

1,3-Butadiène

Fiche toxicologique synthétique n° 241 - Edition Mai 2023

Pour plus d'information se référer à la fiche toxicologique complète.

Nom	Famille chimique	Numéro CAS	Numéro CE	Numéro index	Synonymes
1,3-Butadiène	Hydrocarbures aliphatiques insaturés	106-99-0	203-450-8	601-013-00-X	Vinyléthylène, Divinyle, Buta-1,3-diène



1,3-BUTADIENE

Danger

- H220 - Gaz extrêmement inflammable
- H280 - Contient un gaz sous pression ; peut exploser sous l'effet de la chaleur
- H281 - Contient un gaz réfrigéré ; peut causer des brûlures ou blessures cryogéniques
- H340 - Peut induire des anomalies génétiques
- H350 - Peut provoquer le cancer

Les conseils de prudence P sont sélectionnés selon les critères de l'annexe 1 du règlement CE n° 1272/2008.
203-450-8

Propriétés physiques

Nom Substance	N° CAS	Etat Physique	Point de fusion	Point d'ébullition	Point d'éclair
1,3-butadiène	106-99-0	gaz	- 108,9 °C	- 4,4 °C	- 85 à - 76 °C en coupelle fermée

À 25 °C et 101 kPa, 1 ppm = 2,21 mg/m³.

Méthodes d'évaluation de l'exposition professionnelle

- Prélèvement actif sur un tube rempli de charbon actif et désorption au solvant,
- Prélèvement actif ou par diffusion dans un tube pour désorption thermique (Molecular Sieve 13X, Carbo-pack X, Carbograph 5 TD, etc) et désorption thermique ;
- Dosage par chromatographie en phase gazeuse avec détection par ionisation de flamme ou spectrométrie de masse.

Valeurs Limites d'Exposition Professionnelle

Des valeurs limites d'exposition professionnelle (VLEP) dans l'air des lieux de travail ont été établies pour le 1,3-butadiène.

Substance	PAYS	VLEP 8h (ppm)	VLEP 8h (mg/m ³)
1,3-Butadiène	France (VLEP réglementaire contraignante - 2020)	1	2,2
1,3-Butadiène	Union Européenne (2017)	1	2,2

Pathologie - Toxicologie

Toxicocinétique - Métabolisme

Le 1,3-butadiène pénètre dans l'organisme principalement par le tractus respiratoire. Il s'y distribue largement et est éliminé, sous forme de CO₂, dans l'air expiré et, sous forme conjuguée, dans les urines.

Toxicité expérimentale

Toxicité aiguë

Le 1,3-butadiène est faiblement toxique en exposition aiguë. L'organe cible, à fortes concentrations, est le système nerveux central.

Toxicité subchronique, chronique

Le 1,3-butadiène, en exposition répétée, induit, chez la souris, des lésions prolifératives dans le cœur, les poumons et l'estomac, ainsi qu'une atrophie testiculaire et ovarienne et un effet sur la moelle osseuse. Chez le rat, les effets observés sont minimes.

Effets génotoxiques

Le 1,3-butadiène est faiblement génotoxique in vitro, en présence d'activation métabolique, et génotoxique in vivo, pour la souris. Le potentiel génotoxique est lié à la formation, in vitro et in vivo, de métabolites époxydes réactifs, 1,2-époxy-3-butène et 1,2 :3,4-diépoxybutane.

Effets cancérogènes

Le 1,3-butadiène est cancérogène pour le rat et la souris ; cette dernière est beaucoup plus sensible et présente un nombre de sites tumoraux beaucoup plus important.

Effets sur la reproduction

Les études chez le cobaye, le lapin, le rat (jusqu'à 6 700 ppm pendant 8 mois) et la souris (jusqu'à 1 300 ppm pendant 5 jours) n'ont pas montré d'effet toxique du 1,3-butadiène sur la fertilité.

En revanche, il induit, à des concentrations toxiques pour les mères, un retard du développement fœtal chez le rat et la souris.

Toxicité sur l'Homme

L'exposition aiguë par inhalation massive de gaz peut provoquer des irritations respiratoires, oculaires, et des signes neurologiques non spécifiques, pouvant aller jusqu'au coma. Le contact cutané avec le gaz peut entraîner des brûlures par le froid. Il n'existe pas de données sur l'exposition répétée isolée au 1,3-butadiène. Les données sur d'éventuels effets génotoxiques sont contradictoires. Une association entre le niveau d'exposition et le risque de mortalité par leucémie est décrite dans l'industrie du styrène-butadiène. Dans l'industrie du 1,3-butadiène monomère, une augmentation significative de la mortalité due aux cancers lymphatiques et hématopoïétiques a été rapportée. Aucune donnée sur la reprotoxicité n'est disponible chez l'homme.

Ce sont principalement les effets cancérogènes chez l'homme qui ont été étudiés lors d'expositions professionnelles. Les autres aspects de la toxicologie humaine ont par contre fait l'objet de peu de publications.

Recommandations

En raison de la toxicité et de la très grande inflammabilité du 1,3-butadiène, des mesures très strictes de prévention et de protection s'imposent lors de son stockage et de sa manipulation.

Au point vue technique

L'intégralité des recommandations techniques figurent dans la fiche complète. On prendra tout particulièrement soin à respecter les points suivants :

- Observer une **hygiène corporelle et vestimentaire** très stricte : lavage soigneux des mains (savon et eau) après manipulation et changement de vêtements de travail. Ces vêtements de travail sont fournis gratuitement, nettoyés et remplacés si besoin par l'entreprise. Ceux-ci sont rangés séparément des vêtements de ville. En aucun cas les salariés ne doivent quitter l'établissement avec leurs vêtements et leurs chaussures de travail.
- **Éviter tout contact** de produit avec la **peau** et les **yeux**. **Éviter l'inhalation** de vapeurs et d'aérosols. Effectuer en **système clos** toute opération industrielle qui s'y prête. Dans tous les cas, prévoir une **aspiration** des poussières et vapeurs à leur source d'émission, ainsi qu'une **ventilation** des lieux de travail conformément à la réglementation en vigueur.
- Le choix des équipements de protection individuelle (EPI) dépend des conditions de travail et de l'évaluation des risques professionnels. Les EPI ne doivent pas être source d'**électricité statique** (chaussures antistatiques, vêtements de protection et de travail dissipateurs de charges). Une attention particulière sera apportée lors du **retrait des équipements** afin d'éviter toute contamination involontaire. Ces équipements seront éliminés en tant que déchets dangereux.
- Stocker le 1,3-butadiène dans des locaux **frais** et **sous ventilation mécanique permanente**. Tenir à l'écart de la chaleur, des surfaces chaudes, de toute source d'inflammation (étincelles, flammes nues, rayons solaires...).
- Conserver les déchets et les produits souillés dans des récipients spécialement prévus à cet effet, **clos et étanches**. Les éliminer dans les conditions autorisées par la réglementation en vigueur.

En cas d'urgence

- **En cas de fuite non enflammée**, fermer l'arrivée du gaz ; si la fuite ne peut être stoppée, interdire tout risque d'inflammation (matériel électrique, feu nu...). Dans tous les cas, aérer la zone et évacuer le personnel en évitant la génération de sources d'inflammation.
- **En cas de fuite enflammée**, fermer l'arrivée du gaz si l'accès au robinet peut se faire sans risque ; refroidir les contenants à l'aide d'eau pulvérisée depuis une zone protégée.
- Si des bouteilles de 1,3-butadiène sont exposées à un **incendie** (sans que la substance ne brûle elle-même), refroidir les contenants à l'aide d'eau pulvérisée depuis une zone protégée.
- **En cas d'échauffement** apparent d'une bouteille, ne pas s'en approcher et arroser abondamment la bouteille avec de l'eau pulvérisée depuis une zone protégée.

- Prévoir des moyens de secours appropriés contre l'incendie, à proximité du dépôt. Des appareils de protection respiratoire isolants autonomes sont à prévoir à **proximité et à l'extérieur** des locaux pour les interventions d'urgence.
- Prévoir l'installation de **lave-oeil** et de douche de sécurité, compte tenu du risque de brûlures par cryogénéation par le 1,3-butadiène.
- Si ces mesures ne peuvent pas être réalisées sans risque de sur-accident ou si elles ne sont pas suffisantes, contacter les équipes de secours interne ou externe au site.

Conduite médicale à tenir

Des recommandations médicales spécifiques existent concernant certains organes cibles, la fertilité et la femme enceinte ou allaitante et la surveillance biologique de l'exposition (pour plus d'information, voir la fiche toxicologique complète).

Conduites à tenir en cas d'urgence :

- **En cas de contact cutané**, retirer les vêtements souillés (avec des gants adaptés) et laver la peau immédiatement et abondamment à grande eau pendant au moins 15 minutes. Si une irritation apparaît ou si la contamination est étendue ou prolongée, consulter un médecin.
 - En cas de brûlure par le froid, ne pas frotter ; si les vêtements adhèrent à la peau, rincer la zone à l'eau à température ambiante avant de les retirer.
- **En cas de projection oculaire**, rincer immédiatement et abondamment les yeux à l'eau courante pendant au moins 15 minutes, paupières bien écartées. En cas de port de lentilles de contact, les retirer avant le rinçage. Si une irritation oculaire apparaît, consulter un ophtalmologiste et le cas échéant lui signaler le port de lentilles.
 - En cas de brûlure par le froid, ne pas chercher à écarter les paupières, ne pas chercher à retirer les lentilles. Réchauffer très progressivement en rinçant la zone contaminée avec de l'eau à température ambiante pendant au moins 15 minutes. Dans tous les cas, consulter un ophtalmologiste, et le cas échéant signaler le port de lentilles.
- **En cas d'inhalation**, appeler immédiatement un SAMU ou un centre antipoison, faire transférer la victime en milieu hospitalier dans les plus brefs délais. Transporter la victime en dehors de la zone polluée en prenant toutes les précautions nécessaires pour les sauveteurs. Si la victime est inconsciente, la placer en position latérale de sécurité et mettre en œuvre, s'il y a lieu, des manœuvres de réanimation. Si la victime est consciente, la maintenir au maximum au repos. Si nécessaire, retirer les vêtements souillés (avec des gants adaptés) et commencer une décontamination cutanée et oculaire (laver immédiatement et abondamment à grande eau pendant au moins 15 minutes).