

**DEPARTMENT OF THE ENVIRONMENT****DEPARTMENT OF HEALTH****CANADIAN ENVIRONMENTAL PROTECTION ACT***Notice Concerning the Assessment of the Priority Substances  
Butylbenzylphthalate and Phenol*

## Priority Substances Assessment Program

Under the Priority Substances List provisions of the *Canadian Environmental Protection Act* (CEPA or the Act), the Minister of the Environment and the Minister of Health are required to develop a list of substances that should be given priority for assessment to determine whether they are "toxic" or capable of becoming toxic as defined under section 11 of the Act. The responsibility for assessing priority substances is shared by Environment Canada and Health Canada. The purpose of the assessment is to determine if a substance is entering or may enter the environment in a quantity or concentration under conditions: (a) having or that may have an immediate or long-term harmful effect on the environment; or (b) constituting or that may constitute a danger to the environment on which human life depends; or (c) constituting or that may constitute a danger in Canada to human life or health. Determining a substance to be CEPA "toxic" is therefore a function of its presence in the environment, the resulting exposure, and its inherent toxicity.

## Priority Substance Assessment Reports for Butylbenzylphthalate and Phenol

The priority substances butylbenzylphthalate and phenol have been assessed and a summary of the findings of the assessment is published below. The full assessment reports may be obtained from the Priority Substances List Assessment Report Page ([www.ec.gc.ca/cceb1/eng/final/index\\_e.html](http://www.ec.gc.ca/cceb1/eng/final/index_e.html)) or from the Inquiry Centre, Environment Canada, Hull, Quebec K1A 0H3, 1-800-668-6767.

## Assessment Report Summary for Butylbenzylphthalate

Butylbenzylphthalate, also known as BBP, is used mainly as a plasticizer for polyvinyl chloride flooring and other materials. It is not manufactured in Canada, but about four kilotonnes are imported into the country per year. BBP is released into the environment from facilities that blend the substance with resins. Most releases of BBP appear to be to the atmosphere, but the substance has also been detected in industrial and municipal liquid effluents.

BBP is removed from the atmosphere by photooxidation and by rainwater, with a half-life of a few hours to a few days. It is not persistent in water, sediments or soil under aerobic conditions, with a half-life of a few days. Under anaerobic conditions, BBP is more persistent, with a half-life of a few months. BBP is readily metabolized by vertebrates and invertebrates. Reported bioconcentration factors are less than 1 000, based on total residues, and well under 100, based on intact residues.

Monitoring data are available for BBP in Canadian air, water, sediments, soil, biota and food.

Data on acute and chronic toxicity were identified for aquatic algae, invertebrates and fish, but no information is available on the toxicity of BBP to benthic or soil organisms, terrestrial plants or wildlife. The Equilibrium Partitioning approach and data on

**MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT****MINISTÈRE DE LA SANTÉ****LOI CANADIENNE SUR LA PROTECTION DE  
L'ENVIRONNEMENT***Avis concernant l'évaluation des substances prioritaires phtalate  
de butyle et de benzyle et phénol*

## Programme d'évaluation des substances prioritaires

Selon les dispositions de la Liste des substances d'intérêt prioritaire de la *Loi canadienne sur la protection de l'environnement* (LCPE ou la Loi), le ministre de l'Environnement et le ministre de la Santé doivent établir une liste des substances qui énumère celles pour lesquelles ils jugent prioritaire de déterminer si elles sont effectivement ou potentiellement « toxiques » au sens de l'article 11 de la Loi. Environnement Canada et Santé Canada sont conjointement responsables de l'évaluation des substances prioritaires. Cette évaluation a pour but de déterminer si une substance pénètre ou peut pénétrer dans l'environnement en une quantité ou une concentration ou dans des conditions de nature à : a) avoir, immédiatement ou à long terme, un effet nocif sur l'environnement; ou b) mettre en danger l'environnement essentiel pour la vie humaine; ou c) constituer un danger au Canada pour la vie ou la santé humaine. La détermination d'une substance comme « toxique » selon la LCPE est donc fonction de sa présence dans l'environnement, de l'exposition qui en résulte et de sa toxicité inhérente.

## Rapports d'évaluation sur le phtalate de butyle et de benzyle et sur le phénol

Les substances d'intérêt prioritaires dénommées phtalate de benzyle et de butyle et phénol ont été évaluées et le résumé des conclusions de ces évaluations est publié ci-dessous. On peut se procurer les rapports complets sur la page Web réservée aux rapports d'évaluation sur la Liste des substances d'intérêt prioritaire, [www.ec.gc.ca/cceb1/fre/final/index\\_f.html](http://www.ec.gc.ca/cceb1/fre/final/index_f.html), ou en s'adressant à l'Informathèque, Environnement Canada, Hull (Québec) K1A 0H3, 1-800-668-6767.

## Sommaire du rapport d'évaluation sur le phtalate de butyle et de benzyle

Le phtalate de butyle et de benzyle, PBB, sert principalement de plastifiant dans les revêtements de sol à base de poly(chlorure de vinyle) et d'autres matériels. Il ne s'en fabrique pas au Canada, mais le pays en importe quatre kilotonnes par année. Le PBB est rejeté dans l'environnement par les usines où on le mélange avec des résines. La plupart des rejets semblent se faire dans l'atmosphère, mais on a aussi décelé la substance dans les effluents liquides industriels et urbains.

L'oxydation photochimique et la pluie débarrassent l'atmosphère du PBB, dont la demi-vie est de quelques heures à quelques jours. En aérobiose, la molécule ne persiste pas dans l'eau, les sédiments ou les sols, sa demi-vie étant de quelques jours. En anaérobiose, le PBB est plus persistant et sa demi-vie est de quelques mois. Les vertébrés et les invertébrés le métabolisent facilement. Les coefficients signalés de bioconcentration sont inférieurs à 1 000, d'après les résidus totaux, et ils sont bien inférieurs à 100, d'après les résidus intacts.

On possède des données sur la surveillance du PBB dans l'air, l'eau, les sédiments, les sols, le biote et les aliments au Canada.

On a obtenu des données sur la toxicité aiguë et chronique du PBB pour les algues, les invertébrés et les poissons, mais on ne sait rien de sa toxicité pour les organismes benthiques ou les organismes du sol, les plantes terrestres ou la faune. Les

toxicity of dibutyl phthalate were used as surrogates in this assessment when information on BBP was lacking.

Concentrations of BBP in all compartments of the Canadian environment are lower than the adverse effects thresholds estimated for sensitive organisms.

BBP is not likely to contribute significantly to depletion of stratospheric ozone, ground-level ozone formation or climate change.

Food and, to a lesser extent, indoor air appear to be the major sources of human exposure to BBP in Canada. Based upon results of a wide range of well-conducted studies in experimental animals, effects that occur at lowest concentrations in rats are increases in organ to body weight ratios, primarily for the liver and kidney, and histopathological effects on the pancreas and kidney. In studies with protocols specific for investigating reproductive toxicity, adverse effects on testes have been reported, although at dose levels higher than those that had effects on other organs, such as the liver and kidney. Although results of available studies do not support the conclusion that BBP is estrogenic, the potential for other endocrine-mediated effects cannot be precluded at this time. On the basis of currently available data, the pancreas appears to be the most sensitive target for BBP-induced toxicity in laboratory animals. The estimated average daily and reasonable worst-case intakes of BBP by the general population in Canada from environmental sources are less than a Tolerable Intake derived on the basis of a benchmark dose for non-neoplastic pancreatic effects. A Tolerable Intake is the level of intake to which it is believed a person may be exposed daily over a lifetime without deleterious effect.

Based on information available, it is concluded that butylbenzylphthalate is not entering the environment in a quantity or concentration or under conditions having or that may have an immediate or long-term harmful effect on the environment; constituting or that may constitute a danger to the environment on which human life depends; or constituting or that may constitute a danger in Canada to human life or health. Therefore, butylbenzylphthalate is not considered to be "toxic" as defined in section 11 of CEPA.

The evaluation of options under CEPA to reduce exposure to BBP is not considered to be a priority at this time. However, this is based upon current use patterns; thus, future releases of this compound should continue to be monitored to ensure that exposure does not increase to any significant extent. Phthalates, including butylbenzylphthalate, are also likely early candidates for testing for potential endocrine-disrupting effects when test protocols are finalized.

BBP may be emitted from building materials and is present in some consumer products. Better characterization of the significance of emissions from these sources is desirable.

#### Assessment Report Summary for Phenol

Phenol is an aromatic alcohol with the chemical formula  $C_6H_6O$ . Although phenol is no longer produced in Canada, 76 000 tonnes were imported in 1995 and 95 000 tonnes in 1996. Manufacture of phenolic resins accounts for about 85 percent of phenol consumption.

Phenol is released to the Canadian environment as a by-product and contaminant from various industry sectors and from municipal wastewater treatment plants. The major industry sectors

coefficients de partage à l'équilibre et les données sur la toxicité du phthalate de dibutyle servent à corriger indirectement cette lacune.

Les concentrations de PBB dans toutes les parties de l'environnement canadien sont inférieures aux seuils où se manifestent les effets nocifs et qui ont été prévus pour les organismes sensibles.

Le PBB n'est pas susceptible de contribuer de façon notable à la destruction de l'ozone stratosphérique, à la formation d'ozone troposphérique ou aux changements climatiques.

La nourriture et, dans une moindre mesure, l'air intérieur semblent les principales voies d'exposition de l'humain au PBB au Canada. D'après une large gamme d'études rigoureuses *in vivo*, les effets manifestés aux concentrations minimales chez le rat sont l'augmentation du rapport du poids de certains organes (notamment du foie et du rein) au poids de l'animal et des effets histopathologiques sur le pancréas et le rein. Dans les études comportant des protocoles spéciaux sur la toxicité pour la reproduction, on signale des effets négatifs sur les testicules, bien qu'ils se manifestent à des doses supérieures à celles qui ont eu des effets sur d'autres organes, par exemple le foie et le rein. Si les études ne confirment pas le caractère œstrogène du PBB, on ne peut pas, pour le moment, exclure la possibilité d'autres effets à médiation endocrinienne. À la lumière des données disponibles actuellement, le pancréas semble l'organe cible le plus sensible à la toxicité provoquée par le PBB chez les animaux de laboratoire. La dose journalière moyenne estimative et la pire dose raisonnablement prévisible pour la population générale du Canada, du fait de l'exposition aux sources du milieu, sont inférieures à la dose admissible calculée à partir d'une dose de référence pour l'apparition d'effets non néoplasiques dans le pancréas. La dose admissible est la dose à laquelle on croit pouvoir être exposé quotidiennement au cours de la vie sans subir d'effet nocif.

D'après les données disponibles, on conclut que le phthalate de butyle et de benzyle ne pénètre pas dans l'environnement en une quantité ou en une concentration ou dans des conditions de nature à avoir, immédiatement ou à long terme, un effet nocif sur l'environnement, à mettre en danger l'environnement essentiel pour la vie humaine, ou à constituer un danger au Canada pour la vie ou la santé humaine. En conséquence, le phthalate de butyle et de benzyle n'est pas considéré comme « toxique » au sens de l'article 11 de la LCPE.

L'évaluation des options, en vertu de la loi susmentionnée, permettant de réduire l'exposition à cette substance n'est pas considérée comme une priorité pour le moment. Comme, cependant, cette conclusion se fonde sur les formes actuelles d'utilisation du composé, il faudrait poursuivre la surveillance de ses rejets pour s'assurer que l'exposition n'augmente pas de façon notable. Les phthalates, y compris celui de butyle et de benzyle, sont aussi susceptibles d'être parmi les premiers candidats à soumettre aux essais sur le dérèglement du système endocrinien, lorsqu'on aura terminé les protocoles.

Le PBB peut se dégager des matériaux de construction et il est présent dans certains produits de consommation. Il est souhaitable de mieux caractériser l'importance de ces sources.

#### Sommaire du rapport d'évaluation sur le phénol

Le phénol est un alcool aromatique de formule brute  $C_6H_6O$ . Le Canada, où il ne s'en fabrique plus, en a importé 76 kt en 1995 et 95 kt en 1996. La fabrication de résines phénoliques constitue 85 p. 100 de la consommation de phénol.

Le phénol est libéré dans l'environnement canadien comme sous-produit et contaminant par divers secteurs industriels et par les usines municipales de traitement des eaux usées. Les

include the pulp, paper and wood products sector, the mineral (non-metallic) products sector, the chemical products sector, the steel and metal products sector, and the petroleum refining and products sector. In 1996, 321.8 tonnes of phenol / total phenolics were emitted to air and 58.5 tonnes released to water.

The environmental assessment was focussed on releases of phenol to air and water because the largest amounts of phenol are released to these media. Environmental effects are likely to occur close to release areas, because phenol has a short half-life in both air and water. Final effluent (i.e., end-of-pipe) concentrations of phenol from various industry sectors were used to estimate exposure of aquatic biota, because ambient water concentrations were not available. Exposure of terrestrial organisms was investigated for the highest emitters of phenol to air.

For aquatic organisms, the most sensitive assessment endpoint identified was mortality in embryos and larvae of rainbow trout. The meadow vole was selected as the herbivore most likely to be exposed to releases of phenol to air near point sources. Two exposure scenarios were investigated: (1) direct air inhalation, and (2) ingestion and direct air inhalation. The most sensitive organism exposed to phenol in soil is lettuce.

Results of the aquatic assessment demonstrated that for 22 out of 26 pulp and paper mills in Ontario, 6 out of 8 steel mill outfalls in Canada, and 14 out of 16 petroleum refining and production plants in Canada, the probability of phenol causing effects to greater than 5 percent of aquatic communities is negligible. For the others, the probability of effects greater than 35 percent for early life stages of the most sensitive aquatic species exposed to phenol near outfalls was low (< 5 percent). Effects near outfalls of municipal wastewater treatment plants due to phenol exposure are not likely.

Results of both exposure scenarios for herbivores demonstrated that phenol released by the highest emitters of phenol to air in Canada is unlikely to cause effects on terrestrial wildlife. Similarly, it is unlikely that phenol causes effects on terrestrial vegetation near high emitters.

Because of the reactivity of phenol in the atmosphere, its Photochemical Ozone Creation Potential is substantial. However, the quantities available for reaction make the contribution insignificant relative to those of other smog-forming substances. Reaction with ozone is negligible, and the absence of chlorine or bromine atoms in the molecule and the overall short half-life of phenol mean that its contributions to stratospheric ozone depletion and climate change are both negligible.

Available data upon which to base estimates of population exposure to phenol in Canada are limited; however, food appears to be the major route of exposure for members of the general population. Intakes are estimated to be elevated for populations in the vicinity of industrial point sources of phenol in Canada. Based on the results of studies conducted in experimental animals, the kidney appears to be a target organ for phenol-induced toxicity. Other sensitive effects observed in laboratory mammals include histopathological changes in the liver and thymus, reduced counts of certain blood cells, suppressed immune response and effects on the nervous system. The estimated average daily intake by the general population from environmental sources and upper-bound estimates of exposures via inhalation for populations in the vicinity of industrial point sources are less than a Tolerable Intake

principaux secteurs industriels en question sont les pâtes et papiers et les produits du bois, les produits minéraux (non métalliques), les produits chimiques, les produits de l'acier et des métaux ainsi que le raffinage et les produits du pétrole. En 1996, les émissions atmosphériques de phénol et de composés phénoliques totaux ont été de 321,8 t, tandis que les rejets dans l'eau ont été de 58,5 t.

L'évaluation environnementale a porté principalement sur les rejets de phénol dans l'air et dans l'eau car c'est dans ces milieux qu'aboutissent les plus gros rejets. Les effets sur l'environnement sont susceptibles de se produire près des lieux de rejet, parce que, dans l'air comme dans l'eau, le phénol possède une demi-vie brève. On s'est servi des concentrations de phénol de l'effluent final (c'est-à-dire au point de rejet dans l'environnement) de divers secteurs industriels pour estimer l'exposition du biote aquatique, faute de connaître les concentrations dans le milieu aquatique. On a étudié l'exposition des organismes terrestres attribuable aux principaux émetteurs de phénol dans l'atmosphère.

Chez les organismes aquatiques, le paramètre le plus sensible de l'évaluation a été la mortalité des embryons et des alevins de la truite arc-en-ciel. On a retenu le campagnol des champs comme l'herbivore le plus susceptible d'être exposé aux rejets des sources ponctuelles proches de phénol dans l'atmosphère. On a examiné deux scénarios d'exposition : (1) l'inhalation directe; (2) l'ingestion et l'inhalation directe. L'organisme le plus sensible exposé au phénol dans le sol est la laitue.

L'évaluation des effets sur les organismes aquatiques a montré que, pour 22 usines de pâtes et papiers de l'Ontario (sur 26), 6 exutoires d'aciéries du Canada (sur 8), et 14 raffineries et usines de produits pétroliers du Canada (sur 16), la probabilité que le phénol provoque des effets dans plus de 5 p. 100 des communautés aquatiques est négligeable. Pour les autres, la probabilité de répercussions de plus de 35 p. 100 chez les premiers stades de vie des espèces les plus sensibles exposées au phénol près des exutoires était faible (< 5 p. 100). Près des exutoires des usines municipales de traitement des eaux usées, l'exposition au phénol n'est pas susceptible d'entraîner d'effets.

Les deux scénarios de l'exposition des herbivores ont montré que le phénol rejeté dans l'atmosphère par les principaux émetteurs du Canada menace peu la faune terrestre. De même, il est peu probable que le composé cause des effets sur la végétation terrestre près de ces sources.

En raison de la réactivité du phénol dans l'atmosphère, il existe un certain potentiel de création d'ozone photochimique. Cependant, en raison des quantités disponibles pour cette réaction, la contribution de cette molécule est négligeable par rapport à celle des autres substances à l'origine du smog. La réaction avec l'ozone est négligeable; faute de posséder des atomes de chlore ou de brome, la molécule, dont la demi-vie globale est courte, ne contribue presque pas à la destruction de l'ozone stratosphérique et aux changements climatiques.

Peu de données accessibles permettent d'estimer l'exposition de la population canadienne au phénol; cependant, la nourriture semble la principale voie d'exposition de la population générale. Les doses absorbées seraient fortes à proximité des sources ponctuelles industrielles. D'après les études *in vivo*, le rein semble l'organe cible de la toxicité attribuable au phénol. Parmi les autres effets sensibles observés chez les animaux de laboratoire, il y a les transformations histopathologiques du foie et du thymus, la réduction du nombre de certaines cellules du sang, la suppression de la réaction immunitaire et des effets sur le système nerveux. La dose journalière moyenne estimative chez la population en général, du fait des sources du composé dans l'environnement, et les estimations prudentes de l'exposition par inhalation chez les populations vivant à proximité des sources ponctuelles

derived on the basis of effect levels for non-neoplastic renal effects. A Tolerable Intake is the level of intake to which it is believed a person may be exposed daily over a lifetime without deleterious effect.

Based on information available, it is concluded that phenol is not entering the environment in a quantity or concentration or under conditions having or that may have an immediate or long-term harmful effect on the environment; constituting or that may constitute a danger to the environment on which human life depends; or constituting or that may constitute a danger in Canada to human life or health. Therefore, phenol is not considered to be "toxic" as defined in section 11 of CEPA.

The evaluation of options under CEPA to reduce exposure is not considered to be a priority at this time. However, this is based upon current use patterns; future releases of this compound should continue to be monitored to ensure that exposure does not increase to any significant extent.

#### Recommendations

The Minister of the Environment and the Minister of Health do not recommend that the substances butylbenzylphthalate and phenol be added to the List of Toxic Substances in Schedule I and, therefore, they are not recommending that regulations be made under section 34 with respect to the substances.

Any inquiries on this publication or requests for supporting documents should be directed to: The Director, Commercial Chemicals Evaluation Branch, Toxics Pollution Prevention Directorate, Environment Canada, Place Vincent Massey, Ottawa, Ontario K1A 0H3; or The Director, Bureau of Chemical Hazards, Environmental Health Centre, Health Canada, Tunney's Pasture, Ottawa, Ontario K1A 0L2.

DAVID ANDERSON  
*Minister of the Environment*

ALLAN ROCK  
*Minister of Health*

[6-1-0]

industrielles sont inférieures à la dose admissible déterminée d'après les concentrations provoquant des effets non néoplasiques sur le rein. La dose admissible est celle à laquelle une personne peut être exposée quotidiennement sa vie durant, sans subir d'effet nocif.

D'après les données disponibles, on conclut que le phénol ne pénètre pas dans l'environnement en une quantité ou en une concentration ou dans des conditions de nature à avoir, immédiatement ou à long terme, un effet nocif sur l'environnement, à mettre en danger l'environnement essentiel pour la vie humaine, ou à constituer un danger au Canada pour la vie ou la santé humaine. En conséquence, le phénol n'est pas considéré comme « toxique », au sens de l'article 11 de la LCPE.

L'évaluation des options, en vertu de la loi susmentionnée, permettant de réduire l'exposition à cette substance n'est pas considérée comme une priorité pour le moment. Comme, cependant, cette conclusion se fonde sur les formes actuelles d'utilisation du composé, il faudrait poursuivre la surveillance de ses rejets pour s'assurer que l'exposition n'augmente pas de façon notable.

#### Recommandations

Le ministre de l'Environnement et le ministre de la Santé ne recommandent pas l'inscription des substances phtalate de benzyle et de butyle et phénol sur la liste des substances toxiques de l'annexe I et, par conséquent, ils ne recommandent pas qu'elles fassent l'objet de mesures réglementaires prévues à l'article 34.

Pour toutes questions au sujet du présent avis ou pour obtenir des exemplaires de la documentation complémentaire aux évaluations susmentionnées, on doit s'adresser au Directeur, Direction de l'évaluation des produits chimiques commerciaux, Direction générale de la prévention de la pollution par des toxiques, Environnement Canada, Place Vincent Massey, Ottawa (Ontario) K1A 0H3; ou au Directeur, Bureau des dangers des produits chimiques, Centre d'hygiène du milieu, Santé Canada, Pré Tunney, Ottawa (Ontario) K1A 0L2.

*Le ministre de l'Environnement*  
DAVID ANDERSON

*Le ministre de la Santé*  
ALLAN ROCK

[6-1-0]