

## Décision POPRC-2/9 : alpha-hexachlorocyclohexane

*Le Comité d'étude des polluants organiques persistants,*

*Ayant examiné* la proposition du Mexique, qui est Partie à la Convention de Stockholm sur les polluants organiques persistants, tendant à inscrire l'alpha-hexachlorocyclohexane (alpha-HCH, numéro 319-84-6 du Chemical Abstracts Service) aux Annexes A, B ou C de la Convention et ayant appliqué les critères spécifiés à l'Annexe D de la Convention,

1. *Décide*, conformément au paragraphe 4 a) de l'article 8 de la Convention, qu'il est satisfait que l'alpha-HCH remplit ces critères de sélection, comme il ressort de l'évaluation figurant dans l'annexe à la présente décision;
2. *Décide en outre*, conformément au paragraphe 6 de l'article 8 de la Convention et au paragraphe 29 de la décision SC-1/7 de la Conférence des Parties à la Convention de Stockholm, de créer un groupe de travail spécial pour examiner cette proposition plus avant et préparer un projet de profil des risques conformément à l'Annexe E de la Convention;
3. *Invite*, conformément au paragraphe 4 a) de l'article 8 de la Convention, les Parties et les observateurs à soumettre au secrétariat les informations spécifiées à l'Annexe E avant le 2 février 2007.

### Annexe à la décision POPRC-2/9

#### Evaluation de l'alpha-HCH à la lumière des critères de l'Annexe D

##### A. Rappel

1. Pour établir la présente évaluation, on s'est principalement servi des informations contenues dans la proposition soumise par le Mexique, qui figure dans le document UNEP/POPS/POPRC.2/INF7.
2. Des sources supplémentaires d'informations scientifiques ont également été utilisées, dont des études établies par des autorités reconnues et des articles de revues scientifiques ayant fait l'objet d'un examen critique.

##### B. Evaluation

3. La proposition a été évaluée à la lumière des informations requises à l'Annexe D concernant l'identification de la substance chimique (paragraphe 1 a)) et les critères de sélection (paragraphe 1 b) à e));

###### a) Identité de la substance chimique :

- i) Les informations fournies dans la proposition et dans la documentation à l'appui étaient adéquates;
- ii) La structure chimique était fournie; L'alpha-HCH possède deux énantiomères dénommés (+)-alpha-HCH et (-)-alpha-HCH. Des informations sur des propriétés physico-chimiques spécifiques étaient également fournies.

L'identité chimique de l'alpha-HCH est clairement établie;

###### b) Persistance :

- i) Dans l'eau de mer, l'alpha-HCH résiste à la dégradation et affiche des demi-vies estimées qui sont supérieures à la valeur de deux mois définie comme critère de sélection. Les valeurs calculées vont de 0,6 à 23 ans, en fonction des conditions environnementales et de l'énantiomère considéré (Réf. 1, 2 et 3). En Arctique, des demi-vies dans l'eau douce estimées à 0,6 et 1,4 an ont été respectivement signalées pour les énantiomères (+)-alpha-HCH et (-)-alpha-HCH.

L'alpha-HCH a présenté, au cours d'études faites en laboratoire et sur le terrain, des demi-vies mesurées comprises entre 48 jours et 125 jours (en milieu anaérobie). Les données obtenues à partir d'une étude comparative sur le terrain laissent penser qu'il disparaît plus rapidement que le gamma-HCH (Réf. 4). Toutefois, on dispose également de preuves indiquant que ce dernier peut avoir un taux de dégradation plus élevé que celui de l'isomère alpha (Réf. 5).

- ii) Certaines données de surveillance en provenance de régions reculées peuvent servir d'indication de la persistance de l'alpha-HCH. Bien que les émissions aient connu une baisse rapide dans les années 70 et 80, les eaux de surface du Pacifique

Nord et de l'océan Arctique contiennent encore des concentrations mesurables de cette substance. Cela implique qu'elle s'est, par le passé, accumulée dans l'eau et qu'un réservoir substantiel s'y est ainsi constitué (Réf. 6 et 7);

Les preuves que l'alpha-HCH satisfait aux critères de persistance sont suffisantes;

**c) Bioaccumulation :**

i) Le log  $K_{oe}$  cité dans la proposition est de 3,8 (Réf. 1). Chez les invertébrés, les facteurs de bioconcentration peuvent atteindre des valeurs comprises entre 60 et 2 750 en calcul sur la base du poids sec du corps entier (Réf. 4). Chez les poissons, les chiffres obtenus sur la base du poids humide oscillaient entre 313 et 2 400 (Réf. 8 et 9)

ii) et iii) Les facteurs de bioamplification pour différents niveaux trophiques (zooplancton, invertébrés, poissons, mammifères) se situent entre 1 et 16 (Réf. 10 et 11). D'après les études sur le terrain portant sur les réseaux alimentaires marins de l'Arctique, l'alpha-HCH se bioaccumule stéréosélectivement dans les espèces marines et possède une plus grande capacité de bioamplification que l'isomère gamma, pour lequel des valeurs allant jusqu'à 4 220 ont été signalées (Réf. 12).

Des traces d'alpha-HCH ont été trouvées dans du sang et des tissus adipeux humains (Réf. 13). On a également détecté dans du lait maternel et des tissus placentaires, ce qui signifie que les enfants y sont exposés à des étapes critiques de leur développement (Réf. 14, 15 et 16).

Les informations disponibles indiquent que l'alpha-HCH se bioaccumule dans la chaîne alimentaire plus fortement que le lindane (Réf. 12)

Les preuves que l'alpha-HCH satisfait aux critères de bioaccumulation sont suffisantes;

**d) Potentiel de propagation à longue distance dans l'environnement :**

i) et iii) L'alpha-HCH possède une faible pression de vapeur ( $6.10^{-3}$  Pa) ainsi qu'une constante de Henry peu élevée ( $6,86.10^{-6}$  atm.m<sup>3</sup>.mol<sup>-1</sup>) (Réf. 1) qui décroît avec la température de l'eau (Réf. 17). Sa demi-vie estimée dans l'air se situe entre 0,3 et 4 ans selon la teneur en radicaux hydroxyle (OH) de l'atmosphère (Réf. 1). Cette dernière était la principale voie par laquelle l'alpha-HCH se propageait jusqu'à des régions plus froides où il se dissolvait ensuite partiellement dans les eaux (Réf. 18 et 7).

ii) Les données de surveillance montrent que l'alpha-HCH se rencontre en abondance dans des régions reculées, dont l'Arctique et l'Antarctique (Réf. 18), à des concentrations qui augmentent avec la latitude (Réf. 17). Il fait partie des principales substances organochlorées présentes dans l'atmosphère du continent arctique, où il apparaît à des concentrations d'environ 10 à 70 pg/m<sup>3</sup> (Réf. 17), ainsi que dans l'océan Arctique, où il peut être trouvé à des concentrations allant jusqu'à 6 ng/l (Réf. 6). Il a également été fréquemment détecté chez des espèces marines et terrestres des régions arctique et subarctique (Réf. 6).

Les preuves que l'alpha-HCH satisfait aux critères de potentiel de propagation à longue distance dans l'environnement sont suffisantes;

**e) Effets nocifs :**

i) et ii) Comparées à celles de l'isomère gamma, les données toxicologiques disponibles sur l'alpha-HCH sont limitées. La proposition cite des valeurs de toxicité aiguës données par l'Organisation mondiale de la santé (Réf. 4). Chez certains animaux de laboratoire, l'alpha-HCH exerce des effets nocifs sur les reins et le foie. Il est probablement cancérigène pour l'homme (Réf. 1). De nombreuses indications de cette cancérogénicité existent bien que les études concernant la génotoxicité du composé n'aient pas été concluantes, ce qui laisse penser que celle-ci est peu importante (Réf. 12).

L'évaluation du lindane et des autres isomères de l'hexachlorocyclohexane effectuée par l'United States Environmental Protection Agency (Réf. 12) ainsi que le rapport du Programme de surveillance et d'évaluation de l'Arctique sur les effets sanitaires des substances toxiques persistantes (Réf. 17) indiquent que des risques potentiels d'une exposition à l'alpha-HCH par le biais de l'alimentation existent pour les communautés de l'Alaska et d'autres régions circumpolaires qui

dépendent d'animaux tels que le caribou, le phoque et la baleine pour leur subsistance.

Les preuves que l'alpha-HCH satisfait aux critères d'effets nocifs sont suffisantes.

## C. Conclusion

4. Le Comité conclut que l'alpha-HCH remplit les critères de sélection spécifiés à l'Annexe D.

### Références

1. ATSDR, 2005. Toxicological Profile for Hexachlorocyclohexanes, U.S. Department of Health and Human Services, Public Health Service, Agency for Toxic Substances and Disease Registry, August, 2005. <http://www.atsdr.cdc.gov/toxprofiles/tp43.html>
2. Harner, T. et al., (1999) *Environmental Science and Technology*, 33, 1157–1164.
3. Ngabe, B. et al., (1993) *Environmental Science and Technology*, 27, 1930–1933.
4. WHO, 1991. IPCS International Programme on Chemical Safety. *Environmental Health Criteria Guide No. 123: Lindane (Alpha-HCH)*. United Nations Environment Programme. International Labour Organization. World Health Organization. Geneva, 1991. <http://www.inchem.org/documents/ehc/ehc/ehc123.htm>
5. Bachmann, A. et al., (1998) *Applied and Environmental Microbiology*, 54, 548–554.
6. Li, Y.F. et al., 2002. *The Transport of beta-hexachlorocyclohexane to the western Arctic Ocean: a contrast to alpha-HCH*. *Science of the Total Environment*. 291(1-3): 229–246.
7. Li, Y.F. and Macdonald, R.W (2005) *Science of the Total Environment*, 342, 87–106.
8. Oliver, B.G., and A.J. Niimi, 1985. *Bioconcentration factors of some halogenated organics for rainbow trout: Limitations in their use for prediction of environmental residues*. *Environmental Science and Technology*. 19(9): 842–849
9. Oliver G.B. and Niimi, A.J (1985) *Environmental Science and Technology*, 19: 842–849.
10. Hoekstra, P.F. et al (2003) *Environmental Toxicology and Chemistry*, 22(10): 2482–2491.
11. Moisey, J. et al. (2001) *Environmental Science and Technology*, 35: 1920–1927.
12. USEPA. *Assessment of lindane and other hexachlorocyclohexane isomers* [[http://www.epa.gov/oppsrrd1/REDS/factsheets/lindane\\_isomers\\_fs.htm](http://www.epa.gov/oppsrrd1/REDS/factsheets/lindane_isomers_fs.htm), 2006-09-25].
13. Siddiqui, M. K. J. et al., (2005) *Environmental Research*, 98: 250–257.
14. Shen, H, et al., (2006) *Chemosphere*, 62(3): 390–395.
15. Kinyamu, J. K. et al., (1998) *Bulletin of Environmental Contamination and Toxicology*, 60: 732–738.
16. Lederman, S.A. (1996) *Reproductive Toxicology*, 10(2), 93-104.
17. Arctic Monitoring and Assessment Programme: *AMAP Assessment 2002: Persistent Organic Pollutants in the Arctic*. Oslo, Norvège, 2004.
18. Walker, K.; Vallero D. A.; Lewis R. G. (1999). *Factors influencing the distribution of lindane and other hexachlorohexanes*. *Environmental Science and Technology*. 33(24): 4373–4378.