

## FICHE DEMETER

(Documents pour l'évaluation médicale des produits toxiques vis-à-vis de la reproduction)

N° DEM 119

# 1-Bromopropane

### Formule

BrC<sub>3</sub>H<sub>7</sub>

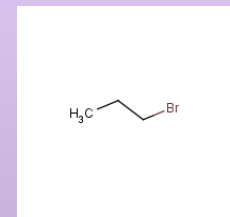
### Numéro CAS

106-94-5

### Famille chimique

Hydrocarbures  
aliphatiques halogénés

### Formule éclatée



### Synonymes

*n*-Bromopropane  
Bromure de *n*-propyle  
Bromure de propyle

### Names / Synonyms

Propyl bromide  
*n*-Propyl Bromide

### FT INRS

N°250

[www.inrs.fr/fichetox](http://www.inrs.fr/fichetox)

### Biotox

Pas de fiche

[Glossaire](#)

## SYNTHÈSE DES NIVEAUX DE PREUVE DE DANGER PAR PÉRIODES D'EXPOSITION

	À partir de données humaines	À partir de données animales
Fertilité homme	Pas de donnée	Atrophie des organes reproducteurs, baisse de la spermiation
Fertilité femme	Pas de donnée	Allongement du cycle œstral, kystes fonctionnels
Période équivalente au 1 <sup>er</sup> trimestre chez la femme	Pas de donnée	Embryotoxicité : pas d'effet
Période équivalente aux 2 <sup>ème</sup> et 3 <sup>ème</sup> trimestres chez la femme	Fœtotoxicité : pas de donnée	Fœtotoxicité : baisse de croissance pondérale, variations squelettiques en présence d'une toxicité maternelle.
	Effet sur le développement post-natal : pas de donnée	Effet sur le développement post-natal : létalité, baisse de croissance pondérale
Allaitement ou exposition post-natale	Pas de donnée	Létalité, baisse de croissance pondérale

#### Légende



Pas d'effet



Pas d'évaluation possible



Preuves limitées d'un effet



Preuves suffisantes d'un effet

## CLASSIFICATION CMR / VALEURS LIMITES

<b>Classification Mutagène</b>	UE : non classé (CLP00/-)
<b>Classification Cancérogène</b>	UE : non classé (CLP00/-) IARC : non classé EPA : non classé

<b>Classification Reproduction</b>	<b>UE</b> : cat. 2 : substance devant être assimilée à une substance causant des effets toxiques sur la fertilité humaine (phrase de risque R60 : peut altérer la fertilité), cat. 3 : substance préoccupante pour l'homme en raison d'effets toxiques possibles sur le développement (phrase de risque R63 : risque pendant la grossesse d'effets néfastes pour l'enfant) (ATP Avril 2004) (CLP00, Cat 1B, Cat 2, H360FD : peut nuire à la fertilité; peut nuire au fœtus).
<b>Valeurs limites d'exposition professionnelle</b>	ACGIH : TLV-TWA 10 ppm (50 mg/m <sup>3</sup> )

## CARACTÉRISTIQUES

<b>Caractéristiques physico-chimiques</b>	<b>Forme</b> : liquide incolore et transparent, d'odeur légèrement sucrée.
	<b>Solubilité</b> : légèrement soluble dans l'eau, soluble dans certains solvants organiques en particulier les alcools.
	<b>Volatilité</b> : très volatil (tension de vapeur : 14,78 kPa à 20 °C)
	<b>Données utiles pour évaluer la possibilité de passage dans le lait</b> : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Poids moléculaire : 123</li> <li>• Pka</li> <li>• Liaison protéine</li> <li>• Coefficient de partage n-octanol/eau (<math>K_{OW}</math>) : <math>\log Kow = -0,82</math> à <math>-0,68</math> à 25°C</li> </ul>
	<b>Autre</b> : les préparations commerciales sont pures à 99 %; elles peuvent contenir du 2-bromopropane qui présente des effets toxiques pour la fertilité chez l'homme.
	<b>Facteur de conversion</b> : 1 ppm = 5,03 mg/m <sup>3</sup>
<b>Toxicocinétique</b>	<b>Voies d'expositions</b> : essentiellement par inhalation en raison de sa forte volatilité, également par contact cutané.
	<p><b>Métabolisme</b> : on ne dispose d'aucune donnée sur la toxicocinétique du 1-bromopropane (1-BP) chez l'humain.</p> <p>Chez l'animal, il est absorbé par voie digestive, par inhalation et par la peau, mais les taux d'absorption ne sont pas connus. Néanmoins, il semblerait que l'absorption chez le rat soit plus importante que chez l'humain (coefficient de partage sang/air est de 11,7 chez le rat, versus 7,1 chez l'humain).</p> <p>Après absorption, il est rapidement transporté dans tout l'organisme et ne tend pas à s'accumuler. La plus grande partie du 1-bromopropane est exhalée sous forme inchangée.</p> <p>Il existe plusieurs voies métaboliques de transformation du 1-BP. Deux d'entre-elles feraient intervenir la conjugaison avec le glutathion, précédée ou non par une étape d'oxydation. Il semblerait chez le rat que le métabolisme par les oxydases soit lent et facilement saturable.</p> <p>Ces voies conduisent à la formation de plusieurs métabolites, conjugués à la cystéine, qui sont éliminés dans l'urine.</p> <p>Chez la femme, le rapport des concentrations sanguines enfant allaité/mère a été estimé à 0,0474 pour une exposition continue de 9 heures/jour, 7 jours/semaine pendant 2 mois. (Shelley ML, Andersen ME, Fischer JW - A risk assessment approach for nursing infants exposed to volatile organics through the mother's occupational inhalation exposure. <i>Appl Ind Hyg.</i> 1989 ; 4 (1) : 21-26).</p>
<b>Indices biologiques d'exposition</b>	Lorsqu'il existe un biomarqueur d'exposition susceptible d'être dosé en routine par un laboratoire francophone, les indices biologiques d'exposition utilisables sont signalés dans la base Biotox accessible par le lien positionné en 1 <sup>ère</sup> page. Dans le cas contraire, les Indices biologiques d'exposition éventuellement publiés à l'étranger ne sont pas signalés dans Demeter.

## DANGERS POUR LA REPRODUCTION

<b>Principales données humaines</b>	
<b>Références bibliographiques</b>	<b>Synthèse de l'évaluation des risques</b>
NTP-CERHR Monograph on the potential human reproductive and developmental effects of 1-bromopropane. NIH Publication n° 04-4479. Alexandria : NTP CERHR ; 2003 : 88 p.	<p><b>Effets sur la reproduction et le développement (Appendix II):</b></p> <p>Une étude d'évaluation des risques a été réalisée en 1998 par le NIOSH dans une entreprise dans laquelle des aérosols contenant du 1-Bromopropane étaient utilisés dans la fabrication de housses de sièges. Des questionnaires portant sur d'éventuels problèmes de fertilité ont été adressés à 43 employés (34 femmes et 9 hommes) répartis dans trois niveaux d'exposition jugés « faible » (117 ppm soit 585 mg/m<sup>3</sup>), «moyen» (170 ppm soit 850 mg/m<sup>3</sup>) ou «élevé» (197 ppm soit 985 mg/m<sup>3</sup>). Les auteurs ont enregistré dans le groupe le moins exposé une réponse (sexe non précisé) mentionnant une consultation médicale pour cause de problème de fertilité/reproduction, et trois autres réponses (2 hommes et 1 femme) évoquant des difficultés à concevoir un enfant au delà d'une année et répartis dans les deux groupes les moins exposés. La taille de l'échantillon et la nature même des questions posées ont, selon le NIOSH, fortement limité la capacité de cette étude à mettre en évidence les effets du 1-BP sur la reproduction.</p> <p>Les experts du NTP-CERHR ont invalidé cette étude, mais ont souligné la nécessité d'en réaliser une de meilleure qualité, prenant notamment en compte les facteurs confondants.</p> <p>Aucune étude de cas ou étude épidémiologique ne permet d'appréhender les effets du 1-BP sur le développement.</p> <p><b>Commentaires complémentaires du NTP (NTP Brief):</b></p> <p>Une récente étude de cas, non examinée par le groupe d'experts, rapporte les symptômes évoqués par trois femmes professionnellement exposées au 1-BP (Ichihira et al. 2002). L'exposition de ces trois salariées au 1-BP utilisé en tant que solvant a entraîné des effets neurologiques, intestinaux et des troubles de la reproduction. Deux d'entre-elles ont témoigné avoir des cycles menstruels irréguliers, de même qu'une baisse de la libido. Des mesures passives de l'air ambiant ont indiqué des valeurs d'exposition quotidienne comprises entre 60 et 261 ppm, la moyenne étant de 133 ppm. Ces résultats amènent à envisager un effet possible du 1-BP sur la reproduction chez la femme. Étant donné le faible échantillonnage et les circonstances particulières d'exposition propres à cette étude, la portée de ces résultats est trop limitée pour permettre de prédire les effets potentiels du 1-BP sur la reproduction dans la population générale.</p>
<b>Synthèse des données humaines</b>	
Les données humaines ne permettent pas d'évaluer les effets du 1-Bromopropane sur la reproduction ou le développement.	

<b>Principales données animales</b>	
<b>Références bibliographiques</b>	<b>Synthèse de l'évaluation des risques</b>
NTP-CERHR Monograph on the potential human reproductive and developmental effects of 1-bromopropane. NIH Publication n° 04-4479. Alexandria : NTP CERHR ; 2003 : 88 p.	<p><b>Conclusions relatives aux effets sur la reproduction :</b></p> <p><b>Effets sur la fertilité (Appendix II) :</b></p> <p>Les effets du 1-BP ont notamment été observés au cours d'une étude de reproduction sur deux générations par inhalation chez le rat réalisée en 2001. Les expositions à partir de 500 ppm (soit 2 514 mg/m<sup>3</sup>) ont entraîné une baisse de la fertilité, une diminution du nombre de sites d'implantation et de la taille des portées (F0 et F1), ainsi qu'une prolongation de l'intervalle pré-coïtal. Ces effets peuvent aussi bien être la conséquence des effets du 1-BP sur les mâles ou les femelles des générations parentales. D'autres critères d'évaluation ont fait apparaître des effets à la fois chez les mâles et les femelles. Chez les mâles, une diminution du poids de la prostate est visible à partir de 250 ppm (1 257 mg/m<sup>3</sup>), alors que le poids des vésicules séminales et la qualité du sperme sont modifiés par des expositions plus élevées. Chez les femelles, une augmentation de kystes folliculaires ovariens est décrit à de fortes doses d'exposition (750 ppm soit 3 771 mg/m<sup>3</sup>). Les auteurs ont également observé un allongement dose-dépendant du cycle œstral, à partir de 250 ppm chez les femelles F1 et 500 ppm chez les femelles F0. Cette étude a permis de définir une NOAEL de 100 ppm (503 mg/m<sup>3</sup>).</p> <p>Les effets du 1-BP sur les organes de la reproduction chez les mâles ont également été observés dans une étude de toxicité subchronique par inhalation. La baisse de poids des organes (poids absolu et relatif des vésicules séminales) a été décrite dès la plus faible dose testée de 200 ppm (1 006 mg/m<sup>3</sup>). Les analyses histologiques ont également mis en évidence un défaut de spermiation à partir de 400 ppm (2 012 mg/m<sup>3</sup>).</p>

Ces résultats sont suffisamment probants pour conclure à une toxicité du 1-BP administré par inhalation sur les organes de la reproduction des mâles et des femelles chez le rat. La NOAEL pour ces effets est de 100 ppm (503 mg/m<sup>3</sup>). L'utilisation de ces résultats est jugée pertinente pour une évaluation du risque chez l'humain.

**Commentaires complémentaires du NTP (NTP Brief) :**

Une étude réalisée en 2002 a montré que l'exposition de 50 à 1 000 ppm de 1-BP, 8 h./j., pendant 20 jours n'entraîne pas chez la rate d'effet significatif sur les différents paramètres de la fertilité (cycle œstral, ovulation, poids des ovaires et de l'utérus) (Sekiguchi *et al.*, 2002). La durée d'exposition (20 jours) paraît trop limitée, au regard de la phase critique d'exposition de 10 semaines proposée dans les études de reproduction, pour envisager une éventuelle extrapolation à l'espèce humaine.

Plus récemment, une autre étude a mis en évidence, toujours chez le rat, une augmentation significative du nombre de cycles œstraux irréguliers avec un allongement du diestrus, chez des femelles exposées 7 à 12 semaines à des doses respectives de 800 et 400 ppm de 1-BP (Yamada *et al.*, 2003). Les examens histologiques ont par ailleurs permis d'observer une baisse significative dose-dépendante du nombre de follicules antraux dès 200 ppm, ainsi qu'une diminution du nombre de follicules matures dans le groupe exposé à 400 ppm. Les auteurs ont souligné la cohérence de ces résultats avec la baisse de fertilité par ailleurs déjà décrite chez le rat. A noter, que les follicules primordiaux n'ont pas été altérés par les différentes doses de traitement. Le taux de follicules antraux pourrait donc être un marqueur plus sensible des effets du 1-BP sur la reproduction chez la femelle que les autres paramètres généralement examinés tels que la durée des cycles œstraux.

**Effets sur le développement (Appendix II) :**

Une étude d'exposition prénatale par inhalation (J6-J19) a permis d'évaluer la toxicité du 1-BP sur le développement chez le rat. Les effets sur le développement se sont traduits par une diminution du poids fœtal dès la plus faible concentration testées de 103 ppm (520 mg/m<sup>3</sup>), ainsi que par une augmentation de l'incidence de variations squelettiques, retards d'ossification du crâne à partir de 503 ppm (2 530 mg/m<sup>3</sup>) et des côtes à 1 005 ppm (5 060 mg/m<sup>3</sup>). A noter, qu'à ces deux concentrations (503 et 1 005 ppm), le traitement a également entraîné une baisse de croissance pondérale et de prise de nourriture des mères. En revanche, aucun signe de toxicité embryonnaire (létalité/malformation) n'a été observé, y compris à la plus forte dose testée de 1 005 ppm (5 060 mg/m<sup>3</sup>).

Aucune NOAEL n'a pu être déterminée à partir de cette étude. A la demande de la commission d'experts, une analyse conduite par l'approche de la dose de référence (BMD-benchmark dose) a permis de définir que l'exposition à 561 ppm correspondait à une augmentation de 5 % du taux de variations squelettiques, la valeur basse de l'intervalle de confiance à 95% étant de 305 ppm. L'utilisation de cette valeur est jugée pertinente pour une évaluation du risque chez l'humain.

Les effets de l'exposition du 1-BP sur le développement post-natal ont été examinés à partir de deux études : la première où les animaux ont été exposés in utero du 6 au 19<sup>ème</sup> jour de gestation, puis via l'allaitement du 4 au 20<sup>ème</sup> jour après la naissance, la seconde (reproduction sur deux générations) où l'exposition a duré toute la gestation et la plus grande partie de l'allaitement (J5-J21). Alors qu'une baisse de poids des fœtus (J20) avait été observée dans une autre étude d'exposition prénatale à 103 ppm (J6 à J19), dans cette première étude, l'exposition in utero à 100 ppm a été sans incidence sur le poids néonatal (J21) des petits mâles et femelles ou sur leur croissance pondérale. C'est à partir de 598 ppm (3 008 mg/m<sup>3</sup>) qu'une diminution de la croissance pondérale des petits a été visible uniquement après le sevrage (22 au 25<sup>ème</sup> jour post-natal). Dans l'étude de reproduction sur deux générations, les effets du traitement sur la croissance pondérale des petits F1 et F2 au cours de la lactation ont été observés dans les groupes exposés à 500 ppm (2 514 mg/m<sup>3</sup>).

**Synthèse des données animales**

Le 1-bromopropane atteint la fertilité des mâles et des femelles chez le rat. Il est également fœtotoxique chez le rat (baisse de croissance pondérale in utero). Il n'est pas tératogène. Une baisse de croissance pondérale post-natale (exposition in utero + allaitement) est visible à partir de 500 ppm.

## Autres données animales publiées postérieurement à l'analyse du NTP-CERHR

Références bibliographiques	Protocole	
Banu S, Ichihara S, Huang F, Ito H et al. - Reversibility of the adverse effects of 1-bromopropane exposure in rats. <i>Toxicol Sci.</i> 2007 ; 100 (2) : 504-12.	<p><i>Étude</i> : toxicité à doses répétées (6 sem.)</p> <p><i>Voie d'exposition</i> : orale (nourriture)</p> <p><i>Animal</i> : rat</p> <p><i>Sexe</i> : mâle</p> <p><i>Substance</i>: 1-BP</p>	<p><i>Doses</i> : 0, 400 et 1 000 ppm</p> <p><i>Modalité de traitement</i> : 8 h./j., 7 j./sem.</p> <p><i>Traitement pendant la période de gestation</i> :</p> <p><i>BPL</i> : nd</p> <p><i>Méthode OCDE</i> : nd (Cotation Klimisch : 2)</p>
<b>Description des principaux effets observés</b>		
<p>Dans chaque groupe de 24 rats, 8 animaux ont été sacrifiés après les 6 semaines de traitement, puis successivement 8 autres 4 ou 14 semaines après l'arrêt du traitement.</p> <p>A la fin des 6 semaines de traitement, une baisse de poids des testicules et de l'épididyme, une réduction de la concentration et de la motilité des spermatozoïdes, la présence d'un plus grand nombre de spermatozoïdes anormaux accompagnée d'une dégénérescence diffuse des cellules germinales ont été décrites chez les mâles exposés à 1000 ppm. La plupart de ces effets étaient toujours visibles 14 semaines après l'arrêt du traitement, à l'exception du poids des organes reproducteurs à nouveau comparable à celui du groupe témoin</p> <p>Dans le groupe exposé à 400 ppm, les auteurs n'ont pas retrouvé après une période de 4 semaines de récupération, le blocage de la différenciation d'un grand nombre de spermatides initialement observé juste après l'arrêt du traitement.</p> <p>Les auteurs ont fait observer que l'effet du 1-BP s'exprimait selon une relation effet-dose ; les effets sur la spermatogénèse sont réversibles à faibles doses (400 ppm), alors que la déplétion des cellules germinales est irréversible et persistante à fortes doses.</p>		
Références bibliographiques	Protocole	
Furuhashi K, Kitoh J, Tsukamura H, Maeda K et al. - Effects of exposure of rat dams to 1-bromopropane during pregnancy and lactation on growth and sexual maturation of their offspring. <i>Toxicology.</i> 2006 ; 224 (3) : 219-28.	<p><i>Étude</i> : développement post-natal</p> <p><i>Voie d'exposition</i> : inhalation</p> <p><i>Animal</i> : rat</p> <p><i>Sexe</i> : femelle</p> <p><i>Substance</i>: 1-BP</p>	<p><i>Doses</i> : 100, 400 et 800 ppm</p> <p><i>Modalité de traitement</i> : 8 h./j.</p> <p><i>Traitement pendant la période de gestation</i> : toute la gestation et/ou lactation.</p> <p><i>BPL</i> : nd</p> <p><i>Méthode OCDE</i> : nd (Cotation Klimisch : 2)</p>
<b>Description des principaux effets observés</b>		
<p>Dans une première expérience, les petits ont été exposés in utero, puis pendant la lactation (21 jours) à différentes doses de 100, 400 et 800 ppm de 1-BP. La baisse du taux de survie et de la croissance pondérale de la progéniture a suivi une relation dose-dépendante.</p> <p>Dans la seconde expérience des groupes de 10 femelles gestantes ont été exposés ou non à 800 ppm de 1-BP. Après la naissance, les petits ont été échangés : les petits non exposés in utero ont été allaités par des femelles exposées (expérience A), alors que les petits exposés in utero ont été allaités par des femelles non exposées pendant l'allaitement (expérience B). Le taux de survie des petits a dans les deux cas été significativement inférieur à celui des animaux non exposés. Une diminution plus importante du poids du corps des petits de l'expérience A comparée à celui des petits de l'expérience B a été observée.</p> <p>Les auteurs ont conclu qu'une exposition au 1-BP au cours de la gestation ou pendant l'allaitement avait une incidence comparable sur les taux de survie des petits. En revanche, les effets du 1-BP sur la croissance pondérale des petits sont plus marqués lorsque l'exposition a lieu au cours de la lactation, plutôt qu'<i>in utero</i>.</p>		
Références bibliographiques	Protocole	
Aou S, Ichihara Y, Matsuura H, Fueta Y et al. - Effects of prenatal exposure to 1-bromopropane on sexual differentiation of rat behaviors. <i>Neurosci Res.</i> 2005 ; 52 (Suppl 1) : S109.	<p><i>Étude</i> : développement post-natal</p> <p><i>Voie d'exposition</i> : inhalation</p> <p><i>Animal</i> : rat</p> <p><i>Sexe</i> : femelle</p> <p><i>Substance</i> : 1-BP</p>	<p><i>Doses</i> : 700 ppm</p> <p><i>Modalité de traitement</i> : 6 h./j.</p> <p><i>Traitement pendant la période de gestation</i> : j1-j20</p> <p><i>BPL</i> : non</p> <p><i>Méthode OCDE</i> : nd (Cotation Klimisch : 2)</p>
<b>Description des principaux effets observés</b>		
<p>Les auteurs ont comparé les résultats de plusieurs tests comportementaux entre les petits mâles et femelles exposés in utero au 1-BP.</p> <p>Les tests ont mis en évidence chez les femelles une réduction significative de leur activité locomotrice, une baisse de la vélocité, de longues phases statiques, faisant disparaître les</p>		

	<p>différences entre sexes normalement observées.</p> <p>Les différences entre les sexes au cours de la période d'élevage ont également été annihilées. Les résultats aux tests relatifs au stress se sont révélés également anormalement comparables entre les animaux des deux sexes.</p> <p>Ces résultats mettent en évidence une baisse de la différenciation sexuelle des activités locomotrices, exploratrices et liées au stress. Les auteurs évoquent une possible appartenance du 1-BP à la famille des perturbateurs endocriniens.</p>
--	--

### **Synthèse des données animales (données récentes)**

Les effets sur la maturation des spermatozoïdes sont réversibles chez le rat mâle jusqu'à 400 ppm. L'exposition via l'allaitement (uniquement) entraîne une létalité et une baisse de croissance pondérale (800 ppm). Il est suspecté d'appartenir à la famille des perturbateurs endocriniens.

<b>Autres données pertinentes</b>	<p>Il n'induit pas de létalité dominante chez le rat et la souris (Bonnard N, Brondeau MT, Falcy M, Jargot D et al. - 1-Bromopropane. Fiche toxicologique FT 250. Paris : INRS ; 2010 : 7 p.) (Chung MK, Yu WJ, Han SS – Lack of dominant lethality in mice following 1-bromopropane treatment. <i>Reprod Toxicol.</i> 2006 ; 22 (2) : 267).</p> <p>L'activation métabolique du 1-bromopropane, notamment par la glutathion S-transférase, est suspectée de jouer un rôle déterminant dans sa toxicité.</p>
-----------------------------------	---



- Les études épidémiologiques ou études de cas déjà publiées ne permettent pas de conclure quant à un éventuel effet du 1-bromopropane sur la fertilité masculine ou féminine. Aucune donnée sur le développement n'a été identifiée chez l'humain.
- Chez l'animal, le 1-BP atteint la fertilité des mâles et des femelles chez le rat. Une diminution de la taille des organes de la reproduction est concomitante à une perturbation de la maturation des spermatozoïdes chez les mâles. Seuls les effets sur la maturation des spermatozoïdes sont réversibles. Chez les femelles, il modifie la durée du cycle œstral et la maturation des follicules antraux en particulier.
- Chez le rat, le 1-BP réduit la croissance des fœtus et induit des variations squelettiques seulement dans ce cas aux doses toxiques pour les mères. Sa présence dans le lait maternel est particulièrement préjudiciable à la survie et la croissance post-natale chez les ratons (publications postérieures à l'analyse de NTP-CERHR).
- Le NTP conclut, en accord avec le groupe d'experts du CERHR, que l'exposition en milieu professionnel à des concentrations comprises entre 18 et 381 ppm présente des risques sérieux pour la reproduction chez l'homme et la femme.

## CONDUITE À TENIR POUR LE MÉDECIN DU TRAVAIL

### Fertilité

Le 1-bromopropane a été classé par l'Union Européenne comme agent toxique pour la fertilité de catégorie 2 (Cat 1B CLP). Il a été testé selon des études adéquates de bonne qualité chez le rongeur, montrant une altération de la fertilité, avec une diminution du poids des organes de la reproduction (prostate et vésicules séminales) ainsi que des troubles de la spermatogenèse chez les mâles, et des perturbations du cycle œstral et de la maturation folliculaire chez les femelles.

Une recherche de substitution de cette substance est obligatoire. Si la substitution est impossible, il faudra évaluer précisément les risques de pénétration dans l'organisme. Dans le cas où le produit est susceptible de pénétrer dans l'organisme, on évaluera le niveau d'exposition selon les règles de l'art. Nous conseillons que les résultats soient inférieurs à la NOAEL/100 soit 1 ppm.

Des difficultés de conception seront systématiquement recherchées à l'interrogatoire durant les visites de médecine du travail. Si de telles difficultés existent, il est conseillé d'orienter la personne vers une consultation spécialisée, en fournissant au spécialiste toutes les données disponibles sur l'exposition et les produits.

### Exposition durant la grossesse

Le 1-bromopropane a été testé selon des études de bonne qualité chez le rongeur. Une étude de développement post-natal relate une diminution de la survie des petits exposés au 1-bromopropane in utero.

Du fait de sa classification en catégorie 2 (Cat. 1B CLP), l'exposition professionnelle au 1-bromopropane est réglementairement interdite pour les femmes enceintes déclarées (même si cette classification ne concerne que la fertilité). Il est donc nécessaire de substituer ce produit, ou en cas d'impossibilité, de travailler en vase clos, si des femmes en âge de procréer l'utilisent.

Les risques d'exposition accidentelle doivent être pris en compte. Les contacts cutanés seront également évités.

Si malgré tout, une exposition durant la grossesse se produisait, il serait nécessaire d'informer la personne qui prend en charge le suivi de cette grossesse. Toutes les données concernant les conditions d'exposition lui seront fournies ainsi que les données toxicologiques. La conduite à tenir sera discutée entre ce spécialiste et le médecin du travail.

### Exposition durant l'allaitement

Une étude de bonne qualité chez le rat montre une diminution de la survie des petits exposés au 1-bromopropane via l'allaitement maternel, ainsi que des perturbations de leur croissance et de leur activité motrice.

L'exposition professionnelle durant l'allaitement est interdite car il s'agit d'un produit classé toxique pour la reproduction catégorie 2 (Cat. 1B CLP).

Si malgré tout une exposition devait se produire et en cas de signes cliniques chez l'enfant (sommolence, troubles digestifs...), une consultation pédiatrique serait conseillée.

Ce produit est classé toxique pour la reproduction catégorie 2 (substances devant être assimilées à des substances altérant la fertilité et causant des effets toxiques sur le développement dans l'espèce humaine) (Cat. 1B CLP) par l'Union européenne, il est donc concerné par le décret n° 2001-97 du 1<sup>er</sup> février 2001 établissant les règles particulières de prévention des risques cancérigènes, mutagènes ou toxiques pour la reproduction (*J Off Répub Fr.* 2001 ; 3 février 2001 : 1866-68). Ce décret précise que l'employeur est tenu, pour toute activité susceptible de présenter un risque d'exposition à des agents cancérigènes, mutagènes ou toxiques pour la reproduction, d'évaluer la nature, le degré et la durée de l'exposition des travailleurs (art. R. 4412-61 du Code du Travail).

Il est également tenu de réduire l'utilisation de tout agent cancérigène, mutagène ou toxique pour la reproduction sur le lieu de travail lorsqu'elle est susceptible de conduire à une exposition, notamment en le remplaçant, dans la mesure où cela est techniquement possible (art. R. 4412-66 du Code du Travail).

Par ailleurs, les femmes enceintes et les femmes allaitant ne peuvent être affectées ou maintenues à des postes de travail les exposant à des agents avérés toxiques pour la reproduction (art. D. 4152-10 du Code du Travail). Cette obligation ne s'applique cependant que lorsque la femme s'est déclarée enceinte.



## RÉSULTATS DE LA STRATÉGIE BIBLIOGRAPHIQUE (niveau 1) 1-Bromopropane (2010)

Synonyme anglais : N-propylbromide

Sources d'information	Date du dossier ou de la bibliographie
<b>ECB</b> Risk assessment Summary risk assessment report	Aucun
<b>IUCRID</b>	Aucun
<b>Etiquetage</b>	U060 (2001)
<b>NTP CERHR</b>	10/2003
<b>NTP Organ systems toxicity abstracts</b> NTP TER NTP RDGT NTP RACB	Aucun Aucun Aucun
<b>INRS</b>	FT 250 (2004)
<b>TOXNET</b> HSDB GENE-TOX CCRIS IRIS LactMed Toxline	20/04/2006 Aucun 15/01/2008 Aucun Aucun 7 références
<b>Bases de données bibliographiques</b> INRS-Biblio DART Medline Reprotox CISME (CD docis)	> = 1996 2 références 12 références 0 référence 12/2009 2006
<b>Ouvrages spécifiques reproduction</b> Shepard et Thomas Lewis Frazier et Hage	Aucun Aucun Aucun
<b>Classification cancérogène</b> IARC CE EPA	Aucun