

Profil de substance pour le Défi

Naphtalène

N° CAS 91-20-3

Introduction

La *Loi canadienne sur la protection de l'environnement (1999)* [LCPE (1999)] exigeait que le ministre de la Santé et le ministre de l'Environnement catégorisent les quelque 23 000 substances figurant sur la Liste intérieure des substances (LIS). Cette catégorisation consistait à déterminer les substances de la LIS jugées persistantes (P) ou bioaccumulables (B) selon les critères spécifiés dans le *Règlement sur la persistance et la bioaccumulation* (Gouvernement du Canada, 2000), et « intrinsèquement toxiques » (iT) pour les humains ou d'autres organismes, ou qui présentent, pour la population du Canada, le plus fort risque d'exposition (PFRE).

En outre, les Ministres doivent procéder à une évaluation préalable des substances qui rencontrent les critères de catégorisation. L'évaluation préalable comporte une évaluation scientifique de la substance fondée sur les données existantes pour déterminer si elles rencontrent les critères spécifiés à l'article 64 de la LCPE (1999). En se fondant sur les résultats de l'évaluation préalable, les Ministres peuvent proposer de ne rien faire à l'égard de la substance, proposer que la substance soit ajoutée à la Liste des substances d'intérêt prioritaire (LSIP) en vue d'une évaluation plus détaillée, ou recommander que la substance soit ajoutée à la Liste des substances toxiques de l'Annexe 1 de la LCPE (1999) et, le cas échéant, que ses rejets dans l'environnement soient quasi éliminés.

En se fondant sur l'information obtenue par le processus de catégorisation, les ministres ont jugé qu'une priorité élevée pour suivi devait être accordée à un certain nombre de substances, comme les suivantes :

- celles dont on sait qu'elles rencontrent tous les critères de catégorisation écologique, y compris la persistance, le potentiel de bioaccumulation et la toxicité intrinsèque pour les organismes aquatiques (PBTi), et qui sont commercialisées au Canada;
- celles dont on sait qu'elles rencontrent les critères de catégorisation pour le PFRE ou qui présentent un risque d'exposition intermédiaire (REI) et qui ont été reconnues comme des substances posant un danger élevé pour la santé humaine en se basant sur les preuves de cancérogénicité, de mutagénicité, d'effets toxiques sur le développement ou la reproduction.

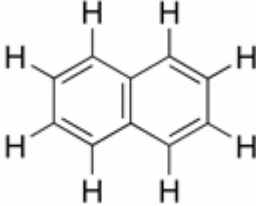
En raison des préoccupations relatives à l'environnement ou à la santé humaine, et liées à ces substances, et conformément à la disposition du paragraphe 76.1 de la LCPE (1999) selon laquelle les Ministres appliquent la méthode du poids de la preuve et le principe de la prudence lorsqu'ils procèdent à une évaluation et en interprètent les résultats, il existe

actuellement des données suffisantes permettant de croire que ces substances rencontrent les critères de l'article 64 de la LCPE (1999).

À ce titre, les ministres ont lancé un défi à l'industrie et à d'autres intervenants intéressés en publiant le 9 décembre 2006 dans la Partie I de la *Gazette du Canada* une demande visant à présenter, dans les six mois suivant la date de publication du présent document, des renseignements précis pouvant servir à élaborer et à évaluer comparativement les meilleures pratiques de gestion des risques et de gérance des produits.

Une priorité élevée a été accordée à la prise de mesures au sujet du naphthalène parce qu'on a jugé qu'il comportait un fort risque d'exposition pour la population au Canada (FRE ou REI) et qu'il présentait un risque élevé pour la santé humaine. Les renseignements techniques concernant la santé humaine et l'environnement qui ont étayé les préoccupations liées à cette substance sont contenus dans les Annexes I et II respectivement.

Identité de la substance

Numéro de registre CAS (NCI)	91-20-3
Nom d'inventaire	<i>Naphthalene</i>
Autres noms	<i>Albocarbon; Camphor Tar; Dezodorator; Mighty 150; Mighty RD1; Moth Balls; Moth flakes; Naftalen; Naphtalène; Naphthalin; Naphthaline; Naphthene; Tar Camphor; White tar</i>
Groupe chimique	<i>Produits chimiques organiques définis</i>
Sous-groupe chimique	<i>Composés aromatiques</i>
Formule chimique	$C_{10}H_8$
Structure chimique	
SMILES	<i>c(c(cc1ccc2)(c1)c2</i>
Masse moléculaire	<i>128,18 g/mole</i>

En se basant sur l'information soumise en réponse à l'avis légal publié en 2001 en vertu de l'article 71 de la LCPE 1999, 29 entreprises Canadiennes ont déclaré importer ou fabriquer une quantité totale de 100 000 000 à 1 000 000 000 kg de naphthalène pendant l'année civile 2000. Le naphthalène est déclaré être utilisé au Canada dans un bon nombre de secteurs, incluant les utilisations telles que: pesticide/herbicide/biocide/désinfectant/répulsif; métallurgique; manufacture et analyse de produit chimiques, peinture et enrobage, carburant et additif de carburant, pétrole et

gaz naturel. On s'en sert aussi en tant que liant, solvant/véhiculeur et additif dans l'huile. Enfin, il peut aussi être utilisé dans le placage et finition de surface.

LE DÉFI

Selon les directives édictées à l'article 76.1 de la LCPE (1999), l'information obtenue lors de la catégorisation est suffisante pour conclure que cette substance rencontre les critères énoncés à l'article 64 de la Loi parce qu'elle « peut constituer un danger au Canada pour la vie ou la santé humaines ». Ainsi, les ministres sont prêts à recommander au Gouverneur en conseil que cette substance soit ajoutée à la Liste des substances toxiques de l'Annexe I de la Loi avec l'intention de développer de mesures de gestion de risque considérant les facteurs socio-économiques. Ces mesures seront sujettes à une révision en fonction de la nouvelle information scientifique apportée, y compris par les activités d'évaluation et de suivi.

Invitation à présenter de l'information additionnelle sur les utilisations actuelles et les mesures antipollution existantes afin d'étayer la méthode de gestion des risques pour cette substance

Les ministres de la Santé et de l'Environnement invitent les répondants à présenter de l'information additionnelle jugée utile, notamment concernant la portée et la nature de la gestion et de la gérance des substances énumérées dans le Défi.

Les organisations qui pourraient être intéressées à soumettre de l'information additionnelle en réponse à cette invitation sont celles qui fabriquent, importent, exportent ou utilisent cette substance seule, dans un mélange ou dans un produit, y compris les articles manufacturés.

L'information additionnelle est demandée dans les domaines suivants :

- l'importation, la fabrication et les quantités utilisées;
- les particularités de l'utilisation de la substance et du produit;
- les rejets dans l'environnement et la gestion des déversements;
- les mesures actuelles et potentielles de gestion des risques et de gérance des produits;
- les programmes législatifs ou réglementaires existants de contrôle et de gestion de la substance;
- l'information à l'appui d'une étude d'impact de la réglementation.

Il existe un questionnaire fournissant un modèle détaillé de la présentation de cette information. Des directives sur la façon de remplir ce questionnaire sont aussi disponibles. Les répondants sont invités à fournir l'information additionnelle qu'ils possèdent en sachant que certaines des questions peuvent ne pas être pertinentes pour une substance, une utilisation ou un secteur industriel en particulier.

Il est possible d'obtenir une copie du questionnaire et des directives à l'adresse du portail des substances chimiques du gouvernement du Canada (www.chemicalsubstanceschimiques.gc.ca) ou en communiquant avec la personne-ressource mentionnée ci-dessous.

Les réponses au Défi pour cette substance doivent parvenir à l'adresse susmentionnée au plus tard le 5 juin 2007.

Demande de document et soumission de l'information

Les documents ainsi que les instructions peuvent être obtenues via ces coordonnées. L'information donnant suite aux invitations susmentionnées doit être transmise à :

Coordonnateur des enquêtes sur la LIS
Place Vincent-Massey, 20^e étage
351, boul. Saint-Joseph
Gatineau (Québec) K1A 0H3
Tél. : 1-888-228-0530/819-956-9313
Télec. : 1-888-228-0530/819-953-4936
Courriel : DSL.surveyco@ec.gc.ca

Annexe I
Information concernant la santé humaine
à l'appui du Défi aux intervenants
ayant trait au naphthalène
N° CAS 91-20-3

Introduction

Conformément à la *Loi canadienne sur la protection de l'environnement (1999)* [LCPE (1999)], Santé Canada a entrepris la catégorisation de toutes les substances figurant sur la Liste intérieure des substances (LIS) afin d'identifier celles qui représentent le plus fort risque d'exposition (PFRE) et les composés faisant partie d'un sous-ensemble de substances jugées persistantes (P) ou bioaccumulables (B) et qui sont aussi considérées « intrinsèquement toxiques » pour les humains.

Afin d'identifier efficacement les substances dont l'évaluation préalable est le plus hautement prioritaire, Santé Canada a mis au point et mis en application un outil simple de détermination du potentiel d'exposition (SimET) pour la LIS afin de déterminer les substances qui satisfont aux critères relatifs au PFRE, au risque d'exposition intermédiaire (REI) ou au faible risque d'exposition (FRE), ainsi qu'un outil simple de détermination du risque pour la santé (SimHaz) afin de déterminer les substances qui posent un risque élevé ou faible.

On croit que le naphthalène rencontre les critères relatifs au FRE en vertu du SimET et au risque élevé en vertu du SimHaz. Le présent document résume l'information actuellement disponible sur laquelle les résultats du SimET et du SimHaz sont fondés.

Information sur l'exposition reliée à la santé humaine pour la catégorisation des substances de la LIS

Tel qu'indiqué plus haut, le SimET a été mis au point et utilisé pour déterminer les substances de la LIS dont on juge qu'elles représentent le PFRE. Cet outil était fondé sur trois éléments de preuve : 1) la quantité commercialisée au Canada, 2) le nombre d'entreprises engagées dans des activités commerciales au Canada (c'est-à-dire le nombre de déclarants), et 3) l'examen par des experts du potentiel d'exposition humaine fondé sur divers codes d'utilisation. L'outil proposé a été publié à des fins de commentaires par le public en novembre 2003 et a aussi permis la désignation de substances présentant un REI ou un FRE, fondés sur des critères pour la quantité et la nature de l'utilisation (Santé Canada, 2003).

Résultats de l'application du SimET

On a jugé que le naphthalène présentait un PFRE en tenant compte de l'information présentée ci-dessous concernant l'inscription sur la LIS.

Information contenant l'inscription sur la LIS en 1986

Quantité en commerce

La quantité déclarée comme étant manufacturée, importée ou en commerce au Canada pendant l'année civile 1986 était de 21 200 000 kg.

Nombre de déclarants

Le nombre de déclarants pour les années civiles 1984-1986 était de 13.

Codes d'utilisation et description

Les codes d'utilisation suivants de la LIS ont été relevés pour la substance :

- 05- Réactif analytique
- 10- Intermédiaire chimique – organique
- 21- Composant pour formulation
- 22- Fragrance/Parfum/désodorisant/aromatisant
- 23- Carburant/additif de carburant
- 31- Pesticide/herbicide/biocide/désinfectant/répulsif/attractif
- 44- Solvant/véhiculeur
- 51- Fonction autre que celles spécifiées dans les codes 02-50
- 57- Biotechnologie
- 71- Secteur métallurgique
- 76- Produits chimiques organiques industriels
- 80- Peintures et enrobages
- 82- Pétrole et gaz naturel
- 88- Placage et finition de surface
- 93- Savon et produits de nettoyage

Résultats des réponses reçues à compter de novembre 2001 à la suite de l'Avis publié conformément à l'alinéa 71(1)b) de la LCPE (1999) (Environnement Canada, 2006)

Un *Avis concernant certaines substances inscrites sur la Liste intérieure des substances (LIS)* a été publié le 17 novembre 2001 en vertu de l'article 71 de la Loi canadienne sur la protection de l'environnement, 1999 et demandait de l'information industrielle au sujet des quantités manufacturées et importées, des utilisations et niveaux de rejets pour l'année 2000, pour les substances énumérées dans l'avis. Le naphthalène

était inscrit dans l'avis, et toute personne fabricant ou important le naphthalène, seul ou présent dans un mélange ou un produit, en une quantité totale supérieure à 10 000 kilogrammes, étaient légalement obligés de fournir l'information demandée. Dans les cas des substances, des mélanges ou des produits contenant du naphthalène à une concentration <1 % poids/poids, seul le numéro de registre CAS était requis.

Répartition des entreprises et plages des quantités importées et fabriquées au Canada en l'an 2000 :

Dix-huit importateurs de naphthalène, n° CAS 91-20-3, ont produit une déclaration pour l'an 2000, dont 3 dans l'intervalle de 1 000 à 10 000 kg/année, 6 dans l'intervalle de 10 000 à 100 000 kg/année, 5 dans l'intervalle de 100 000 à 1 000 000 kg/année, 1 dans l'intervalle de 1 000 000 à 10 000 000 kg/année, et 3 en quantité supérieure à 10 000 000 kg/année.

Douze fabricants canadiens de naphthalène ont produit une déclaration pour l'an 2000, dont 1 dans l'intervalle de 100 à 1 000 kg/année, 3 dans l'intervalle de 10 000 à 100 000 kg/année, 3 dans l'intervalle de 100 000 à 1 000 000 kg/année, 4 dans l'intervalle de 1 000 000 à 10 000 000 kg/année, et 1 en quantité supérieure à 10 000 000 kg/année fabriqués au Canada.

Les quantités déclarées plus haut indiquent que la quantité totale de naphthalène importée et fabriquée au Canada en l'an 2000 variait entre 100 000 000 et 1 000 000 000 kg. Comparativement, les données recueillies lorsque la LIS a été dressée montrent que, entre 1984 et 1986, plus de 1 000 000 kg de naphthalène ont été fabriqués, importés ou commercialisés au Canada.

Noms commerciaux et noms des produits

Voici une liste des noms des produits et des noms commerciaux qui ont été déclarés par les entreprises n'exigeant pas la confidentialité de leurs renseignements ou qui l'ont exigée pour les quantités seulement : goudron de houille, refroidissant à tour d'émission, Hitec 4110, essence pyrolytique, pétrole léger, intermédiaire pour la finition automobile, additif pour carburant, liant (résine), époxy Glid-guard, solvant pour peinture, solvant de purge, plastisol FV-8048, MOBILAD G310B, solvant Solvesso 150, solvant Solvesso 200, solvant VARSOL 140, pétrole brut, Shellsol A150, sulfate de diaryle, Octel Starreon et Octel Starreon Stadis 4.

Utilisations par l'industrie et les consommateurs

Les profils d'utilisation par l'industrie déclarés pour le naphthalène sont destructifs, dispersifs, non dispersifs, cosmétiques et pharmaceutiques.

Les profils d'utilisation par les consommateurs déclarés pour le naphthalène sont destructifs, dispersifs et non dispersifs.

Profils d'utilisation par l'industrie

Une entreprise a déclaré que le goudron de houille brut était utilisé dans la fabrication des matériaux de construction et des électrodes, p. ex. pour l'industrie de l'aluminium.

Le pétrole léger contenant du naphthalène est utilisé comme une matière première de l'industrie chimique, et le goudron de houille contenant du naphthalène est utilisé comme une matière première de l'industrie de la construction. Une autre entreprise a déclaré que l'essence pyrolytique était un contaminant de la matière première qui était exportée pour la production d'oléfines aromatiques. Le pétrole brut contenant du naphthalène est aussi une matière première connue.

Une entreprise a déclaré quatre noms commerciaux ainsi que les utilisations de la substance par l'industrie : le liant (résine) est mélangé au sable pour durcir le noyau, l'époxy Glid-guard est utilisé comme solvant de purge, les solvants pour la peinture et la purge sont tous deux utilisés comme solvants pour la peinture, et le plastisol FV-8048 est utilisé comme solvant pour les produits d'étanchéité.

Une autre entreprise a déclaré quatre noms commerciaux ainsi que les utilisations de la substance par l'industrie : MOBILAD G310B est utilisé comme additif de l'huile à engrenage, et les solvants Solvesso 150, Solvesso 200 et VARSOL 140 sont tous utilisés comme solvants. En outre, une autre entreprise a déclaré que le naphthalène contenu dans le sulfate de diaryle était utilisé comme solvant, tandis que le naphthalène contenu dans Octel Starreon Satacen et Octel Starreon Stadis 4 était utilisé comme additif pour carburant.

Le Shellsol A150 est utilisé comme solvant et intermédiaire des produits pharmaceutiques ou agricoles, et le refroidissant à tour d'émission est utilisé pour les émissions.

Profils d'utilisation par les consommateurs

Le naphthalène est connu comme étant utilisé en tant qu'agent de préservation du bois, comme produit de scellement des voies d'accès pour autos et en tant qu'agent anti-papillons se retrouvant ainsi sous des formes variées telles que boules à mites et flocons.

Une entreprise a déclaré que le naphthalène était utilisé comme une application professionnelle de la peinture et que ses produits n'étaient pas vendus directement aux consommateurs, mais qu'ils étaient plutôt vendus aux clients industriels qui fabriquent ensuite des produits pour les consommateurs.

Le naphthalène est aussi utilisé dans les additifs pour peinture et carburant. Par exemple, le Hitec 4110 est utilisé comme additif pour les carburants diesel.

Information sur les dangers provenant de la catégorisation des substances de la LIS

Outil simple de détermination du risque pour la santé (SimHaz)

SimHaz est un outil qui a servi à relever, parmi les quelque 23 000 substances inscrites sur la LIS, celles dont on jugeait qu'elles présentaient un risque élevé ou faible pour la santé humaine en se fondant sur des critères formalisés du poids de la preuve, un examen par les pairs ou le consensus d'experts. Cet outil a été mis au point à la suite d'une longue compilation des classifications des risques de Santé Canada et d'autres organismes et de la prise en compte de leur robustesse en fonction de l'existence de documents transparents pour le processus et les critères (Santé Canada, 2005).

Résultats de l'application du SimHaz

Le naphthalène est considéré comme une substance à risque potentiellement élevé en raison de son classement dans la catégorie des substances cancérigènes par la Commission européenne, le National Toxicology Program (NTP) des États-Unis, le Centre international de recherche sur le cancer (CIRC) et l'Environmental Protection Agency des États-Unis (USEPA).

La Commission européenne a classé le naphthalène dans la catégorie 3 des substances cancérigènes (préoccupantes pour les humains en raison d'effets cancérigènes possibles). La Commission européenne a noté que « l'information disponible n'était pas suffisante pour effectuer une évaluation satisfaisante » des effets cancérigènes chez les humains. « Les études appropriées sur les animaux de laboratoire apportent une preuve de la cancérigénicité, mais elle est insuffisante pour classer la substance dans la catégorie 2 » (Commission européenne, 2002; Bureau Européen des substances chimiques, 2003; Commission européenne, 2004; ESIS, 2006).

D'après le NTP, le naphthalène est une substance dont on peut « raisonnablement présumer qu'elle est cancérigène pour les humains parce que les études utilisant des animaux de laboratoire sont suffisamment probantes » (NTP, 2004).

Le CIRC a classé le naphthalène dans le groupe 2B (agents peut-être cancérigènes pour les humains : CIRC, 2002). Il a noté qu'il n'existait pas « suffisamment de preuve chez les humains de la cancérigénicité du naphthalène », mais qu'il en existait « suffisamment chez les animaux de laboratoire » (CIRC, 2002).

L'USEPA a classé le naphthalène dans le groupe C (substances possiblement cancérigènes pour les humains) « en raison des données insuffisantes sur la cancérigénicité chez les humains » et de la « preuve limitée de cancérigénicité chez les animaux par ingestion et inhalation » (USEPA, 1998).

Incertitudes

Le SimET et le SimHaz sont des outils robustes permettant de relever efficacement les substances de la LIS qui doivent faire l'objet d'un examen plus poussé pour des raisons prioritaires reliées à la santé humaine. Il est reconnu qu'ils ne comprennent pas un certain nombre d'éléments normalement pris en compte dans une évaluation des risques pour la santé humaine, comme une caractérisation détaillée de l'exposition et du risque, une comparaison des niveaux d'exposition avec les niveaux de risque, et une analyse détaillée des incertitudes. Toutefois, en raison des graves risques que présentent ces substances joints à leur fort risque d'exposition pour les humains, il faut déterminer si des mesures de prévention et de protection sont nécessaires.

Références

Commission européenne. 2002. Summary Record: Meeting of the Commission Working Group on the Classification and Labelling of Dangerous Substances, ECB Ispra, 30 May-1 June 2001. ECBI/42/04 Rev. 4.

<http://ecb.jrc.it/classification-labelling/MEETINGS/public.htm>

BESC (Bureau européen des substances chimiques). 2003. European Union Risk Assessment Report: Naphthalene.

http://ecb.jrc.it/DOCUMENTS/Existing-Chemicals/RISK_ASSESSMENT/REPORT/naphthalenereport020.pdf

Commission européenne. 2004. Naphthalene. Commission Directive 2004/73/EC of 29 April 2004. Annex 1A. Official Journal of the European Communities 16.6.2004. L 216/28. Communities 30.12.1998.

http://ecb.jrc.it/DOCUMENTS/Classification-Labelling/ATPS_OF_DIRECTIVE_67-548-EEC/29th_ATP.pdf

Environnement Canada. 2006. Naphthalene Preliminary Report of Section 71 (CEPA, 1999). Avis concernant certaines substances inscrites sur la Liste intérieure des substances (DSL) Version 1.0. Juillet. Confidentiel PROTÉGÉ B.

Santé Canada. 2003. Projet pour l'établissement des priorités concernant les substances existantes de la liste intérieure des substances dans le cadre de la *Loi canadienne sur la protection de l'environnement, 1999* :

Plus fort risque d'exposition humaine. http://hc-sc.gc.ca/ewh-semt/pubs/contaminants/existsub/exposure/index_f.html

Santé Canada. 2005. [Proposed Integrated Framework for the Health-Related Components of Categorization of the Domestic Substances List under CEPA 1999](http://www.hc-sc.gc.ca/ewh-semt/alt_formats/hecs-sesc/pdf/contaminants/existsub/framework-int-cadre_e.pdf) http://www.hc-sc.gc.ca/ewh-semt/alt_formats/hecs-sesc/pdf/contaminants/existsub/framework-int-cadre_e.pdf

CIRC (Centre international de recherche sur le cancer). 2002. Naphthalene in: IARC Monographs on the evaluation of the carcinogenic risk of chemicals to humans: Volume 82. Some Traditional herbal medicines, some mycotoxins, naphthalene and styrene. IARC Press: Lyon, France. p 367-435.
<http://monographs.iarc.fr/ENG/Monographs/vol82/volume82.pdf>

NTP (National Toxicology Program). 2004. Report on Carcinogens, 11th edition. Substance Profiles: Naphthalene. U.S. Department of Health and Human Services, Public Health Service, National Toxicology Program. Consulté le 25 octobre 2006 sur le World Wide Web:
<http://ntp.niehs.nih.gov/ntp/roc/eleventh/profiles/s116znph.pdf>

US EPA (United States Environmental Protection Agency). 1998. Toxicological Review of Naphthalene (CAS No. 91-20-3) In support of summary information on the Integrated Risk Information System (IRIS).
<http://www.epa.gov/iris/toxreviews/0436-tr.pdf> 116 pp.
<http://www.epa.gov/iris/subst/0436.htm>

SEISC (Système européen d'information sur les substances chimiques). 2006. CAS No. 91-20-3. Naphthalene. ESIS Version 4.50. <http://ecb.jrc.it/esis/>

Annexe II
Renseignements de nature écologique
à l'appui du Défi concernant le
naphtalène
N° CAS 91-20-3

Introduction

Les informations de ce document formeront le support pour une évaluation préalable en vertu de l'article 74 de la LCPE, 1999. Les données pertinentes à l'évaluation écologique préalable ont été relevées dans des publications originales, des rapports de synthèse ainsi que dans des bases de données commerciales et gouvernementales avant décembre 2005. Les propriétés et les caractéristiques peuvent aussi avoir été calculées à l'aide de modèles de relations quantitatives structure-activité (QSAR). De plus, une enquête auprès de l'industrie a été menée pour l'année 2000 au moyen d'un avis publié dans la *Gazette du Canada* conformément à l'article 71 de la LCPE 1999 (Environment Canada, 2001). Cet avis requérait des données sur la fabrication, l'importation, les utilisations et les rejets de la substance au Canada.

Propriétés physicochimiques

Le tableau 1 présente les propriétés physicochimiques expérimentales et modélisées du *naphtalène* qui se rapportent au devenir de cette substance dans l'environnement.

Tableau 1. Propriétés physicochimiques du naphthalène

Propriété	Type	Mesuré	Température (°C)	Référence
Formule moléculaire		C ₁₀ H ₈		American Chemical Society, 2000
Masse moléculaire		128,19		ATSDR, 1995
Point de fusion	Expérimentale	80,5 °C		ATSDR, 1995
Point d'ébullition	Expérimentale	218 °C		ATSDR, 1995
Densité	Expérimentale	1,145 g/mL		ATSDR, 1995
		1,175 g/mL	20 °C	GDCh-Advisory Committee, 1989
Pression de vapeur	Expérimentale	8,7E-2 mm Hg		ATSDR, 1995
		7,8E-2 mmHg	25 °C	IPCS, 1998
		4,89 ^E -2 mmHg	20 °C	
Constante de la Loi de Henry	Expérimentale	4,6E-4 atm-m ³ /mole		ATSDR, 1995
		1,179E-3 atm-m ³ /mole		Mackay, D. <i>et al.</i>
		3,75E-4 atm-m ³ /mole		Mackay, D. <i>et al.</i>
Log K _{oc}	Expérimentale	3,20-3,59		GDCh-Advisory Committee, 1989
		3,29		ATSDR, 1995
		3,4		IPCS, 1998
		3,01-4,7		Environnement Canada, 1995
Solubilité dans l'eau	Expérimentale	22-33,5 mg/L	25 °C	GDCh-Advisory Committee, 1989
		23,5	20 °C (SW)	GDCh-Advisory Committee, 1989
		31,7 mg/L	20 °C	ATSDR, 1995
Autres solubilités	Expérimentale	20 g/L	20-25 °C alcool	GDCh-Advisory Committee, 1989
		1 130 g/L	41 °C benzène	GDCh-Advisory Committee, 1989
		910 g/L	41 °C toluène	GDCh-Advisory Committee, 1989
Logarithme du coefficient de partage au carbone organique (Log K _{co})	Expérimentale	2,97		ATSDR, 1995
		3,02		Chin, Y.P. et W.J.J.R Weber, 1989
		2,74-3,12		Syracuse Research Corporation, Chemfate: Http://esc_plaza.syyres.com

Fabrication, importation et utilisations

Fabrication et importation

Voir l'annexe I

Utilisations

Voir l'annexe I

Les usages pesticide du naphthalène sont homologués en vertu de la Loi sur les produits antiparasitaires et, à ce titre, ne sont pas couverts en vertu de la LCPE.

Rejets, devenir et présence dans l'environnement

Rejets

Voir aussi l'annexe I

Le naphthalène est rejeté naturellement dans l'environnement pendant les incendies de forêt parce qu'il est un produit naturel de la combustion du bois (CIRC, 2002). Le naphthalène présent dans l'environnement est surtout dû aux sources anthropiques. Il provient principalement de la combustion du bois de chauffage résidentiel (~50 %) ou de son utilisation dans les antimites (ASTDR, 1995; PISSC, 1998). Environ 10 % peuvent être attribués à la production et à la distillation de la houille. Le Naphthalène serait aussi rejeté par les mêmes sources en tant qu'autres hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) qui ont été évalués dans le cadre du programme d'évaluation des substances prioritaires (Environment Canada, 1994) et qui sont maintenant inscrites sur l'annexe 1 des substances toxiques de la LCPE. On croit que la production directe de naphthalène occasionne des rejets relativement faibles (< 1 % de toutes les émissions) en raison de l'utilisation d'un système fermé et du recyclage (CIRC, 2002). L'Inventaire national de rejets des polluants (INRP) a suivi le rejet de naphthalène provenant des installations industrielles au Canada depuis les années 1990. Un rapport plus récent (2005), indique des rejets à la source de 119 682 tonnes, ce qui représente une augmentation en comparaison aux années antérieures (Environment Canada, 2006). La Commission des grands lacs a estimé qu'en 1998, 7 577,84 tonnes de cette substance avaient été rejetées dans l'air par les huit États des Grands Lacs et par la province de l'Ontario (Commission des Grands Lacs, 2002).

Devenir

Devenir aquatique

La valeur du log K_{oc} , soit 2,97 (tableau 1) indique que l'adsorption du naphthalène sur les sédiments et la matière organique en suspension sera relativement faible, et qu'une petite

fraction seulement (< 10 %) de cette substance dans l'eau de surface typique serait probablement associée aux particules (Thomann et Mueller, 1987). En raison des valeurs expérimentales de la constante de la Loi de Henry ($3,75 \times 10^{-4} \text{ atm} \cdot \text{m}^3/\text{mole}$ – $1,179 \times 10^{-3} \text{ atm} \cdot \text{m}^3/\text{mole}$), la volatilisation dans l'atmosphère à partir de la surface de l'eau sera probablement une importante source de perte de naphthalène à partir de l'eau. S'il est rejeté dans l'eau, le naphthalène demeurera donc probablement en grande partie dans l'eau, et une faible partie se retrouvera dans l'air et les sédiments, comme le montrent les résultats de la modélisation de la fugacité de niveau III (tableau 2).

Tableau 2 : Résultats de la modélisation de la fugacité de niveau III (EPIWIN V3.04) pour le naphthalène

Milieu récepteur	% dans l'air	% dans l'eau	% dans le sol	% dans les sédiments
Air (100 %)	90,5	4,81	4,44	0,218
Eau (100 %)	2,19	93,5	0,107	4,23
Sol (100 %)	0,143	0,379	99,5	0,0172
Air, eau et sol (33,3 % dans chacun)	1,03	12,8	85,6	0,578

Devenir terrestre

Les valeurs expérimentales de $\log K_{co}$, qui varient entre 2,74 et 3,12 (tableau 1) indiquent que le naphthalène devrait, selon la quantité de carbone organique, avoir une sorption modérée sur le sol et donc une mobilité modérée dans ce milieu naturel. La volatilisation de ce produit chimique à partir de surfaces de sol aérées est prévue en raison de sa pression de vapeur (comprise entre $4,89 \times 10^{-2}$ et $8,7 \times 10^{-2} \text{ mmHg}$) et de sa constante de la Loi de Henry (comprise entre $3,75 \times 10^{-4} \text{ atm} \cdot \text{m}^3/\text{mole}$ et $1,179 \times 10^{-3} \text{ atm} \cdot \text{m}^3/\text{mole}$). Cependant, s'il est rejeté dans le sol, le naphthalène demeurera donc probablement en grande partie dans le sol, comme le montrent les résultats de la modélisation de la fugacité de niveau III (tableau 2).

Devenir atmosphérique

S'il est rejeté dans l'atmosphère, le naphthalène subira probablement une dégradation due à sa réaction avec les radicaux OH (tableau 3). Comme cette substance est peu soluble dans l'eau, son retrait physique de l'atmosphère se fera probablement par des processus de dépôts secs, et il est attendu qu'une faible quantité de naphthalène se retrouvera dans l'eau et le sol, comme le montrent les résultats de la modélisation de la fugacité de niveau III (tableau 2).

Présence dans l'environnement

Le naphthalène a été détecté dans l'air ambiant, l'eau souterraine, l'eau de surface et les sédiments (Environment Canada, 1995; Howard, 1989; Environment Canada & Health Canada, 1994), mais les données de surveillance relatant la mesure de la

substance des les milieux environnementaux (air, eau, sol et sédiments) n'ont pas été compilées de façon exhaustive pour ce document.

Évaluation des propriétés P, B et Ti

Persistance dans l'environnement

Les données empiriques sur la biodégradation (MITI, 1992) ont montré que 2 % de biodégradation se produisait sur une période de 28 jours dans un essai de biodégradation (302C) immédiate du naphthalène (tableau 3). Les résultats de la biodégradation obtenus de la base de données NITE (National institute of technology and evaluation) peuvent être jugés équivoques, et ces données devraient être utilisées avec prudence dans une approche fondée sur le poids de la preuve pour déterminer la biodégradabilité lorsque c'est possible. Les essais comportant une période d'exposition réduite et l'utilisation d'inoculats sont particulièrement préoccupants. Une étude de la diversité microbienne laissait croire que les méthodes employées pour fournir des inoculats en vue de l'essai 302C pouvaient résulter dans l'enrichissement sélectif de souches microbiennes (Liu *et al.*, 1997). Les auteurs de cette étude ont fait remarquer que la diversité de la population microbienne produite pour l'essai 302C était semblable à celle d'un échantillon d'eaux souterraines plutôt qu'à celle d'un échantillon d'une station d'épuration des eaux usées. En raison de cette diversité réduite, il peut être plus difficile d'obtenir une biodégradation au moyen de ce protocole qu'en ayant recours à des essais standardisés. En outre, des preuves portent à croire que le protocole d'essai de biodégradabilité du NITE peut donner des résultats pour la dégradation plus faibles que d'autres protocoles (Gerike et Fisher, 1979)¹.

En tant qu'hydrocarbure aromatique polycyclique (HAP), le naphthalène était inclus dans une évaluation du risque des HAP réalisée précédemment en vertu du programme d'évaluation des substances prioritaire de la LCPE (Gouvernement du Canada, 1994). Dans cette évaluation, les HAP en général étaient préoccupants en raison de leur persistance dans l'environnement, mais le naphthalène était identifié en tant qu'une des substances les plus labiles, car leurs demi-vies dans les sédiments variaient entre 0,3 et 129 jours. En outre, l'examen de la biodégradation aérobie réalisé par la SRC (SRC, 1999) a montré que cette substance était facilement dégradée. Une étude fournie par l'Institut (Exxonmobil, 2004a) a démontré que 80 % de la minéralisation se produisait en 28 jours dans un essai manométrique de respirométrie (OCDE, 301F; OCDE, 1992).

À la lumière de l'information susmentionnée et de la valeur des demi-vies calculées expérimentalement pour chacun des quatre milieux, soit l'air, l'eau, le sol et les sédiments (tableau 3), l'évidence empirique montre que le naphthalène ne satisfait pas aux critères de persistance (demi-vies dans le sol et l'eau ≥ 182 jours, et dans les

¹ Toutefois, pour d'autres substances, en l'absence d'autres données expérimentales ou de regroupements, les résultats de ces essais apporteront un poids supplémentaire.

sédiments, ≥ 365 jours) spécifiés dans le Règlement sur la persistance et la bioaccumulation (Gouvernement du Canada, 2000).

Tableau 3. Données empiriques sur la persistance

Milieu	Processus du devenir	Valeur de la dégradation	Paramètre/unités	Modèle/référence exp.
Air	• Réaction avec les radicaux OH	24,0	Demi-vie, heures	Güsten <i>et al.</i> , 1984
Air	• Réaction avec les radicaux OH	19,0	Demi-vie, heures	Klöpffer <i>et al.</i> , 1986
Air	• Réaction avec les radicaux OH	8,9	Demi-vie, heures	Atkinson, Aschmann 1987
Air	• Réaction avec les radicaux OH	8,2	Demi-vie, heures	Biermann <i>et al.</i> , 1985
Air	• Réaction avec les radicaux OH	8,0	Demi-vie, heures	Masclat, Mouvier 1988
Air	• Réaction avec les radicaux OH	8,0	Demi-vie, heures	Biermann <i>et al.</i> , 1985
Air	• Réaction avec les radicaux OH	7,4	Demi-vie, heures	Atkinson, Aschmann 1986
Sol	Dégradation	Environ 2	Demi-vie, jours	Park <i>et al.</i> , 1990
Sol	Dégradation	Environ 2	Demi-vie, jours	Park <i>et al.</i> , 1990
Sédiments	Biodégradation	0,125-31	Demi-vie, jours	ATSDR, 1995
Boues	Biodégradation	2	Biodégradation, %	MITI, 1992

Potentiel de bioaccumulation

Les valeurs expérimentales de log K_{oe} (3,01-4,7), et celles des FBC pour le naphthalène n'indiquent pas que ce produit chimique est bioaccumulable dans l'environnement (tableaux 1 et 4).

Tableau 4. Données empiriques sur la bioaccumulation

Organisme pour essai	Paramètre	Valeur en poids humide	Référence
<i>Arenicola marina</i>	FBC	4,07	GDCh-Advisory Committee, 1989
<i>Leucisus idus melanotus</i>	FBC	30,20	GDCh-Advisory Committee, 1989
<i>Chlorella fusca</i>	FBC	128,82	GDCh-Advisory Committee, 1989
<i>Daphnia pulex</i>	FBC	131,83	GDCh-Advisory Committee, 1989
<i>Pimephales promelas</i>	FBC	426,58	GDCh-Advisory Committee, 1989
<i>Daphnia magna</i>	FBC	50	Eastmond <i>et al.</i> , 1984

Le poids de la preuve indique que le naphthalène ne satisfait pas aux critères de bioaccumulation (FBC, FBA > 5 000) spécifiés dans le Règlement sur la persistance et la bioaccumulation (Gouvernement du Canada, 2000).

Effets écologiques

Dans le milieu aquatique

Il existe une évidence expérimentale selon laquelle le naphthalène est hautement nocif pour les organismes aquatiques à des concentrations relativement faibles (p. ex., CL50 < 1 mg/L) [tableau 5].

Tableau 5. Données empiriques sur la toxicité aquatique

Organisme de l'essai	Type d'essai	Paramètre	Valeur (mg/L)	Référence
<i>Oncorhynchus gorbuscha</i>	Aigu après 96 heures	CL50	0,096	Rice et Thomas, 1989
<i>Oncorhynchus mykiss</i>	Aigu après 4 jours	CL50	0,11	Black <i>et al.</i> , 1983
<i>Oncorhynchus mykiss</i>	Aigu après 4 jours	CL50	0,12	Milleman <i>et al.</i> , 1984
<i>Micropterus salmoides</i>	Aigu après 4 jours	CL50	0,51	Black <i>et al.</i> , 1983
<i>Micropterus salmoides</i>	Aigu après 4 jours	CL50	0,68	Milleman <i>et al.</i> , 1984

Dans d'autres milieux

Aucune étude des effets sur les organismes non aquatiques autres que les mammifères n'a été relevée pour ce composé.

Possibilité de causer des effets écologiques néfastes

D'après l'information disponible, le naphthalène ne persiste pas dans l'environnement et n'est pas bioaccumulable, basé sur les critères définis dans les Règlements sur la persistance et la bioaccumulation (Gouvernement du Canada, 2000). Pour l'instant, on a relevé aucune donnée sur les concentrations de ce produit chimique dans l'environnement. Les données écotoxicologiques expérimentales indiquent que le naphthalène présente un risque élevé pour les organismes aquatiques exposés à un produit chimique dans l'eau (USEPA, 1992). Aucune information sur les effets potentiels dans d'autres milieux naturels n'a été relevée.

Références

- Agency for Toxic Substances and Disease Registry (ATSDR), 1995. Toxicological profile for Naphthalene/1-Methylnaphthalene/2-Methylnaphthalene. 1995.
- ATSDR. Toxicological Profile for Naphthalene. Agency for Toxic Substances and Disease Registry. Atlanta, Géorgie. 1995, 200 p. (Mise à jour)
- Barker, J.F. Volatile Aromatic and Chlorinated Organic Contaminants in Ground Water at Six Ontario Landfills. *Water Pollution Research Journal of Canada* 22: 33-48 1987 (PSL2 SIDS)
- Boyd, J. et al. Vancouver Harbour Benthic Environmental Quality Studies. Trace Metals and Organic Compounds in Sediments- October 1987. Environment Canada. Conservation and Protection, Pacific & Yukon Region. Vancouver, BC. 1989 62p. (EC, 1994)
- BUA. Berateregremium für Umweltrelevante Altstoffe. BUA Report 39. Naphthalene. German Chemical Society. GDCh-Advisory Committee on Existing Chemicals of Environmental Relevance (BUA). S. Hirzel, Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft, Stuttgart. Juin 1989. 155 p.
- Chemfate. Naphthalene. Syracuse Research Corporation. [Http://esc_plaza.syyres.com](http://esc_plaza.syyres.com)
- Chin, Y.P. et W.J.J.R Weber. Estimating the Effects of Dispersed Organic Polymers on the Sorption of Contaminants by Natural Solids. 1. A Predictive Thermodynamic Humic Substance-Organic Solute Interaction Model. *Environmental Science and Technology* 23: 978-84. 1989 (dans R9).
- Dinwoodie, G. Personal Communication, Wastes and Chemicals Division. Alberta Environment 1993 (PSL2 SIDS)
- Environnement Canada, 1994, Polycyclic aromatic hydrocarbons (Priority substances list assessment report). 1994.
- Environment Canada. 2001. Section 71 Notice (CEPA, 1999). *Notice with Respect to Certain Substances on the Domestic Substances List (DSL)*, Canada Gazette, November 17, 2001, Vol. 135 #46.
- Environnement Canada, 2005. Spreadsheets of Preliminary Decisions for Ecological Categorization of Substances on DSL, Organic Substances (mise à jour) avril 2005.
- CENTRE COMMUN DE RECHERCHE DE LA COMMISSION EUROPÉENNE, 2003. NAPHTHALENE Summary Risk Assessment Report, 2003.
- Fox, M. *et al.* CEH Product Review Naphthalene. Chemical Economics Handbook- SRI International. 1985 (dans R6).
- Gerike, P., Fischer, W.K., 1979. A correlation study of biodegradability determinations with various chemicals in various tests. *Ecotoxicology and Environmental Safety* 3:159-173.
- Germain, A. and C. Langlois. Contamination des eaux et des sédiments en suspension du fleuve Saint Laurent par les pesticides, organochlores, les biphenyles polychlores et d'autres contaminants organiques prioritaires. *Water Pollution Research Journal Of Canada* 23: 602-11 1988 (PSL2 SIDS)
- Gouvernement du Canada, 1994, Programme d'évaluation des substances d'intérêt prioritaire ; Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) (Rapport de la liste des substances d'intérêt prioritaire). 1994.
- Howard, P.H. Handbook of Environmental Fate and Exposure Data For Organic Chemicals: Volume 1. Large Production and Priority Pollutants. Lewis Publishers, Chelsea, MI. 1989 p.408-20

Santé Canada (HC), 2002. Draft CEPA 1999 Screening Level Health Assessment Working Document. 6 juin 2002.

PISSC. Environmental Health Criteria 202. Selected Non-Heterocyclic Polycyclic Aromatic Hydrocarbons. Programme international sur la sécurité des substances chimiques; Organisation mondiale de la santé, Genève. 1998.

Kieley, K.M. et al. Polynuclear Aromatic Hydrocarbons and Heterocyclic Aromatic Compounds in Sydney Harbour-A 1986 Survey, Nova Scotia. Environment Canada. Environmental Protection Service, AtlanticRegion. Dartmouth, N.S. EPS-5-AR-88-7 1988 41pg. (EC, 1994)

Klecka, G.M., Davis, J.W., Gray, D.R., *et al.*, 1990. Natural bioremediation of organic contaminants in ground water: Cliff-Dow Superfund site. *Ground Water* 28(4):534-543.

Liu, W.T., T. L. Marsh, H. Cheng et L. J. Forney. 1997. Characterization of microbial diversity by determining terminal restriction fragment length polymorphisms of genes encoding 16S rRNA. *Appl. Environ. Microbiol.* 63:4516-4522.

Mackay, D. *et al.* Physical-Chemical Properties and Environmental Fate Handbook- CD-ROM.

MOE. Volatile Organic Compounds Monitoring Network, Ambient Air Concentration Data Listing 1990. Ontario Ministry of the Environment. Air Resources Branch 1992 ARB-106-92 (PSL2 SIDS)

Murphy, T.P. et al. Assessment of the Coal Tar Contamination near Randle Reef, Hamilton Harbour. Lakes Research Branch. National Water Research Institute, Burlington, ON. 1993 (EC, 1994)

NCI. National Chemical Inventory Chemical Abstracts Service (CAS) Registry. American Chemical Society. 2000.

OCDE. 1992. OECD Guidelines for Testing of Chemicals: Guideline 301- Ready Biodegradability. Organisation de coopération et de développement économiques, Paris, France.

PSL2 SIDS. Technical Dossier on Naphthalene from the Proposed Mechanical List- Draft. Document Prepared for the Minister' Expert Panel Advisory Panel on PSL2. Environnement Canada. Janvier 1995.

SRC. 1999. Aerobic Biodegradation of Organic Chemicals in Environmental Media: A Summary of Field and Laboratory Studies. Environmental Science Center Syracuse Research Corporation. FINAL REPORT. TR 99-002.

Thomann, R.V. et Mueller, J.A. 1987. Principles of surface water quality modeling and control. New York, NY: Harper and Row, éditeurs, 508-509.

U.S. National Library of Medicine, 2006. Hazardous Substances Data Bank <http://toxnet.nlm.nih.gov>. 13 juin 2006.

US EPA, 1980. Ambient Water Quality Criteria for Naphthalene. Octobre 1980.

US EPA. 1992. Classification criteria for environmental toxicity and fate of industrial chemicals. Washington, DC. Office of Pollution Prevention and Toxics (OPPT), Chemical Control Division (CCD).