des substances prioritaires (décision No 2455/2001/CE) visées par la Directive-cadre européenne 2000/60/CE sur l'eau.

Les isomères de l'hexachlorocyclohexane se trouvent en outre sur la liste des produits chimiques devant faire l'objet de mesures prioritaires établie par la Commission OSPAR pour la protection du milieu marin de l'Atlantique du Nord-Est⁴, dont l'objectif est de prévenir la pollution de la zone maritime par la réduction sans relâche des rejets, émissions et pertes de substances dangereuses

En Arménie, il est interdit d'utiliser le HCH technique et, partant, l'alpha- et le bêta-HCH, à des fins phytosanitaires. Ce pays a approuvé des mesures adéquates pour améliorer la situation écologique dans le voisinage des sites d'enfouissement de pesticides périmés, en particulier ceux de pesticides organochlorés. Il a également adopté un programme national de renforcement des capacités et d'amélioration de la gestion des produits chimiques et des déchets, y compris les pesticides périmés (informations communiquées au titre de l'Annexe F par l'Arménie, 2008).

A Bahreïn, tous les types de substances chimiques dangereuses sont réglementés mais aucune mesure particulière n'a été mise en place pour l'alpha- et le bêta-HCH (informations communiquées au titre de l'Annexe F par Bahreïn, 2007).

¹ Commission de coopération environnementale en Amérique du Nord. Novembre 2006. Plan d'action régional nord-américain relatif au lindane et aux autres isomères de l'hexachlorocyclohexane http://www.cec.org/files/PDF/POLLUTANTS/LindaneNARAP-Nov06_fr.pdf

² Stratégie binationale des Etats-Unis et du Canada sur les produits toxiques dans le bassin des grands Lacs <http://www.epa.gov/glnpo/gls/index.html>

³ Règlement 850/2004/CE du 29 avril 2004 (Parlement européen et le Conseil) sur les polluants organiques persistants et Directive 79/117/CEE amendant le règlement, JO L 158, 30-04-2004, p. 1.

⁴ Convention OSPAR pour la protection du milieu marin de l'Atlantique du nord-est. <http://www.ospar.org/>

Aux Pays-Bas, les denrées alimentaires produites sur des sols pollués sont surveillées et les sites contaminés remis en état (informations communiquées au titre de l'Annexe F par les Pays-Bas, 2008).

La Moldova a déclaré avoir interdit l'utilisation de HCH technique et mis en place des limites de concentration pour les lieux de travail ainsi que des normes en matière d'environnement (informations communiquées au titre de l'Annexe F par la Moldova, 2008).

La République de Corée a, en 2007, ajouté l'alpha- et le bêta-HCH, sous le numéro 06-4-51, à la liste de substances interdites en vertu de la loi sur la gestion des produits chimiques dangereux. D'après une enquête réalisée en 2006, l'alpha-HCH n'y était ni produit ni importé. En 2006, le pays a importé une petite quantité de bêta-HCH aux fins de recherches (informations communiquées au titre de l'Annexe F par la République de Corée, 2008).

2. Informations récapitulatives pertinentes pour l'évaluation de la gestion des risques

2.1. Mesures de réglementation possibles

L'alpha- et le bêta-HCH sont des isomères du HCH qui faisaient partie des éléments constitutifs d'un mélange utilisé jusque dans les années 90 comme pesticide agricole et non agricole et comme produit pharmaceutique. Les pays suivants ont déclaré ne pas en produire, ni en utiliser : Arménie, Bahreïn, Croatie, Moldova, Mozambique, Myanmar (ni import, ni export), Pays-Bas, Principauté de Monaco, Qatar Etats-Unis, République tchèque.

L'utilisation de HCH technique a été interdite dès les années 70 dans la plupart des pays occidentaux ainsi qu'au Japon et, plus tard, en Chine, en Russie, en Inde et au Mexique. Depuis 2000, pratiquement aucun pays au monde ne s'en sert plus (Li et Macdonald, 2005).

L'application effective de mesures de réglementation (interdiction, restrictions, etc.) a donc causé le remplacement du HCH technique par des solutions de rechange appropriées, le plus souvent du lindane et d'autres substances actives, dans les insecticides (PNUE, 2007a).

A présent, la principale source d'alpha et de bêta-HCH est la fabrication de lindane, qui en génère un volume important en tant que sous-produits (informations communiquées au titre de l'Annexe F par les Etats-Unis et le Réseau international pour l'élimination des POP, 2008). Pour obtenir du lindane présentant un degré de pureté de 99 %, on part d'un mélange technique de HCH qu'on soumet à une cristallisation fractionnelle suivie d'un enrichissement. La production d'une tonne de lindane entraîne l'apparition de 6 à 10 tonnes d'autres isomères du HCH, dont jusqu'à 8 tonnes d'alpha- et de bêta-HCH (CCE, 2006). Malgré des recherches très poussées, il n'a pas été possible d'optimiser le processus et de faire monter le rendement à plus de 14-15 % (Vijgen, 2006).

La soumission de la production, de l'utilisation, de la vente et de l'importation de lindane à des interdictions, restrictions, autorisations et retraits d'homologation, comme prescrit dans l'évaluation de la gestion des risques posés par cette substance (PNUE, 2007c), constitue donc également une possibilité de réglementer l'alpha- et le bêta-HCH. Les mesures prises à leur endroit affecteront en outre le mélange qu'est le HCH technique.

Bien qu'on ne connaisse aucun cas actuel d'utilisation intentionnelle de l'alpha- et du bêta-HCH, ceux-ci continuent d'être générés en grandes quantités dans certains pays qui produisent du lindane, et certains pays autorisent leur emploi (informations communiquées au titre de l'Annexe F par l'IPEN, 2008). Toutes les Parties qui ont fourni des informations ont donc cité les interdictions placées sur l'importation, la production et l'utilisation au nombre des mesures de réglementation importantes (informations communiquées au titre de l'Annexe F, 2008).

Une autre mesure appliquée surtout dans le passé consistait à utiliser les résidus de HCH issus de la production de lindane pour synthétiser d'autres substances telles que le trichlorobenzène (informations communiquées au titre de l'Annexe F par les Etats-Unis, 2007).

Les rejets d'isomères du HCH, en particulier alpha- et bêta-HCH, dans l'environnement se font probablement à partir des sites d'entreposage de déchets dangereux, des stocks périmés, qui ne sont pas toujours contrôlés et conservés de manière appropriée, et des sites contaminés (PNUE, 2007a). Les mesures de réglementation appliquées à ce sujet dans plusieurs pays comprennent l'établissement d'un inventaire, le nettoyage des sites contaminés et la gestion des stocks périmés (informations communiquées au titre de l'Annexe F par la République tchèque, la Moldova et les Pays-Bas, 2008). Certains pays ont fait savoir qu'ils n'ont pas accès à des installations appropriées de traitement des déchets dangereux.

Une interdiction de la production et de l'utilisation d'alpha- et de bêta-HCH aurait également des effets sur les questions se rapportant aux déchets. L'inclusion d'une substance dans la Convention de Stockholm implique une

interdiction de recyclage et de réemploi des stocks. L'article 6 de la Convention fait obligation de traiter les déchets et les stocks de façon sûre, efficace et écologiquement rationnelle, de manière à ce que les polluants qu'ils contiennent soient détruits ou irréversiblement transformés, compte tenu des règles, normes et directives internationales. Il exige, au sujet des sites contaminés, que chaque Partie s'efforce d'élaborer des stratégies appropriées pour identifier ceux qui l'ont été par des substances chimiques inscrites à l'annexe A, B ou C. Si la décontamination de ces sites est entreprise, elle doit être effectuée de manière écologiquement rationnelle. L'article interdit également les opérations d'élimination susceptibles d'aboutir à la récupération, au recyclage, à la régénération, à la réutilisation directe ou à d'autres utilisations de polluants organiques persistants

Les activités de surveillance ont également été déclarées par une Partie comme étant une mesure de réglementation, par exemple dans le cas de la viande d'animaux élevés près d'anciens sites de production (informations communiquées au titre de l'Annexe F par les Pays-Bas, 2008).

Au nombre des autres mesures prises par les pays, on peut citer la définition de limites en matière d'exposition professionnelle et de teneur des aliments en résidus et la mise en place de normes environnementales (par exemple, qualité de l'eau). Les valeurs pour l'alpha- et le bêta-HCH sont bien établies dans de nombreux pays, dont les Etats-Unis et ceux d'Europe (HSDB, 2006; informations communiquées au titre de l'Annexe F par la Moldova, 2008).

2.2. Efficacité des éventuelles mesures de réglementation par rapport aux objectifs de réduction des risques

Les informations fournies sur ce point par les Parties et les observateurs sont limitées.

L'efficacité des mesures de réglementation mises en place dépend des pays et de facteurs comme les systèmes juridiques et administratifs nationaux, les mesures de surveillance, la communication d'informations sur les risques, la participation du public, et l'accès à des installations et techniques permettant une élimination en toute sécurité. Une participation de la communauté scientifique est également nécessaire pour faire en sorte que la technologie envisagée soit adaptée, conforme aux objectifs ainsi qu'aux directives de la Convention de Stockholm, et efficace, se répercutant directement sur les coûts.

2.2.1. Faisabilité technique

L'alpha- et le bêta-HCH ne font plus l'objet de rejets intentionnels dans l'environnement causés par l'utilisation de HCH technique comme pesticide, ce qui indique que des solutions de remplacement techniquement faisables ont été identifiées et sont maintenant utilisées (PNUE, 2007a). Une liste de solutions chimiques et non chimiques efficaces, disponibles et techniquement faisables qui peuvent s'utiliser à la place du lindane pour la plupart de ses applications a été compilée dans l'évaluation de la gestion des risques associés à cette substance (PNUE, 2007c).

Dans le cas des Etats-Unis, l'interdiction de produire du HCH destiné à la fabrication de lindane est techniquement faisable (informations communiquées au titre de l'Annexe F par les Etats-Unis, 2007).

Pour la Moldova, il est impossible de détruire tous les stocks périmés et d'assainir en même temps tous les sites contaminés. Aucune installation d'élimination de déchets dangereux, en particulier de pesticides POP, n'y est actuellement disponible. Le pays a entrepris l'élimination écologiquement rationnelle des stocks périmés dans le cadre du projet FEM/Banque mondiale.

La République tchèque est, quant à elle, techniquement en mesure de détruire ses stocks périmés et d'assainir les sols, sédiments, points chauds industriels et autres sites contaminés (informations communiquées au titre de l'Annexe F par la République tchèque, 2008). Elle a d'ores et déjà réussi à dépolluer l'ancienne installation de production de Spolana Neratovice en faisant appel à la technique de décomposition catalysée en milieu basique.

Elle a en outre mis en place des directives techniques pour la gestion écologiquement rationnelle des déchets de POP s'inspirant des travaux effectués dans le cadre de la Convention de Bâle, qui sont appliquées de manière effective. L'élimination de l'alpha- et du bêta-HCH et la remise en état des milieux contaminés par ces derniers ont été étudiées sous leurs aspects les plus divers (Ukisu et Miyadera, 2005; IHPA, 2007).

En fonction de la nature de la pollution et des mesures correctives disponibles, le degré de contamination constitue une ligne de partage générale pour les stratégies de gestion. Les stocks périmés et les sols fortement contaminés (« points chauds »), étant des sources primaires d'émissions, méritent, par exemple, le recours à des stratégies prévoyant une dépollution sur site ou hors site avec, dans ce cas, des installations centralisées de stockage

intermédiaire et de traitement au niveau régional. Le traitement en question, qui peut faire appel à des méthodes thermiques et extractives, devrait s'effectuer conformément aux directives de la Convention.

Pour les sols faiblement pollués, des stratégies de traitement et de réduction sur site et in situ de portée plus générale sont probablement plus adaptées. On a décrit les processus de dégradation (de préférence anaérobie) de l'alpha- et du bêta-HCH dans le sol et établi les principes des techniques de traitement biologique sur site (réacteurs slurry, biorégénération, compostage, etc.). Il convient d'adapter toutes les techniques de traitement biologique existantes aux propriétés des sols dans la région visée ainsi qu'aux matériaux disponibles pour stimuler la dégradation. Le traitement devrait s'effectuer conformément aux directives de la Convention.

Pour réduire les déchets d'alpha- et de bêta-HCH produits lors de la fabrication de lindane, une option de gestion signalée par l'industrie consiste à les transformer en trichlorobenzène – un solvant – et en acide chlorhydrique (CCE, 2006), ce qui, toutefois, ne se fait plus depuis les années 70. On n'a pas encore pu estimer la quantité de HCH consommée de cette manière mais selon Vijgen (2006), il est fort possible qu'elle se soit montée à plusieurs centaines de tonnes. De nos jours, le trichlorobenzène se fabrique par chloration directe du benzène (EuroChlor, 2002). Vijgen (2006) donne également des exemples de méthodes chimiques de conversion d'isomères du HCH en trichlorobenzène, acide trichlorophénoxyacétique, acide chlorhydrique, hexachlorobenzène, pentachlorophénolate de sodium et trichlorophénol. Toutefois, il a été découvert à cette époque que des quantités infimes de polychlorodibenzodioxines, dont la 2,3,7,8-tétrachlorodibenzo-p-dioxine (TCDD), pouvaient se former lors de la déchlorhydratation du HCH et de la transformation plus poussée des dérivés chlorés du benzène.

De plus, on a lieu de penser que la Chine et la Russie continuent de fabriquer du PCP (pentachlorophénol) à partir de HCB (hexachlorobenzène) provenant de l'alpha-HCH généré lors de la production de lindane (Vijgen, 2006). Cependant, on peut également synthétiser le HCB par d'autres moyens, notamment par chloration du benzène ou en faisant réagir du tétrachlorohydroquinone avec du trichlorure et du pentachlorure de phosphore (Fiedler et al, 1995).

2.2.2. Identification des utilisations essentielles

Il n'existe aucune utilisation essentielle de l'alpha- et du bêta-HCH en tant que produits finis.

Comme mentionné précédemment, le mélange d'isomères constitué en grande partie d'alpha-HCH ainsi que de bêta-HCH est un sous-produit de la fabrication de lindane par des procédés physiques (crystallisation fractionnelle). La seule production d'alpha- et de bêta-HCH qui existe est donc liée à cette activité. Dans la région de l'ONU-CEE, aucun produit autre que le lindane n'est fabriqué à partir de HCH technique (ONU-CEE, 2005).

2.2.3. Coûts et avantages de l'application des éventuelles mesures de réglementation, y compris pour l'environnement et la santé

Puisqu'aucune consommation d'alpha- et de bêta-HCH n'a été signalée, les principaux coûts occasionnés par les éventuelles mesures de réglementation seront ceux liés à la gestion écologiquement rationnelle des déchets et stocks de résidus de HCH et à la dépollution des sites contaminés.

Comme la production d'une tonne de lindane génère jusqu'à environ 8 tonnes d'alpha- et de bêta-HCH, l'accumulation des quantités de ces résidus de HCH produites à ce jour, conjuguée à leur traitement inadapté, ont conduit à l'existence de volumes énormes de déchets éparpillés dans l'environnement, que ce soit dans les pays développés ou en développement.

La mauvaise gestion dont ces déchets ont autrefois fait l'objet était due à une sous-estimation des dangers présentés par l'alpha- et le bêta-HCH, à l'absence de mesures de réglementation, et au transport ainsi qu'à la mise en décharge illicites. La propagation incontrôlée des résidus de HCH émis dans l'environnement par les installations de production et les décharges a particulièrement fait monter les coûts de dépollution. Dans la région basque, ils se sont, par exemple, élevés à 50 millions d'euros (Vijgen, 2006).

Le Gouvernement hollandais, lui, a dépensé environ 27 millions d'euros pour nettoyer les sols contaminés par des déchets d'isomères de HCH dans la partie orientale du pays. Il y reste actuellement 200 000 tonnes supplémentaires de sols moins pollués qui pourraient à l'avenir nécessiter un traitement (informations communiquées au titre de l'Annexe F par les Pays-Bas, 2008)

En République tchèque, les coûts d'assainissement d'un ancien site de production de lindane ont été évalués à 100 millions d'euros. Aucune estimation exacte n'est disponible pour les sites contaminés qui, par ailleurs, contiennent généralement d'autres polluants. En l'absence de données précises, on peut chiffrer les coûts à des dizaines de millions d'euros (informations communiquées au titre de l'Annexe F par la République tchèque, 2008).

En Russie, un projet de gestion écologiquement rationnelle des stocks de pesticides périmés visant à protéger l'environnement arctique contre les émissions de pesticides a été mis sur pied dans le cadre du Plan d'action du Conseil de l'Arctique pour l'élimination de la pollution en Arctique. Dans la période 2001-2008, un total de 2 000 000 dollars y a été dépensé pour diverses activités, dont le reconditionnement et le stockage en lieu sûr de 300 tonnes de produits contenant du HCH manufacturés entre 1960 et 1980 (PACA, 2008).

Aux Etats-Unis, il existe, selon les estimations, plus de 65 000 tonnes de déchets de HCH. La présence d'alpha- et de bêta-HCH a été détectée dans respectivement 146 et 159 des 1662 sites contaminés par des déchets dangereux qu'il est proposé d'inclure dans la liste nationale des priorités de l'Agence américaine pour la protection de l'environnement (ATSDR, 2005). Certains des anciens sites de production de lindane du pays se trouvent maintenant sur la liste du programme Superfund, ce qui signifie que ce sont des endroits non contrôlés ou abandonnés contenant des déchets dangereux susceptibles de nuire aux écosystèmes ou aux habitants de la région. D'après les données de l'International HCH and Pesticides Forum (IHPA), le nettoyage des déchets de HCH coûte entre 2 000 et 3 000 dollars par tonne (Fitzgerald, 2005). Le coût de l'enlèvement des pesticides périmés est de 3 000 à 4 000 dollars par tonne (ONUDI, 2002; FAO, 1998). Celui de la collecte des déchets dangereux est difficile à évaluer car il dépend fortement du nombre et de la répartition géographique des sources de tels déchets.

Les avantages de la collecte et de la décontamination des déchets contenant de l'alpha- et du bêta-HCH résident dans le fait qu'elles permettent d'éviter la libération de ces deux substances et les effets qu'elles peuvent avoir sur les êtres humains et l'environnement. On préviendra ainsi non seulement la contamination d'autres sites et les dépenses liées à leur remise en état, mais aussi les répercussions sur la santé du personnel des usines de production et des personnes vivant à proximité de ces dernières et des sites contaminés. Une évaluation monétaire de ces avantages est impossible, faute de données.

Les quantités exactes de résidus de HCH qui existent dans le monde ne sont pas connues, mais on estime qu'elles oscillent entre 1,6 et 4,8 millions de tonnes. L'ampleur du problème dépasse donc de loin ce que les estimations actuelles concernant les quantités de pesticides périmés présentes en Afrique (55 000 tonnes) et en Europe de l'Est (500 000 tonnes) avaient laissé prévoir (Vijgen, 2006).

S'agissant des coûts des éventuelles mesures de réglementation portant sur la production de lindane, le fait qu'au moins 52 pays ont interdit ce pesticide montre que les coûts écologiques, sociaux et sanitaires associés à une poursuite de sa fabrication l'emportent sur les bénéfices qu'on peut en tirer. De plus, on a vu que les coûts des solutions de remplacement pour les utilisations intentionnelles de l'alpha- et du bêta-HCH n'ont pas empêché leur abandon (informations communiquées au titre de l'Annexe F par l'IPEN, 2008).

Pour les Etats-Unis, le fait d'interdire la production de HCH destinés à alimenter celle de lindane n'entraînerait aucun surcoût. Les documents officiels indiquent que cette production a cessé en 1976 (informations communiquées au titre de l'Annexe F par les Etats-Unis, 2007).

Des coûts, occasionnés notamment par la gestion des résidus d'alpha- et de bêta-HCH, sont également associés aux applications pharmaceutiques du lindane. Aux Etats-Unis, celles-ci en consomment environ 133 kg par an. Si les stocks de lindane à usage pharmaceutique existants ne sont pas utilisés, il est possible qu'on en fabrique des quantités supplémentaires qui conduiraient à la production d'environ 1 160 kg de résidus de HCH par an (estimation basée sur la consommation de lindane multipliée par 8), constitués en majorité d'alpha-HCH, qu'il faudrait ensuite éliminer.⁵

Etant donné les conclusions des descriptifs des risques liés à l'alpha- et au bêta-HCH (PNUE, 2007a; PNUE, 2007b), l'omniprésence ainsi que les taux de concentration élevés de ces deux isomères du HCH aussi bien dans le biote que chez l'homme, et la nécessité urgente de gérer les déchets et les stocks périmés de ces substances dans les pays développés et en développement, l'application à l'échelle mondiale de mesures de réglementation devrait avoir des effets bénéfiques sur la santé humaine et l'environnement. Toutefois, la gestion écologiquement rationnelle de ces résidus de HCH étant coûteuse, une assistance financière et technique aux pays en développement pourrait s'avérer nécessaire.

S'agissant des coûts de remplacement de l'alpha-HCH utilisé pour produire du HCB et, à partir de ce dernier, du PCP, les Parties et observateurs concernés n'ont fourni aucune information à la Convention de Stockholm.

Parmi les avantages de l'application des éventuelles mesures de réglementation, on trouve, entre autres, la réduction de la concentration de polluants dans l'environnement, les aliments et le lait maternel et la réduction ultérieure des risques écologiques et sanitaires posés par l'alpha- et au bêta-HCH. Le lindane et les autres isomères du HCH sont associés à des effets nocifs sur l'environnement et la santé humaine et, plus particulièrement, à des effets

⁵ USFDA.2008. 2007 IMS prescription data provided to the United States Food and Drug Administration.

neurotoxiques, reprotoxiques et immunosuppresseurs ainsi qu'à un accroissement du risque de cancer (PNUE, 2007a; PNUE, 2007b; PNUE, 2007c).

Une récente étude effectuée sur le lindane chiffre les retombées positives sur l'environnement et la santé publique produites aux Etats-Unis par la réduction de la pollution aquatique suite à l'interdiction imposée par la Californie sur l'utilisation de cette substance à des fins pharmaceutiques et les résultats bénéfiques que cette mesure a eus sur l'élimination des sous-produits indésirables inextricablement liés à la production de lindane que sont l'alpha- et le bêta-HCH (Humphreys et al, 2008).

2.3. Informations sur les solutions de remplacement (produits et procédés) possibles

L'alpha- et de bêta-HCH sont des sous-produits de la fabrication de lindane. Ils ne possèdent aucune utilisation homologuée (informations communiquées au titre de l'Annexe F par les Etats-Unis, 2007).

Par ailleurs, aucun procédé de remplacement n'est disponible pour la fabrication du lindane (Vijgen, 2006).

Par contre, il existe d'autres moyens de manufacturer du PCP à partir de HCB tiré de l'alpha-HCH obtenu lors de cette dernière (cf. section 2.2.1).

2.4. Informations récapitulatives sur les incidences de la mise en œuvre des mesures de réglementation éventuelles sur la société

2.4.1. Santé, y compris santé publique, environnementale et professionnelle

En raison de leur utilisation massive au cours des 50 dernières années, de leur persistance et de leur propagation à longue distance, l'alpha- et le bêta-HCH se rencontrent dans tous les milieux, y compris chez l'homme (USEPA, 2006). Chez celui-ci, l'exposition est principalement causée par l'ingestion de produits végétaux et animaux contaminés. Dans les zones contaminées à cause de l'utilisation massive, de la production antérieure, de sites d'élimination ou de la présence de stocks de ces deux substances, on peut s'attendre à un degré d'exposition élevé. Des concentrations importantes sont également présentes dans les tissus des mammifères marins de l'Arctique (PNUE, 2007a; PNUE, 2007b).

Un des grands avantages apportés par la gestion adéquate des déchets, des sites contaminés et des stocks se trouve dans la diminution des risques pour la santé humaine et l'environnement qui résulte de la prévention des rejets sur les lieux de travail et de la réduction de l'exposition et des rejets incontrôlés. En raison des effets nocifs sur les écosystèmes et la santé humaine qu'elles exercent dans les régions contaminées et reculées, y compris l'Arctique (PNUE, 2007b), il importe au plus haut point de réduire et d'éliminer les émissions. Une évaluation effectuée en 2006 par l'USEPA a indiqué la possibilité d'un risque d'exposition à l'alpha- et au bêta-HCH par le biais de l'alimentation chez les communautés de l'Alaska et d'autres régions circumpolaires qui dépendent d'animaux comme le caribou, le phoque et la baleine pour leur subsistance (USEPA, 2006).

L'inscription de ces deux isomères à l'Annexe A sans aucune dérogation empêcherait leur production ultérieure et conduirait à des mesures de réduction des rejets émanant des stocks, des déchets et des sites contaminés. Elle contribuerait en outre à prévenir la production de quantités supplémentaires de déchets de HCH.

L'application de mesures de réglementation devrait réduire les risques d'exposition des humains et de l'environnement à l'alpha- et au bêta-HCH. Elle devrait protéger les travailleurs, les populations vivant dans des endroits présentant des risques d'exposition élevés tels que les installations de production, et les groupes vulnérables tels que les enfants et les personnes dotées d'un système immunitaire affaibli contre les dégâts inutiles causés par l'exposition au HCH (informations communiquées au titre de l'Annexe F par l'IPEN, 2008). Les risques courus par les populations autochtones de l'Arctique constituent une autre raison de réglementer rapidement tous les isomères du HCH et de les éliminer de l'alimentation traditionnelle (PNUE, 2007a).

2.4.2. Agriculture, y compris aquaculture et sylviculture

L'alpha- et le bêta-HCH ne s'utilisent plus en agriculture depuis les années 90 (Li et Macdonald, 2005) mais l'interdiction de poursuivre la production et le nettoyage des sites contaminés profiteraient à ce secteur, de par la réduction des taux de contamination des sols et de l'eau qu'ils apporteraient (informations communiquées au titre de l'Annexe F par l'IPEN, 2008).

2.4.3. Biote (biodiversité)

L'élimination de toute production d'alpha- et de bêta-HCH entraînera au fil du temps une baisse des concentrations d'isomères du HCH dans le biote, en particulier dans l'Arctique. Cela signifie une réduction des impacts que l'exposition à ces isomères exerce sur la santé de la faune et de la flore sauvages (informations communiquées au titre de l'Annexe F par l'IPEN, 2008), ce qui peut avoir une influence positive sur les fonctions des écosystèmes.

La diminution des rejets dans l'environnement devrait avoir des répercussions positives sur le biote, vu la nocivité dont les isomères du HCH ont fait preuve lors des études sur le terrain, où il a été constaté qu'ils peuvent avoir des propriétés neurotoxiques, hépatotoxiques et cancérigènes. Des effets sur la reproduction, le système immunitaire et la fertilité ont également été observés chez des animaux de laboratoire (PNUE, 2007b).

Le stockage, la manipulation et le transport inadéquats des lots périmés et déchets de pesticides (en particulier ceux d'alpha- et de bêta-HCH) peuvent conduire à une dispersion de ces derniers sur des étendues considérables. La prévention de la pollution à l'échelle locale aura donc également des effets au niveau mondial (Wei et al, 2007).

2.4.4. Aspects économiques, y compris les coûts et avantages pour les producteurs et les consommateurs

Les mesures de réglementation proposées ne semblent, à priori, avoir aucun impact économique négatif. Une estimation des coûts de celles concernant le lindane, y compris les solutions de remplacement, figure dans l'Évaluation de la gestion des risques se rapportant à ce dernier (PNUE, 2007c). Toutefois, dans son cas, des dépenses supplémentaires pour l'élimination sans risque de l'alpha- et du bêta-HCH sont à prévoir pour toute production en cours.

Les coûts de mise en place d'un système approprié de collecte et de traitement des déchets dangereux seront probablement élevés. Ils seront dans un premier temps assumés par les producteurs de ces déchets, mais seront par la suite répercutés dans les prix. Cependant, leur répartition entre les producteurs de déchets, l'État et les communautés dépend également des pays. Pour le moment, la gestion appropriée des déchets revient encore beaucoup moins cher que la remise en état des sites pollués.

La section 2.2.3 du présent document contient également des informations sur les coûts de l'application des éventuelles mesures de réglementation.

2.4.5. Évolution vers le développement durable

L'interdiction de produire de l'alpha- et du bêta-HCH peut éventuellement contribuer au développement durable, du fait qu'elle offre la possibilité future de réduire les dégâts sanitaires et les dépenses globales encourues par la société, ce qui permet de libérer des ressources pour d'autres utilisations. (Ce point est également souligné dans la stratégie de l'Union européenne pour un air pur en Europe).⁶

Elle pourrait également amener les gouvernements et le public à prendre conscience des problèmes posés actuellement par les déchets et à les éviter.

Vu leur persistance, leur capacité de bioaccumulation et leur toxicité, ainsi que leur potentiel de propagation transfrontière à longue distance, propriétés qui ont été démontrées dans le cadre du Protocole de la CEE-ONU et par le Comité d'étude des polluants organiques persistants de la Convention de Stockholm, une interdiction ou réglementation de l'alpha- et du bêta-HCH devrait avoir un impact positif sur le développement durable au niveau mondial.

La réduction et l'élimination de ces deux substances cadrent avec les plans de développement durable qui cherchent à réduire les émissions de produits chimiques toxiques, notamment, au niveau mondial, l'Approche stratégique de la gestion internationale des produits chimiques établie à l'issue du Sommet mondial pour le développement durable.⁷ La Stratégie politique globale de cette dernière comprend des mesures spécifiques visant à soutenir la réduction des risques en élevant au rang de priorité la recherche de solutions de remplacement sûres et efficaces pour les substances persistantes, bioaccumulatives et toxiques (SAICM, 2006).

⁶ <http://ec.europa.eu/environment/air/cafe/>

⁷ <http://www.chem.unep.ch/saicm/>

2.4.6. Coûts sociaux (emploi, etc.)

En règle générale, les pratiques de gestion des déchets peuvent, et devraient, stimuler l'emploi et, donc, avoir des effets économiques globalement positifs. L'adoption d'autres pratiques (telles que l'utilisation des systèmes de collecte existants pour assurer celle des déchets dangereux) et l'introduction de nouvelles technologies pourraient aussi avoir des effets positifs d'échelle (par exemple, division ou rationalisation du travail). En outre, une fois assainis, les sols actuellement contaminés pourraient être de nouveau utilisés.

La mise en place de mesures de réglementation et de gestion des déchets portant sur les isomères du HCH sera également bénéfique aux populations autochtones de l'Arctique, du fait qu'elle réduira le taux de contamination de leur alimentation traditionnelle. Pour les autochtones de l'Alaska, les aliments traditionnels sont préférables à ceux achetés dans les magasins à cause de leur importance culturelle, de leur disponibilité, de leur goût et de leur valeur nutritive. Toute mesure prise pour réduire les quantités d'alpha- et de bêta-HCH qui se déposent en Arctique et l'exposition des populations autochtones à ces deux substances aura des impacts sociaux positifs puisque les aliments traditionnels font partie intégrante de l'identité sociale et culturelle de ces populations (informations communiquées au titre de l'Annexe F par l'IPEN, 2008).

2.4.7. Autres impacts

Aucune information n'a été reçue.

2.5. Autres considérations

2.5.1. Accès à l'information et éducation du public

La Moldova a mené une campagne visant à promouvoir et faciliter l'accès à l'information, l'éducation et la sensibilisation du public qui s'est déroulée avant 2007, dans le cadre du projet FEM/Banque mondiale sur la gestion et la destruction des stocks de POP (informations communiquées au titre de l'Annexe F par la Moldova).

L'Arménie a annoncé la disponibilité de sa base de données électronique nationale sur les textes législatifs et d'un bulletin dans lequel les textes juridiques normatifs sont publiés (informations communiquées au titre de l'Annexe F par l'Arménie, 2008).

La République tchèque mène une campagne d'éducation et de sensibilisation à la gestion des polluants organiques persistants (SC/UN ECE CRLTAP) basée sur le Plan national de mise en œuvre (informations fournies au titre de l'Annexe F par la République tchèque, 2008).

Le Plan d'action régional nord-américain relatif au lindane et aux autres isomères de l'hexachlorocyclohexane (PARNA) a défini à l'intention des Parties à l'Accord nord-américain de coopération dans le domaine de l'environnement (ANACE), c'est-à-dire le Canada, le Mexique et les États-Unis, des mesures à prendre en matière d'information du public et d'éducation. Les efforts en la matière portent essentiellement sur l'isomère actif, qui est le lindane. Les Parties veilleront à ce que les populations autochtones soient informées de façon convenable et culturellement acceptable, d'une part, des risques que comportent l'utilisation de lindane, la présence de lindane ou d'isomères de HCH dans l'environnement et l'exposition à ces substances par le biais des aliments traditionnels et, d'autre part, des solutions de remplacement disponibles, le cas échéant (CCE, 2006).

2.5.2. Etat des moyens de contrôle et de surveillance

En Arménie, les concentrations d'alpha-HCH dans les eaux de surface font l'objet d'une surveillance (informations communiquées au titre de l'Annexe F par l'Arménie, 2008)

La République tchèque dispose de divers organismes qui assurent le contrôle et la surveillance, dont les suivants : RECETOX MU, pour le suivi des concentrations dans l'air ambiant, les eaux de surface, les sédiments, les sols, les mousses et les aiguilles des conifères; l'Institut de recherches sur les ressources en eau, pour la surveillance des eaux superficielles et souterraines et des sédiments; l'Institut central pour la supervision et les essais en l'agriculture (CISTA), l'Institut de recherches sur la bonification et la conservation des sols (RIASC), les Services vétérinaires d'inspection et l'Inspection générale des produits alimentaires, pour le contrôle de la qualité des aliments; et les Instituts nationaux de santé publique, pour les études sur l'exposition humaine et les questions diététiques (informations fournies au titre de l'Annexe F par la République tchèque, 2008)

La Principauté de Monaco n'a déclaré aucune activité de surveillance écologique ou biologique (informations communiquées au titre de l'Annexe F par la Principauté de Monaco, 2008).

En Moldova, la Division de la surveillance de la qualité de l'environnement du Service hydrométéorologique national assure un suivi de la teneur en alpha- et bêta-HCH des eaux superficielles, des précipitations, des sols, des poissons et des sédiments. Le laboratoire de recherches en chimie sanitaire du Centre national de médecine préventive (Ministère de la santé) contrôle également en continu les concentrations de POP, dont l'alpha- et le bêta-HCH, dans les sols, l'eau, et les produits alimentaires d'origine animale et végétale. Les liquides biologiques, y compris le lait maternel, font aussi l'objet de contrôles, mais à intervalles non réguliers (informations communiquées au titre de l'Annexe F par la Moldova, 2008).

Aux Pays-Bas, les concentrations d'alpha- et de bêta-HCH extrapolées à partir des données de surveillance sur la teneur en lindane des précipitations afficheraient une tendance à la baisse (informations communiquées au titre de l'Annexe F par les Pays-Bas, 2008).

En Amérique du Nord, des initiatives de surveillance de l'environnement (par exemple, mesure des concentrations de lindane et d'autres isomères du HCH dans le cadre de l'étude nationale des tissus des poissons) et de la population axées sur le lindane et les autres isomères du HCH sont menées par les pays qui participent au PARNA (CCE, 2006).

Aux Etats-Unis, l'alpha- et le bêta-HCH ne sont pas homologués comme pesticides aux termes de la loi fédérale sur les insecticides, les fongicides et les rodenticides. Les documents officiels indiquent que la production de HCH y a cessé en 1976 (informations communiquées au titre de l'Annexe F par les Etats-Unis, 2008).

Il en est de même au Canada, où l'alpha- et le bêta-HCH ne sont pas homologués comme pesticides aux termes de la loi sur les produits antiparasitaires. Dans ce pays, l'homologation de pesticides à base de HCH technique a cessé au début des années 70.

3. Synthèse des informations

D'après le descriptif des risques qu'ils présentent, l'alpha- et le bêta-HCH sont persistants, bioaccumulatifs et toxiques, et sont capables de se propager sur de longues distances. Un niveau d'exposition élevé à ces deux substances est prévisible dans les zones polluées qui existent encore partout dans le monde, y compris l'Arctique. Les chaînes alimentaires terrestres et aquatiques en contiennent à des concentrations préoccupantes pour la santé humaine.

L'alpha- et le bêta-HCH sont peu efficaces en tant qu'insecticides. Si le HCH technique a été largement utilisé dans le passé, c'est parce qu'il contient l'isomère actif gamma-HCH et que son prix est peu élevé. La mise au point de procédés de purification de cet isomère, le lindane, a créé un marché pour ce dernier. L'alpha et le bêta-HCH sont alors devenus des déchets.

En conséquence, toutes les Parties qui ont fourni des informations, faisant valoir le rapport entre la formation de ces deux substances et la production de lindane, ont suggéré l'interdiction de la production et de l'utilisation comme mesure de réglementation techniquement faisable et efficace.

Seuls quelques pays continuent de fabriquer du lindane, activité qui constituait une des principales sources de pollution par l'alpha- et le bêta-HCH, mais la production antérieure et l'inefficacité des procédés de fabrication ont laissé une énorme quantité de déchets de ces deux substances dans les pays aussi bien en développement que développés.

L'inscription de l'alpha- et du bêta-HCH à l'Annexe A entraînerait en outre l'application des dispositions de l'article 3 sur l'exportation et l'importation et de celles de l'article 6 sur l'identification et l'élimination écologiquement rationnelle des stocks et des déchets.

Etant donné les conclusions des descriptifs des risques qu'ils présentent (PNUE, 2007a; PNUE, 2007b), auxquelles se rajoute leur omniprésence et ce, à des concentrations élevées, dans le biote et chez l'homme, la gestion des déchets et des stocks périmés de ces deux isomères du HCH au moyen de mesures de réglementation appliquées à l'échelle mondiale devrait avoir des effets bénéfiques sur la santé humaine et l'environnement.

Toutefois, leur gestion écologiquement rationnelle étant coûteuse, une assistance financière et technique aux pays en développement pourrait s'avérer nécessaire. En outre, un effort conjoint des organismes internationaux (Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture, Organisation de coopération et de développement économiques, Fonds pour l'environnement mondial, etc.), des autorités, de l'industrie et des organisations non gouvernementales s'impose.

Si une date pour l'abandon des utilisations pharmaceutiques du lindane est envisagée dans la décision relative à l'inscription de cette substance à l'annexe A, cette date influencerait sur l'arrêt définitif de la production d'alpha- et de bêta-HCH et devrait donc être mentionnée lors de l'inclusion de ces derniers dans la Convention.

En conclusion, les mesures de réglementation possibles se sont montrées techniquement faisables, efficaces et accessibles. Ces mesures sont, entre autres : l'interdiction de la production, de l'utilisation, de la vente et des importations, l'établissement d'inventaires nationaux et l'élimination des déchets, y compris les stocks, d'alpha- et de bêta-HCH, le nettoyage des sites contaminés et l'interdiction de la production de lindane. Elles pourraient constituer des options envisageables pour les pays.

4. Conclusion générale

Le Comité d'étude des polluants organiques persistants a déterminé que l'alpha- et le bêta-hexachlorocyclohexane sont, en raison de leur propagation à longue distance dans l'environnement, susceptibles d'avoir des effets nocifs importants sur la santé humaine et l'environnement qui justifient l'adoption de mesures au niveau mondial. Après avoir établi l'évaluation de la gestion des risques et évalué les descriptifs des risques, il a identifié des mesures de réglementation qui, à son opinion, étaient efficaces et acceptables pour les Parties à la Convention représentées au sein du Comité.

Une analyse détaillée des mesures de réglementation appliquées dans de nombreux pays montre qu'il est possible de réduire sensiblement les risques présentés par l'exposition des humains et de l'environnement à l'alpha- et au bêta-HCH. On pense également que ces mesures contribueront à la réalisation de l'objectif convenu en 2002 à Johannesburg, lors du Sommet mondial pour le développement durable, à savoir veiller à ce que, d'ici à 2020, les produits chimiques soient utilisés et produits de manière à ce que les effets néfastes graves qu'ils ont sur la santé des êtres humains et sur l'environnement soient réduits au minimum.

En vertu du paragraphe 9 de l'article 8 de la Convention, le Comité recommande à la Conférence des Parties d'envisager l'inscription de l'alpha- et du bêta-HCH à l'Annexe A.

Comme exposé plus en détail dans l'évaluation de la gestion des risques liés au lindane (PNUE, 2007c), la Conférence des Parties souhaitera peut-être envisager l'octroi d'une dérogation provisoire non renouvelable pour l'utilisation d'alpha- et de bêta-HCH aux fins de production de lindane à usage pharmaceutique exclusivement destiné au traitement des poux et de la gale chez l'homme. Toutefois, le taux élevé de déchets d'alpha- et de bêta-HCH produit lors de la fabrication du lindane et la disponibilité de solutions efficaces et économiques capables de remplacer ce dernier devraient être pris en compte dans ces considérations. Si une telle dérogation est accordée, un examen plus poussé sera nécessaire pour garantir la bonne gestion des déchets et, plus particulièrement, de l'alpha- et du bêta-HCH produits.

Bibliographie

- ACAP, 2007. Environmentally sound management of obsolete pesticides stockpiles in the Russian Federation, Arctic Contaminants Action Program, Arctic Council. <http://acap.arctic-council.org/mapper.php?mode=ShowAnchorSheet&anchorID=36&xwm=true>
- ACAP, 2008. Environmentally sound management of obsolete pesticides stockpiles in the Russian Federation, Arctic Contaminants Action Program, Arctic Council, www.acap.org
- ATSDR, 2005. Toxicological Profile for Hexachlorocyclohexanes. U.S. Department of Health & Human Services. Public Health Service. Agency for Toxic Substances and Disease Registry. August, 2005. <http://www.atsdr.cdc.gov/toxprofiles/tp43.html>
- Armenia, 2008. Format for submitting pursuant to Article 8 of the Stockholm Convention the information specified in Annex F of the Convention. January 2008.
- Bahrain, 2007. Format for submitting pursuant to Article 8 of the Stockholm Convention the information specified in Annex F of the Convention. December 2007.
- Breivik, K., Pacyna, J. M., Münch, J., 1999. Use of α -, β - and γ -hexachlorocyclohexane in Europe, 1970-1996. *Sci. Total Environ.* 239 (1-3), p. 151-163.
- CEC, 2006. Commission for Environmental Cooperation. The North American Regional Action Plan (NARAP) on Lindane and Other Hexachlorocyclohexane (HCH) Isomers. November, 2006. <http://www.cec.org/Lindane>
- Croatia, 2008. Format for submitting pursuant to Article 8 of the Stockholm Convention the information specified in Annex F of the Convention. February 2008.
- Czech Republic, 2008. Format for submitting pursuant to Article 8 of the Stockholm Convention the information specified in Annex F of the Convention. February 2008.
- EURO CHLOR, 2002. Risk Assessment for the Marine Environment, 1,2,4-TRICHLOROBENZENE, <http://www.eurochlor.org/upload/documents/document82.pdf>
- FAO, 1998. Problem of Obsolete Stocks Deserves Greater Attention by Donor Countries and Industry. Food and Agriculture Organization of the United Nations. http://www.fao.org/WAICENT/OIS/PRESS_NE/PRESSENG/1998/pren9815.htm
- Fitzgerald, T., 2005. A Pesticide's Toxic Legacy. TRIO Fall 2005. <http://www.cec.org/trio/stories/index.cfm?ed=16&ID=178&varlan=english>
- Fiedler, H., Hub, M., Willner, S., Hutzinger, O., 1995. Stoffbericht Hexachlorbenzol (HCB). Hrsg. Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg, Karlsruhe, 1995.
- http://www.lubw.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/16795/stoffbericht_hcb.pdf?command=downloadContent&filename=stoffbericht_hcb.pdf
- HSDB (U.S. National Library of Medicine : Hazardous Substance Database), 2006.
- <http://toxnet.nlm.nih.gov/cgi-bin/sis/htmlgen?HSDB>
- Humphreys, E.H., Janssen, S., Heil, A., Hiatt, P., Solomon, G., Miller, D.M., 2008. Outcomes of the California ban on pharmaceutical lindane : clinical and ecologic impacts. *Environmental Health Perspectives* 116 (3), p. 297-302.
- IPEN, 2008. International POPs Elimination Network. Format for submitting pursuant to Article 8 of the Stockholm Convention the information specified in Annex F of the Convention. February 2008.
- IHPA, 2007. 9th International HCH and Pesticide Forum for Central and Eastern European Caucasus and Central Asia Countries. International HCH and Pesticides Association, Chisinau, September 20-22, 2007

<http://www.hchforum.com/presentations.php>

Li, YF., Macdonald, RW., 2005 : Sources and pathways of selected organochlorine pesticides to the Arctic and the effect to pathway divergence on HCH trends in biota : a review. *The Science of the Total Environment* 342, p. 87-106.

Mozambique, 2008. Format for submitting pursuant to Article 8 of the Stockholm Convention the information specified in Annex F of the Convention. February 2008.

Myanmar, 2008. Format for submitting pursuant to Article 8 of the Stockholm Convention the information specified in Annex F of the Convention. February 2008.

Netherlands, 2008. Format for submitting pursuant to Article 8 of the Stockholm Convention the information specified in Annex F of the Convention. February 2008.

Principality of Monaco, 2008. Format for submitting pursuant to Article 8 of the Stockholm Convention the information specified in Annex F of the Convention. January 2008.

Republic of Moldova, 2008. Format for submitting pursuant to Article 8 of the Stockholm Convention the information specified in Annex F of the Convention. February, 2008.

Republic of Korea, 2008. Submitted comment on the Draft Risk Management Evaluation for Alpha and Beta Hexachlorocyclohexane. May, 2008.

http://www.pops.int/documents/meetings/poprc/submissions/submission_comments_2008.htm

Strategic Approach to International Chemicals Management. 2006. Comprising the Dubai Declaration on International Chemicals Management, the Overarching Policy Strategy and the Global Plan of Action.

http://www.chem.unep.ch/saicm/SAICM%20texts/standalone_txt.pdf

UNECE, 2005. TECHNICAL INPUT FOR REVIEWING THE PROTOCOL ON PERSISTENT ORGANIC POLLUTANTS, Working Group on Strategies and Review, Thirty-seventh session, Geneva, 26-30 September 2005.

<http://www.unece.org/env/documents/2005/eb/wg5/eb.air.wg.5.2005.1.e.pdf>

UNEP, 2007a. Risk Profile : alpha- hexachlorocyclohexane. Stockholm Convention on Persistent Organic Pollutants : Persistent Organic Pollutants Review Committee, Third Meeting, Geneva 19–23 November 2007. UNEP/POPS/POPRC.3/20/Add.8.

UNEP, 2007b. Risk Profile : beta hexachlorocyclohexane. Stockholm Convention on Persistent Organic Pollutants : Persistent Organic Pollutants Review Committee, Third Meeting, Geneva 19–23 November 2007. UNEP/POPS/POPRC.3/20/Add.9.

UNEP, 2007c. Risk Management Evaluation : lindane. Stockholm Convention on Persistent Organic Pollutants : Persistent Organic Pollutants Review Committee, Third Meeting, Geneva 19–23 November 2007. UNEP/POPS/POPRC.3/20/Add.4.

UNIDO, 2002. International Forum On Strategies And Priorities for Environmental Industries. UNIDO Programmes on Persistent Organic Pollutants, Bratislava, 12-14 June 2002.

http://www.unido.org/userfiles/PuffK/SlovakRep_Environment_Forum_IntroductoryPaper_ZCsizer.pdf

USEPA, 2006. Assessment of Lindane and Other Hexachlorocyclohexane Isomers. U.S. Environmental Protection Agency. February 2006. <http://www.epa.gov/fedrgstr/EPA-PEST/2006/February/Day-08/p1103.htm>

Ukisu, Y., Miyadera, T., 2005. Dechlorination of hexachlorocyclohexanes with alkaline 2-propanol and a palladium catalyst. *Journal of Hazardous Materials* 122 (1-2), p. 1-6

United States of America, 2007. Format for submitting pursuant to Article 8 of the Stockholm Convention the information specified in Annex F of the Convention. February 2007.

Vijgen, J., 2006. The Legacy of Lindane Isomer Production. A Global Overview of Residue Management, Formulation and Disposal. Main Report and Annexes. International HCH and Pesticides Association. January, 2006.

Wei, D., Kameya, T., Urano, K., 2007. Environmental management of pesticidal POPs in China : Past, present and future. Environment International 33 (7) p. 894-902.

Xiao, H., Li N. and Wania, F., 2004. Compilation, Evaluation, and Selection of Physical-Chemical Property Data for α -, β -, and γ -Hexachlorocyclohexane. J. Chem. Eng. Data 49 (2), p. 173 -185.
