

MONOPROPYLENE GLYCOL

Numéro CAS : 57-55-6

- [Identification](#)
- [Hygiène et sécurité](#)
- [Prévention](#)
- [Propriétés toxicologiques](#)
- [Premiers secours](#)
- [Réglementation](#)

Identification

Autres numéros CAS

:

4254-16-4

Formule moléculaire brute : $C_3H_8O_2$

Principaux synonymes

Noms français :

- (d,l)-Propylène glycol
- (R,S)-Propylène glycol
- Glycol de propylène

Noms anglais :

- MONOPROPYLENE GLYCOL
- Propylene glycol

Commentaires [1](#) [2](#)

Le propylène glycol existe sous deux formes isomériques, le (R)(-)-propylène glycol (CAS : 4254-14-2) et le (S)(+)-propylène glycol (CAS : 4254-15-3), qui sont des images miroir l'une de l'autre. Le propylène glycol vendu commercialement, sans désignation particulière quant à l'isomère présent, est un mélange en proportions pratiquement égales de ces deux isomères. La littérature consultée ne fait pas état de différence entre ces isomères en terme de santé et sécurité du travail. Le mélange contenant exactement 50 % de chacun des deux isomères (nommé mélange racémique) porte le numéro CAS 4254-16-4.

Le propylène glycol commercial, sans désignation particulière quant à l'isomère présent, est disponible principalement sous deux catégories de qualité : la qualité industriel (industrial grade) et la qualité U.S.P. (U.S.P. grade). Le

premier peut contenir jusqu'à 0,005 % d'acide acétique et 10 ppm de chlorures; le second peut contenir jusqu'à 0,002 % d'acide acétique, 1,0 ppm de chlorures, 0,5 ppm de fer, 5 ppm de métaux lourds et 3 ppm d'arsenic.

Utilisation et sources d'émission [1](#) [2](#) [3](#)

Le propylène glycol est utilisé principalement dans la fabrication de résines de polyesters insaturés, ainsi que dans la fabrication du dipropylène glycol et du tripropylène glycol; c'est également un composant de nombreux produits tels que :

- formulations d'antigel (automobiles et camions légers)
- liquide de refroidissement grade U.S.P (laiteries, brasseries, épiceries)
- liquide de refroidissement grade industriel (systèmes de chauffage et de refroidissement de type industriel et commercial, thermopompes, etc.)
- fluides hydrauliques
- liquides de dégivrage (avions, pistes d'atterrissage)
- détergents liquides
- peintures et vernis (à base de résines alkydes)
- lubrifiants
- plastifiants (encres d'imprimerie)

En tant qu'ingrédient alimentaire, pharmaceutique ou cosmétique, le propylène glycol est classé «généralement reconnu inoffensif» (GRAS, "generally regarded as safe") par la FDA (Food and Drug Administration) américaine. On l'utilise donc comme solvant, émulsifiant, humectant, émoullissant et agent de conservation des ces produits.

Hygiène et sécurité

Apparence [1](#) [2](#) [4](#) [5](#)

Mise à jour : 2007-11-16

Le propylène glycol est un liquide clair et incolore, visqueux, fortement hygroscopique, peu volatil et pratiquement inodore, au goût légèrement âcre.

Caractéristiques de l'exposition [6](#)

Mise à jour : 2007-11-16

En milieu de travail, l'exposition au propylène glycol se fait principalement par les brouillards et le contact avec le liquide, en raison de son point d'ébullition élevé (passablement plus élevé que celui de l'eau) et de sa faible volatilité (environ 200 fois plus faible que celle de l'eau).

Exposition aux vapeurs :

En général, l'exposition aux vapeurs de propylène glycol est faible, en raison de sa faible volatilité.

Exposition au liquide :

Suite à un contact accidentel du liquide avec la peau, le propylène glycol étant soluble dans l'eau, on peut l'éliminer facilement par rinçage à l'eau.

Exposition aux brouillards :

Le propylène glycol (en solution aqueuse ou non) sous forme de brouillard est pratiquement sans odeur; on ne peut donc déceler sa présence par l'odorat. L'odeur n'est donc pas un signe d'avertissement adéquat à une exposition. Seule une mesure effectuée par des instruments permet d'évaluer et de quantifier la présence du produit dans l'air en milieu de travail. Il n'existe pas de valeur d'exposition admissible pour cette substance au Québec. Cependant, l'American Industrial Hygiene Association (AIHA) propose une valeur moyenne pondérée de 10 mg/m³ pour le propylène glycol sous forme d'aérosol uniquement. Cette valeur peut être facilement atteinte en milieu de travail si des manipulations ou des opérations mécaniques génèrent un brouillard.

Propriétés physiques [1](#) [2](#) [4](#) [5](#) [6](#) [7](#)

Mise à jour : 2007-11-16

État physique : Liquide

Masse moléculaire : 76,09

Densité : 1,036 g/ml à 20 °C

Autre valeur : 1,032 g/ml à 25 °C; 1,006 g/ml à 60 °C

Solubilité dans l'eau : Miscible

Densité de vapeur (air=1) : 2,62

Point de fusion : -59 °C

Point d'ébullition : 187,4 °C

Autre valeur : 168,1 °C à 400 mm de Hg (53,3 kPa); 149,7 °C à 200 mm de Hg (26,7 kPa); 132,0 °C à 100 mm de Hg (13,3 kPa)

Tension de vapeur : 0,083 mm de Hg (0,011 kPa) à 20 °C

Autre valeur : 0,13 mm de Hg (0,017 kPa) à 25 °C; 1,0 mm de Hg (0,133 kPa) à 45,5 °C; 20 mm de Hg (2,66 kPa) à 96,4 °C

Concentration à saturation : 110 ppm

Coefficient de partage (eau/huile) : 6,02

pH : produit neutre

Facteur de conversion (ppm->mg/m³) : 3,112

Inflammabilité et explosibilité

Mise à jour : 2007-11-16

Inflammabilité

Le propylène glycol peut s'enflammer s'il est chauffé fortement et en présence d'une source d'ignition.

Explosibilité

Les vapeurs de propylène glycol peuvent former un mélange explosif avec l'air.

Données sur les risques d'incendie [2](#) [5](#) [8](#) [9](#)

Mise à jour : 2007-11-16

Point d'éclair : 99 °C Coupelle fermée (méthode non rapportée)

Autre valeur : 104 °C, coupelle fermée (méthode Pensky-Martens)

T° d'auto-ignition : 371 °C

Limite inférieure d'explosibilité : 2,6 % à température entre 80 °C et 95 °C

Limite supérieure d'explosibilité : 12,5 % à température de plus de 95 °C

Sensibilité aux chocs

Stable; aucune donnée ne permet de croire que le propylène glycol est sensible aux chocs.

Techniques et moyens d'extinction

Mise à jour : 2007-11-16

Moyens d'extinction

Utiliser du dioxyde de carbone (CO₂), des poudres chimiques sèches, de l'eau pulvérisée ou de la mousse antialcool.

Les jets d'eau peuvent favoriser la propagation de l'incendie.

Techniques spéciales

Porter un appareil de protection respiratoire autonome. Éloigner les contenants de la zone d'incendie si cela peut se faire sans risque. Refroidir avec de l'eau pulvérisée les contenants exposés.

Produits de combustion

Mise à jour : 2007-11-16

Monoxyde de carbone, dioxyde de carbone.

Prévention

Mesures de protection

Mise à jour : 2007-11-16

La *Loi sur la santé et la sécurité du travail* vise l'élimination des dangers à la source. Lorsque des mesures d'ingénierie et les modifications de méthode de travail ne suffisent pas à réduire l'exposition à cette substance, le port d'équipement de protection individuelle peut s'avérer nécessaire. Ces équipements de protection doivent être conformes à la réglementation.

Voies respiratoires

Le propylène glycol n'étant pas inclus à la liste des contaminants de l'annexe I du RSST, il n'y a pas de niveau de concentration dans l'air dans le milieu de travail à partir de laquelle on doit porter un appareil de protection respiratoire.

Peau

Porter un équipement de protection de la peau. La sélection d'un équipement de protection de la peau dépend de la nature du travail à effectuer.

Yeux

Porter un équipement de protection des yeux s'il y a risque d'éclaboussures. La sélection d'un protecteur oculaire dépend de la nature du travail à effectuer et, s'il ya lieu, du type de protection respiratoire utilisé.

Équipements de protection [10](#)

Mise à jour : 2007-11-16

Équipements de protection des voies respiratoires

Bien qu'il n'y ait pas de niveau de concentration dans l'air en milieu de travail à partir de laquelle le port d'un équipement de protection

respiratoire soit recommandé, si l'émission de particules dans l'air (sous forme de brouillards ou d'aérosol) ne peut être évitée ou si les symptômes d'irritation des voies respiratoires persistent, les équipements de protection respiratoire suivants peuvent être suggérés :

- Tout appareil de protection respiratoire à filtres à particules de type N, sans présence d'huile ou de type P ou R, en présence d'huile.

Équipements de protection des yeux et de la peau

Peau

Les équipements de protection de la peau doivent être conformes à la réglementation.

Les gants suivants sont recommandés :

- Multicouche polyéthylène/alcool de vinyle et d'éthylène/polyéthylène (PE/EVAL/PE)

Yeux

Les équipements de protection des yeux doivent être conformes à la réglementation.

Lorsqu'il y a risque d'éclaboussures, des lunettes étanches à coques ou des lunettes étanches à monture monobloc sont recommandées. Dans certains cas (par exemple, en cas de port de lunettes correctrices), une visière (écran facial) peut également être recommandée.

Réactivité [1](#) [4](#) [11](#) [12](#) [13](#)

Mise à jour : 2007-11-16

Stabilité

Le propylène glycol est stable dans les conditions normales d'utilisation. Cependant, étant hygroscopique, il absorbe l'humidité de l'air.

Incompatibilité

Le propylène glycol est incompatible avec les agents oxydants forts, tels le trioxyde de chrome et les permanganates. Il peut se décomposer violemment s'il est mis en contact avec l'acide perchlorique à 70 %.

À température ambiante, le propylène glycol pur n'est pas corrosif pour la plupart des métaux et leurs alliages. À 37 °C, il attaque certains plastiques tels le PVC (chlorure de polyvinyle), l'ABS (acrylonitrile-butadiène-styrène), le SAN (styrène-acrylonitrile), l'acétate de cellulose, le nitrate de cellulose, le PPO-NORYL (oxyde de polypropylène), le PSU-UDEL (polysulfone), le PMA (polyméthacrylate acrylique), le polycarbonate, les THERMOSTET (polyester bisphenol-A fumarate, polyester d'acide isophtalique, polyester à usage général, ester vinylique et polyester chloré) et l'EVA (acétate d'éthylène vinylé).

Produits de décomposition

À haute température, le propylène glycol a tendance à s'oxyder, donnant naissance à des produits tels le propionaldéhyde et les acides lactique,

pyruvique et acétique.

Autres données sur la réactivité [13](#)

Mise à jour : 2007-11-16

Dans un mélange d'acide nitrique et d'acide fluorhydrique, le propylène glycol en présence de nitrate d'argent peut mener à une explosion.

Manipulation

Mise à jour : 2007-11-16

Porter un équipement de protection des yeux. Éviter le contact avec la peau. Ne pas boire ou manger pendant l'utilisation. En cas de ventilation insuffisante, par exemple si des symptômes d'irritation des voies respiratoires persistent, le port d'un appareil de protection respiratoire peut être approprié.

Entreposage

Mise à jour : 2007-11-16

Conserver dans un récipient hermétique placé dans un endroit bien ventilé, frais et sec à l'écart de toute source de chaleur et des matières oxydantes.

Fuites

Mise à jour : 2007-11-16

En cas de fuite ou de déversement, contenir la fuite si on peut le faire sans risque. Éliminer toute source d'ignition du site et ventiler. Porter des gants et des vêtements protecteurs appropriés, ainsi que des lunettes de sécurité et un appareil de protection respiratoire si nécessaire. Ramasser à l'aide de sable, de terre ou d'un autre type d'absorbant non combustible. Mettre dans un contenant hermétique.

Déchets

Mise à jour : 2007-11-16

Consulter le bureau régional du ministère de l'Environnement.

Propriétés toxicologiques

Absorption [14](#)

Mise à jour : 2007-11-15

En milieu de travail, le propylène glycol est peu absorbé par les voies respiratoires. Il est faiblement absorbé par la peau mais très bien par les voies digestives.

Toxicocinétique [14](#) [15](#)

Mise à jour : 2007-11-15

Absorption

- Lors d'une étude par inhalation d'aérosol contenant 10 % de propylène glycol (dans l'eau déionisée) chez l'homme (4,8 à 5,4 μm , 1 h), il y a eu moins de 5 % du brouillard qui est pénétré dans l'organisme.
- Selon le NTP-CERHR (2004), le taux d'absorption du propylène glycol par la peau intacte serait lent.
- Le propylène glycol est absorbé par la peau endommagée. Des patients avec des brûlures au deuxième et au troisième degré à plus de 20 % de la surface du corps ont été traités avec une préparation contenant entre autres du propylène glycol. Il a été détecté dans le sérum de 24

des 45 patients et dans l'urine de 40 d'entre-eux. Une concentration sérique entre 0 et 9,8 mg/ml a été mesurée chez les patients. Les concentrations de propylène glycol sont proportionnelles à la superficie de la surface brûlée (ou la surface d'application) ainsi qu'au degré de la brûlure.

- Le propylène glycol est rapidement absorbé par la voie digestive. Une étude sur la biodisponibilité d'un anticonvulsivant utilisant le propylène glycol comme solvant rapporte que la concentration plasmatique maximale de propylène glycol chez l'humain est atteinte en 1 heure. Cependant, le produit a été administré en conjonction avec d'autres (éthanol, glycérine, fructose, phénytoïne).
- Lors de l'ingestion, l'absorption d'une solution de propylène glycol chez le rat dépend de la dose. À la dose la plus faible (0,37 g/kg), le pic d'absorption est atteint en 10 minutes tandis qu'à la plus forte dose (5,89 g/kg), il est atteint en 2 heures.

Distribution

- Le propylène glycol est uniformément distribué dans la partie aqueuse de l'organisme sans distribution significative à des tissus spécifiques.
- Le propylène glycol ne s'accumule pas dans l'organisme.
- Il y a aucune étude sur le transfert du propylène glycol dans le placenta. Selon le NTP-CERHR (2004), le propylène glycol peut traverser la barrière placentaire en raison de la présence d'eau dans le placenta.

Métabolisme

- Dans la voie métabolique majeure, le propylène glycol est oxydé dans le foie par l'alcool déshydrogénase en lactaldéhyde puis, en acide (dl)-lactique par l'aldéhyde déshydrogénase et finalement en glucose.
- La voie métabolique mineure convertit le lactaldéhyde en méthylglyoxal via l'alcool déshydrogénase, puis en acide l-lactique via la glyoxalase.

Excrétion

- Le propylène glycol a été détecté dans le sérum de 24 des 45 patients et dans l'urine de 40 des 45 patients brûlés et ayant reçu un traitement cutané contenant du propylène glycol. La concentration urinaire moyenne était de 1,3 mg/ml.
- Une partie de la dose de propylène glycol est éliminée sous forme inchangée dans l'urine et le reste est éliminé sous forme conjugué à l'acide glucuronique dans l'urine.
- Chez l'humain, la quantité de propylène glycol éliminé sous les formes inchangée et conjuguée dans l'urine a été estimée à 45 % tandis qu'elle est de 2,4 à 14,2 % chez le lapin.

Mécanisme d'action

- L'acide d-lactique peut s'accumuler, causer de l'acidose métabolique et contribuer à la toxicité (> 180 mg/L dans le sérum sanguin).

Demi-vie

- La demi-vie moyenne du propylène glycol dans le sérum est de 2 à

4 heures.

Irritation et corrosion [14](#) [16](#)

Mise à jour : 2007-11-15

L'exposition à ce produit peut causer l'irritation de la peau (oedème et érythème), des yeux et des voies respiratoires.

Suite à une exposition d'une minute à un brouillard de propylène glycol contenant une moyenne de 309 mg/m³ chez des volontaires, de l'irritation des yeux et des voies respiratoires supérieures a été rapportée. Les symptômes les plus souvent observés sont des yeux secs et endoloris, un assèchement de la gorge, une toux irritative et une dyspnée.

Effets aigus [15](#) [16](#) [17](#)

Mise à jour : 2007-11-15

Des volontaires ont été exposés à environ 309 mg/m³ pendant une minute. Une légère obstruction significative des voies respiratoires (diminution 2 % VEMS/CVF) a été observée.

Suite à l'ingestion de très fortes doses de propylène glycol chez l'homme et l'animal, des effets hématologique, hyperosmotique, cardiovasculaire et des effets sur le système nerveux central ont été rapportés. Une forte concentration sanguine de propylène glycol peut amener de l'acidose métabolique et des changements hyperosmotiques dans le sang.

Effets chroniques [14](#) [15](#)

Mise à jour : 2007-11-15

Aucune donnée chez l'humain n'a été trouvée dans les sources documentaires consultées.

L'inhalation de 321 ppm de propylène glycol pendant 90 jours chez le rat cause un épaissement de l'épithélium respiratoire et un grossissement des cellules caliciformes. Une diminution du compte des globules blancs a également été observée chez le rat femelle tandis que l'exposition à 707 ppm cause une diminution de la concentration moyenne d'hémoglobine et du compte des globules blancs. Aucun changement dose-réponse des globules rouges n'a été observé chez le rat mâle.

Sensibilisation

Mise à jour : 2007-11-15

Aucune donnée concernant la sensibilisation respiratoire n'a été trouvée dans les sources documentaires consultées. Ce produit peut causer de la sensibilisation cutanée.

Justification des effets [14](#) [17](#) [18](#) [19](#) [20](#) [21](#) [22](#) [23](#) [24](#) [25](#) [26](#)

La différenciation entre une réaction d'irritation et de sensibilisation semble difficile à faire suite à un test épicutané avec le propylène glycol, particulièrement si la réaction est relativement faible. En conséquence, plusieurs auteurs ont été incapables de conclure si les réactions observées suite au test chez les sujets étaient de l'irritation ou de la sensibilisation.

Malgré l'usage répandu du propylène glycol en milieu de travail, aucun cas de sensibilisation cutanée n'a été rapporté chez des travailleurs. Une seule étude épidémiologique a été réalisée avec 286 travailleurs du métal exposés

à des fluides de coupe. Des tests épicutanés ont été faits avec une série de composants des fluides de coupe dont le propylène glycol (5 %). Seulement 8 sujets ont développé de la sensibilisation cutanée mais aucun avec le propylène glycol.

Puisque le propylène glycol est fréquemment utilisé dans des cosmétiques, plusieurs tests cutanés avec différentes concentrations ont été réalisés chez des patients ou des volontaires. Des résultats positifs et négatifs ont été observés. En général, la réaction au propylène glycol diminue proportionnellement avec la concentration.

Plusieurs tests chez le cochon d'Inde (test de maximisation (GPMT), technique de l'adjuvant séparé, test épicutané ouvert, test d'optimisation, épreuve à l'adjuvant complet de Freund) avec différentes concentrations de propylène glycol se sont avérés négatifs.

Effets sur le [développement](#) [15](#) [27](#)

Mise à jour : 2007-11-15

- Une étude chez plusieurs espèces animales suggère l'absence d'effet sur le développement prénatal.
- Les données ne permettent pas de faire une évaluation adéquate de l'effet postnatal.

Justification des effets [15](#) [27](#) [28](#) [29](#) [30](#) [31](#) [32](#)

Placenta

Il n'y a aucune donnée concernant le transfert placentaire du propylène glycol. Le NTP-CERHR (2004) mentionne que puisque le propylène glycol se distribue uniformément dans la partie aqueuse de l'organisme, il se distribuera dans le placenta et le fœtus.

Développement prénatal

Études chez l'animal

La FDA (1973) a effectué une étude par voie orale (intubation gastrique) chez la souris et le rat (0, 16, 74,3, 345 et 1 600 mg/kg/j, jours 6 à 15 de la gestation), le hamster (0, 15,5, 72, 334,5 et 1 550 mg/kg/j, jours 6 à 10 de la gestation) et le lapin (0, 12,3, 57,1, 267 et 1 230 mg/kg/j, jours 6 à 18 de la gestation). Aucun effet sur le nombre de sites d'implantations, de résorption, sur le poids corporel fœtal et sur le nombre de fœtus vivants n'a été observé chez toutes les espèces. Aucun effet sur le nombre de corps jaune n'a été observé chez le lapin. Aucun effet sur la survie des mères et des rejetons et aucune anomalie externe des tissus mous et squelettiques n'a été observé chez toutes les espèces. Aucune donnée statistique n'est rapportée. La toxicité maternelle a été observée mais les données ne sont pas rapportées.

Le NTP (1985) a exposé des souris mâles et femelles au propylène glycol via l'eau de consommation (0, 1, 2,5 et 5 % ce qui correspond à 0, 1,82, 4,8 et 10,1 g/kg/j; pendant 18 semaines soit 1 semaine avant, 14 semaines pendant et 3 semaines après la cohabitation; pureté 99 %). Aucun effet significatif sur la taille

des portées, le nombre de foetus vivants par portée, la proportion des sexes, le poids des nouveau-nés, le temps de gestation et sur le poids des mères à la parturition n'a été observé.

Kavlock et al. (1987) ont effectué une étude par gavage chez la souris (0, 10 000 mg/kg/j; jours 8 à 12 de la gestation). Aucun effet sur le nombre de résorption, sur la taille des portées et sur la mortalité maternelle n'a été observé. La pureté du produit n'est pas mentionnée, il n'y a aucune donnée statistique et une seule dose a été évaluée.

Driscoll et al. (1993) cités dans NTP-CERHR Expert Panel ont effectué une étude chez la souris par gavage (0, 0,5, 10 ml/kg/j, jours 6 à 15 de la gestation). Une augmentation significative de la consommation d'eau a été observée chez les mères exposées pendant le traitement (10 ml/kg/j) et après le traitement (5 et 10 ml/kg/j, jours 15 à 18 de la gestation). Une diminution statistiquement significative du poids corporel et de l'ossification des vertèbres cervicales ont été observées chez les rejetons à 10 ml/kg/j. Une augmentation significative de l'incidence d'atélectasie fœtale, une faible ossification de l'os supraoccipital et une diminution de l'ossification de la fontanelle nasale ont été observées à 0,5 ml/kg/j. Les auteurs ne considèrent pas les effets chez les rejetons comme biologiquement pertinents car il n'y a pas de relation dose-effet. Aucune augmentation significative des malformations externes, squelettiques, viscérales et totales n'a été observée.

Développement postnatal

Le NTP (1985) a exposé des souris mâles et femelles au propylène glycol dans l'eau de consommation (0, 1, 2,5 et 5 % ce qui correspond à 0, 1,82, 4,8 et 10,1 g/kg/j; pendant 18 semaines soit 1 semaine avant, 14 semaines pendant et 3 semaines après la cohabitation). Aucun effet sur la survie et sur le gain de poids corporel des nouveau-nés n'a été observé au jour postnatal 14.

Kavlock et al. (1987) ont effectué une étude par gavage chez la souris (0, 10 000 mg/kg/j; jours 8 à 12 de la gestation). Aucun effet sur la survie et sur le poids corporel des nouveau-nés aux jours postnataux 1 et 3 n'a été observé. La pureté du produit n'est pas mentionnée, il n'y a aucune donnée statistique et une seule dose a été évaluée.

Note :

Le comité d'experts du NTP-CERHR (2004) considère que la preuve scientifique est suffisante pour conclure que le propylène glycol n'a probablement pas d'effet néfaste sur le développement humain.

Effets sur la [reproduction](#) ³³

Mise à jour : 2007-11-15

- Une étude chez une espèce animale suggère l'absence d'effet sur la reproduction.

Justification des effets [14](#) [15](#) [28](#) [30](#) [31](#) [32](#) [34](#)

Le NTP (1985) a fait une étude sur deux générations. Ils ont exposé des

souris mâles et femelles au propylène glycol par la voie orale dans l'eau de consommation (0, 1, 2,5 et 5 % ce qui correspond à 0, 1,82, 4,8 et 10,1 g/kg/j; pendant 18 semaines soit 1 semaine avant, 14 semaines pendant et 3 semaines après la cohabitation; pureté 99 %). Les souris mâles et femelles de la génération F1, provenant du groupe contrôle et du groupe exposé à 5 % de propylène glycol, ont été accouplées ensemble dans leur groupe respectif au jour postnatal 64 à 84. Le groupe qui était exposé (10,1 g/kg/j) a continué d'être exposé à une dose d'environ 14,4 g/kg/j. Aucun effet significatif sur le poids corporel, sur le poids des reins et du foie et sur la concentration de calcium dans le sérum n'a été observé chez les mâles et les femelles de la génération F1. Chez le mâle de la génération F1, aucun effet significatif sur le poids des différents organes du système reproducteur (vésicule séminale, prostate, testicule, etc.) et sur la motilité, la densité et la morphologie des spermatozoïdes n'a été observé. Aucun effet significatif sur la taille des portées, le nombre de fœtus vivants par portée, la proportion des sexes et le poids des nouveau-nés de la génération F2 n'a été observé.

Effets sur le système reproducteur

Études chez la femelle

Aucun effet sur le poids des ovaires n'a été observé chez des rates exposées par voie orale (administration dans l'alimentation; 0, 0,3, 0,5, 1,0 et 2,1 g/kg/jour pendant 2 ans) (Gaunt et al., 1972).

Une étude inadéquate de Guerrant et al. (1947) citée dans NTP-CERHR (2004) chez le rat sur trois générations par la voie orale (administration dans l'alimentation, 0, 2,5, 5, 7,5, 10, 20 et 30 % M/M) rapporte le pourcentage de reproduction, le nombre moyen de nouveau-nés par portée et le nombre de portée de chaque génération. Plusieurs paramètres expérimentaux ne sont pas mentionnés, la pureté du produit n'est pas spécifiée et il n'y a aucune donnée statistique.

Études chez le mâle

Aucun effet sur le poids des testicules n'a été observé chez des rats exposés par voie orale (dans la diète; 0, 0,2, 0,4, 0,9 et 1,7 g/kg/jour pendant 2 ans) (Gaunt et al., 1972).

Effets sur la fertilité

Selon le même protocole décrit ci-dessus, le NTP (1985) a fait une étude sur deux générations chez des souris exposées au propylène glycol dans l'eau de consommation. Chez la femelle de la génération F1, aucun effet sur le cycle œstral n'a été observé.

Note :

Le comité d'experts du NTP-CERHR (2004) considère que la preuve scientifique est suffisante pour conclure que le propylène glycol n'a probablement pas d'effet néfaste sur la reproduction chez l'humain.

- Il n'y a aucune donnée concernant l'excrétion ou la détection dans le lait.

Justification des effets [15](#)

Il n'y a aucune donnée concernant l'excrétion ou la détection du propylène glycol dans le lait. Toutefois, selon le NTP-CERHR (2004), puisque l'acide lactique provenant du métabolisme maternel du propylène glycol est distribué dans la partie aqueuse de l'organisme, il pourrait être présent dans le lait. Cependant, toujours selon le NTP-CERHR, le nouveau-né ou l'enfant peuvent être protégés de l'acidose métabolique après l'ingestion de propylène glycol à cause d'une lente conversion métabolique en acide lactique.

Effets [cancérogènes](#) [34](#)

Mise à jour : 2007-11-15

- Une étude chez une espèce animale suggère l'absence d'effet cancérogène.

Justification des effets [34](#) [35](#) [36](#) [37](#) [38](#) [39](#) [40](#)

À ce jour, le RSST, le CIRC, l'ACGIH et le NTP n'ont publié aucune évaluation de la cancérogénicité du propylène glycol.

Études chez l'animal

Gaunt et al. (1972) ont exposé des rats par la voie orale dans la diète (0, 6 250, 12 500, 25 000 et 50 000 ppm, pendant 2 ans, ce qui correspond à une consommation moyenne de 0, 0,2, 0,4, 0,9 et 1,7 g/kg/jour pour les mâles et 0, 0,3, 0,5, 1,0 et 2,1 g/kg/jour pour les femelles). L'incidence de tumeur et d'anomalie histopatologique est la même pour les rats exposés que pour le groupe contrôle. Les auteurs ont conclu que le propylène glycol n'est pas cancérogène.

Stenback et Shubik (1974) ont exposé des souris femelles par la voie cutanée (0, 0,02 ml d'une solution de PG à 10, 50 et 100 % dans l'acétone; 2 fois par semaine, jusqu'à la mort). Aucune augmentation statistiquement significative de l'incidence des tumeurs n'a été observée. Aucune tumeur de la peau n'a été observée.

Stenbach (1977) n'a pas observé d'effet cancérogène chez des lapins exposés par voie cutanée (0, 0,02 ml d'une solution de PG à 10, 50 et 100 % dans l'acétone ou le méthanol; 2 fois par semaine, jusqu'à la mort).

Lors de l'utilisation du propylène glycol comme contrôle dans différentes études de cancérogénicité, aucun effet cancérogène n'a été observé (Fujino et al., 1965; Dewhurst et al., 1972; Wallenius et Lekholm, 1973; Miller, 1979).

Effets [mutagènes](#) [41](#)

Mise à jour : 2007-11-28

- Plusieurs études chez une espèce animale suggèrent l'absence d'effet mutagène.

Justification des effets [14](#) [19](#) [41](#) [42](#) [43](#) [44](#) [45](#) [46](#)

Effet mutagène héréditaire / sur cellules germinales

Études chez l'animal

Un test de dominance létale a donné des résultats négatifs chez des rats exposés par gavage (0, 30, 2 500 et 5 000 mg/kg) (Litton Bionetics, 1974).

Un test de dominance létale, par une voie non usuelle en milieu de travail (injection intrapéritonéale; 10 mg/kg), a donné des résultats négatifs chez la souris (Kennedy, 1975, cité dans IUCLID).

Effet sur cellules somatiques

Études chez l'animal

Une étude d'aberration chromosomique sur des cellules de la moelle osseuse de rats exposés par gavage (0, 30, 2 500 et 5 000 mg/kg) a donné des résultats négatifs (Litton Bionetics, 1974).

Une étude sur les micronoyaux de moelle osseuse, par une voie non usuelle en milieu de travail (injection intrapéritonéale; 0, 2 500, 5 000, 10 000, 15 000 mg/kg), a donné des résultats négatifs chez la souris (Hayashi et al., 1988).

Études *in vitro*

Aucune atteinte de l'ADN dans les cellules pulmonaires du hamster chinois n'a été observée (ATSDR, 1997; Swenberg et al., 1976).

Aucune augmentation des aberrations chromosomiques n'a été observée sur des cellules embryonnaires de poumon humain lors de deux études (Litton Bionetics, 1974 et Green, 1977).

Une étude d'aberrations chromosomiques sur deux types de cellules s'est avérée positive sur des cellules de hamster chinois et négative sur des fibroblastes humains. (Sasaki, 1980 dans anonyme 94). Les mêmes auteurs ont refait l'étude et ils ont obtenu des résultats négatifs sur les deux types de cellules (Abe et Sasaki, 1982).

Une étude d'aberrations chromosomiques a donné des résultats positifs sur des fibroblastes de hamster chinois en absence d'activation métabolique (Ishidate, 1984) tandis qu'une autre, sur les mêmes cellules mais en présence d'activation métabolique, a donné des résultats négatifs (Ishidate et al., 1988).

Dose létale 50 et concentration létale 50 [17](#)

Mise à jour : 2007-11-15

DL50

Rat (Orale) : 21,7 g/kg
Souris (Orale) : 24,8 g/kg
Cochon d'Inde (Orale) : 18,3 g/kg
Lapin (Orale) : 19,3 g/kg

Premiers secours

Mise à jour : 2007-11-15

Inhalation

En cas d'inhalation des vapeurs ou des brouillards, amener la personne dans un endroit aéré.

Contact avec les yeux

Rincer abondamment les yeux avec de l'eau pendant 5 minutes ou jusqu'à ce que le produit soit éliminé. Si l'irritation persiste, consulter un médecin.

Contact avec la peau

Rincer la peau avec de l'eau.

Ingestion

Rincer la bouche avec de l'eau. En cas de symptômes inhabituels, consulter un médecin.

Réglementation

Règlement sur la santé et la sécurité du travail (RSST)

Valeurs d'exposition admissibles des contaminants de l'air

Ce produit n'est pas réglementé selon l'annexe I du Règlement

Systeme d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT)

Classification selon le SIMDUT

Ce produit n'est pas contrôlé selon les critères de classification du SIMDUT.

Commentaires :

La dénomination chimique et la concentration de cet ingrédient doivent être divulgués sur la fiche signalétique s'il est présent à une concentration égale ou supérieure à 1,0 % dans un produit contrôlé.

Références

1. Bohnet, M. et al., *Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry*. 7th. Wiley InterScience (John Wiley & Sons). (2003-). (Ressource électronique)
<http://www3.interscience.wiley.com> (<http://www3.interscience.wiley.com/cgi-bin/mrwhome/104554801/HOME>)
2. Kroschwitz, J.I., *Kirk-Othmer encyclopedia of chemical technology : Foams to Groundwater Monitoring*. Vol. 12, 5th ed. Hoboken, N.J. : John Wiley & Sons. (2004-). [RT-423004]
3. États-Unis. Food and Drug Administration, «Food additives permitted for direct addition to food for human consumption (21CFR part 172, Section 172.515 : Synthetic flavoring substances and adjuvants).» *Federal Register*. (2002).
http://a257.g.akamaitech.net/7/257/2422/14mar20010800/edocket.access.gpo.gov/cfr_2002/aprqr/21cfr172.515.htm

4. O'Neil, M.J., Smith, A. et Heckelman, P.E., *The Merck index : an encyclopedia of chemicals, drugs, and biologicals*. 13th ed. Cambridge, MA : Cambridge Soft; Merck & CO. (2001). [RM-403001] (CD-ROM)
5. France. Institut national de recherche et de sécurité, *Fiche toxicologique no 226 : Propylèneglycol*. Cahiers de notes documentaires. Paris : INRS. (1994). [RE-005509] <http://www.inrs.fr/dossiers/fichtox/somft.htm>
6. American Industrial Hygiene Association, *Propylene glycol*. Workplace environmental exposure level guides. Fairfax, Virg. : AIHA publications. (2004). [RM-515114] <http://www.aiha.org>
7. O'Neil, M.J. et al., *The Merck Index : an encyclopedia of chemicals, drugs, & biologicals*. 14 th ed. New Jersey : Merck & Co. Inc. (2006). [RM-403001]
8. National Fire Protection Association, *Fire protection guide to hazardous materials*. 13th ed. Quincy, Mass. : NFPA. (2002). [RR-334001]
9. Kuchta, J.M., *Investigation of fire and explosion accidents in the fuel-related industries : a manual by Kuchta. Technical Report ANSI/ISA : TR12.13.02-1999 (R2005)*. U.S. Department of Interior. Bureau of Mines. Research Park Triangle, NC : ISA. (2005). [NO-004099]
10. Forsberg, K. et Keith, L.H., *Instant Gloves + CPC Database*. Version 2.0. Blacksburg, VA : Instant Reference Sources Inc. (1999). (Base de données) <http://www.instantref.com/inst-ref.htm>
11. Pruet, K.M., *Chemical resistance guide for metals and alloys*. La Mesa, Calif. : Compass Publications. (1995). <http://www.compasspublications.com/>
12. Pruet, K.M., *Chemical resistance guide for plastics : a guide to chemical resistance of engineering thermoplastics, fluoroplastics, fibers & thermoset resins*. La Jolla [Calif.] : Compass Publications. (2000). [RT-435056] <http://www.compasspublications.com/>
13. Urben, P. et Pitt, M.J., *Bretherick's handbook of reactive chemical hazards*. Vol. 1, 7th ed. New York : Academic Press. (2007). [RS-415001]
14. Agency for Toxic Substances and Disease Registry, *Toxicological profile for ethylene glycol and propylene glycol*. Atlanta, Ga. : ATSDR. (1997). [MO-006490] <http://www.atsdr.cdc.gov/toxprofiles/>
<http://www.atsdr.cdc.gov/toxprofiles/tp96.html>
15. NTP-CEHR Expert Panel, «NTP-CERHR Expert Panel report on the reproductive and developmental toxicity of propylene glycol.» *Reproductive Toxicology*. Vol. 18, no. 4, p. 533-579. (2004). http://cerhr.niehs.nih.gov/chemicals/egpg/propylene/PG_Monograph.pdf
16. Wieslander, G., Norbäck, D. et Lindgren, T., «Experimental exposure to propylene glycol mist in aviation emergency training : acute ocular and respiratory effects.» *Occupational and Environmental Medicine*. Vol. 58, p. 649-655. (2001).
17. Lakind, J.S. et al., «A review of the comparative mammalian toxicity of ethylene glycol and propylene glycol», *Critical Reviews in Toxicology*, 29, 4, 1999, 331-365
18. Hannuksela, M., Pirilä, V. et Salo, O.S., «Skin reactions to propylene glycol.» *Contact Dermatitis*. Vol. 1, p. 112-116. (1975). [AP-026248]
19. «Final report on the safety assessment of propylene glycol and polypropylene glycol.» *Journal of the American College of Toxicology*. Vol. 13, no. 6, p. 437-491. (1994).
20. Warshaw, T.G. et Herrmann, F., «Studies of skin reactions to propylene glycol.» *Journal of Investigative Dermatology*. Vol. 19, p. 423-429. (1952). [AP-025276]
21. Corazza, M. et al., «Propylene glycol allergy from acyclovir cream with cross-reactivity to hydroxypropyl cellulose in a transdermal estradiol system?.» *Contact Dermatitis*. Vol. 29, p. 283-284. (1993).

22. Lessmann, H. et al., «Skin-sensitizing and irritant properties of propylene glycol.» *Contact Dermatitis*. Vol. 53, no. 5, p. 247-259. (2005).
23. Gonzalo, M.A. et al., «Allergic contact dermatitis to propylene glycol.» *Allergy*. Vol. 54, no. 1, p. 82-83. (1999).
24. De Boer, E.M., van Ketel, W.G. et Bruynzeel, D.P., «Dermatoses in metal workers (III). Allergic contact dermatitis.» *Contact Dermatitis*. Vol. 20, p. 280-286. (1989).
25. Angelini, G. et Meneghini, C.L., «Contact allergy from propylene glycol.» *Contact Dermatitis*. Vol. 7, p. 197-198. (1981).
26. Willis, C.M., Stephens, C.J.M. et Wilkinson, J.D., «Experimentally-induced irritant contact dermatitis. Determination of optimum irritant concentrations.» *Contact Dermatitis*. Vol. 18, p. 20-24. (1988).
27. Food and Drug Administration (FDA), *Teratologic evaluation of FDA71-56 (propylene glycol)*. Washington (DC). (1973). Microfiche : PB-223 822
28. Burnett, C. et al., «Teratology and percutaneous toxicity studies on hair dyes.» *Journal of Toxicology and Environmental Health*. Vol. 1, p. 1027-1040. (1976).
29. Kavlock, R.J., Short, R.D. et Chernoff, N., «Further evaluation of an in vivo teratology screen.» *Teratogenesis, Carcinogenesis, and Mutagenesis*. Vol. 7, p. 7-16. (1987).
30. Robertson, O.H., Loosli, C.G. et Puck, T.T., «Test for chronic toxicity of propylene glycol and triethylene glycol on monkeys and rats by vapor inhalation and oral administration.» *Journal of Pharmacology and Experimental Therapeutics*. Vol. 91, p. 52-76. (1947).
31. Lamb, J.C. et Gulati, D.K., «Propylene glycol.» *Environmental Health Perspectives*. Vol. 105, Suppl.1, p. 231-232. (1997). [AP-061915]
32. Gulati, D.K. et al., *Propylene glycol : reproduction and fertility assessment in CD-1 mice when administered in drinking water*. Research Triangle Park : National Toxicology Program. (1985). Microfiche : PB86-140662
33. NTP, *Propylene glycol : reproduction and fertility assessment in CD-1 mice when administered in drinking water. Final report*. National Toxicology Program. (1098). NTP-84-FACB-038.
34. Gaunt, I.F. et al., «Long-term toxicity of propylene glycol in rats.» *Food and Cosmetics Toxicology*. Vol. 10, p. 151-162. (1972).
35. Stenbäck, F., «Local and systemic effects of commonly used cutaneous agents : Lifetime studies of 16 compounds in mice and rabbits.» *Acta Pharmacologica et Toxicologica*. Vol. 41, p. 417-431. (1977).
36. Miller, L.M., *Investigation of selected potential environmental contaminants : ethylene glycol, propylene glycol and butylene glycols*. EPA 560/11-79-006. Washington : EPA. (1979). [MO-007391]
37. Stenbäck, F. et Shubik, P., «Lack of toxicity and carcinogenicity of some commonly used cutaneous agents.» *Toxicology and Applied Pharmacology*. Vol. 30, p. 7-13. (1974).
38. Dewhurst, F., Kitchen, D.A. et Calcutti, G., «The carcinogenicity of some 6-substituted benzo(a)pyrene derivatives in mice.» *British Journal of Cancer*. Vol. 26, p. 506-508. (1972).
39. Fujino, H., Chino, T. et Tamaki, I., «Experimental production of labial and lingual carcinoma by local application of 4-nitroquinoline N-oxide.» *Journal of the National Cancer Institute*. Vol. 35, p. 907-918. (1965).
40. Wallenius, K. et Lekholm, U., «Oral cancer in rats induced by the water-soluble carcinogen 4-nitroquinoline N-oxide.» *Odontologisk Revy*. Vol. 24, p. 39-48. (1973).

41. Litton Bionetics, *Mutagenic evaluation of compound FDA 71-56 : Propylene glycol*. Food and Drug Administration. (1974). NTIS PB-425450. Microfiche : PB-245450
42. Ishidate, M. et al., «Primary mutagenicity screening of food additives currently used in Japan.» *Food and Chemical Toxicology*. Vol. 22, no. 8, p. 623-636. (1984). [AP-019737]
43. Hayashi, M. et al., «Micronucleus tests in mice on 39 food additives and eight miscellaneous chemicals : research section.» *Food and Chemical Toxicology*. Vol. 26, no. 6, p. 487-500. (1988). [AP-021013]
44. Swenberg, J.A., Petzold, G.L. et Harbach, P.R., «In vitro DNA damage/alkaline elution assay for predicting carcinogenic potential.» *Biochemical and Biophysical Research Communications*. Vol. 72, no. 2, p. 732-738. (1976).
45. Ishidate, M., Harnois, M.C. et Sofuni, T., «A comparative analysis of data on the clastogenicity of 951 chemical substances tested in mammalian cell cultures.» *Mutation Research*. Vol. 195, no. 2, p. 151-213. (1988).
46. Bureau européen des substances chimiques, *IUCLID Dataset : propane-1,2-diol*. Ispra, Italie : Commission européenne. (2000). (Ressource électronique)
<http://ecb.jrc.it/existing-chemicals/>
<http://ecb.jrc.it/IUCLID-Data-Sheet/57556.pdf>

La cote entre [] provient de la banque [ISST](#) du Centre de documentation de la CSST.



[\[Présentation du service\]](#) [\[Quoi de neuf ?\]](#) [\[Foire aux questions\]](#) [\[Liens utiles\]](#) [\[Contactez-nous !\]](#) [\[To English Users\]](#)
[\[Produits\]](#) [\[SIMDUT\]](#) [\[Lexique\]](#) [\[Et plus encore...\]](#)
[\[Recherche dans le site\]](#) [\[Plan du site\]](#) [\[Page d'accueil\]](#)