

Phosphine

Fiche toxicologique synthétique n° 179 - Edition Février 2024

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

Nom	Famille chimique	Numéro CAS	Numéro CE	Numéro index	Synonymes
Phosphine	Composés inorganiques du phosphore	7803-51-2	232-260-8	015-181-00-1	Phosphane ; Trihydrure de phosphore ; Hydrogène phosphoré



PHOSPHINE

Danger

- H220 - Gaz extrêmement inflammable
- H314 - Provoque de graves brûlures de la peau et de graves lésions des yeux
- H330 - Mortel par inhalation
- H400 - Très toxique pour les organismes aquatiques

Les conseils de prudence P sont sélectionnés selon les critères de l'annexe 1 du règlement CE n° 1272/2008.
232-260-8

Propriétés physiques

Nom Substance	N° CAS	Etat Physique	Point de fusion	Point d'ébullition	Pression de vapeur
Phosphine	7803-51-2	Gazeux	-133,8 °C	-87,8 °C	3488 kPa à 20 °C 4290 kPa à 30 °C

À 20 °C et 101,3 kPa, 1 ppm = 1,41 mg/m³.

Méthodes d'évaluation de l'exposition professionnelle

Prélèvement de la phosphine sous forme gazeuse sur support imprégné (filtre ou gel de silice). Désorption à chaud par l'acide nitrique, le permanganate de potassium ou l'acide sulfurique avec ajout d'eau oxygénée. Dosage par spectrométrie d'émission à plasma (ICP/AES) ou spectrométrie UV-Visible.

Valeurs Limites d'Exposition Professionnelle

Des VLEP dans l'air des lieux de travail ont été établies pour la phosphine.

Substance	PAYS	VLEP 8h (ppm)	VLEP 8h (mg/m ³)	VLEP CT (ppm)	VLEP CT (mg/m ³)
Phosphine	France (VLEP réglementaires contraignantes - 2007)	0,1	0,14	-	-
Phosphine	France (VLEP réglementaires indicatives - 2004)	-	-	0,2	0,28
Phosphine	Union Européenne (2006)	0,1	0,14	02	0,28
Phosphine	Etats-Unis (ACGIH - 2018)	0,05	0,07	0,15	0,21

Pathologie - Toxicologie

Toxicocinétique - Métabolisme

Que ce soit chez l'animal ou chez l'Homme, la phosphine pénètre dans l'organisme par inhalation, se distribue essentiellement dans le foie, le système nerveux et le cœur, est oxydée en hypophosphite et phosphite éliminés dans les urines, ou est excrétée sous forme inchangée dans l'air expiré.

Toxicité expérimentale

Toxicité aiguë

Par inhalation, la phosphine est à l'origine d'effets neurologiques, hématologiques, pulmonaires, hépatiques et rénaux ; des effets cardiaques sont observés par voie orale. Elle induit également une irritation respiratoire.

Toxicité subchronique, chronique

Une exposition répétée à la phosphine, à des concentrations non létales, provoque une légère modification des paramètres sanguins.

Effets génotoxiques

La phosphine n'est pas génotoxique in vitro ; in vivo, une légère augmentation des dommages chromosomiques est rapportée, mais uniquement aux concentrations proches des seuils de toxicité.

Effets cancérogènes

Dans les tests pratiqués, la phosphine n'a pas induit d'augmentation du taux de tumeurs.

Effets sur la reproduction

Dans les tests pratiqués, la phosphine n'induit aucun effet sur la fertilité et le développement.

Toxicité sur l'Homme

L'exposition par inhalation à de fortes doses de phosphine provoque des atteintes neurologiques, respiratoires et cardiaques sévères pouvant aller jusqu'à la mort du sujet. L'exposition à de plus faibles doses entraîne une irritation respiratoire et des atteintes neurologiques, cardiaques et digestives. A noter qu'une exposition unique peut entraîner une persistance à distance de troubles pulmonaires, musculaires et neurologiques. Lors d'expositions répétées, les effets sont rares car une intolérance apparaît dès l'exposition à de faibles doses. Aucune donnée n'existe sur les effets mutagènes, cancérogènes ou sur la reproduction.

Recommandations

En raison des risques graves d'intoxication, d'incendie et d'explosion présentés par la phosphine, des mesures rigoureuses de prévention et de protection s'imposent lors de son stockage et de sa manipulation, et des opérations susceptibles d'en libérer.

Au point vue technique

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

- 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).
- Stocker les contenants (bouteilles) de phosphine **debout et attachées**, 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...). Dans tous les cas, il conviendra de se conformer aux préconisations du fabricant.

En cas d'urgence lors de l'utilisation de phosphures métalliques libérant / générant de la phosphine

- En cas de déversement accidentel de poudre ou de poussières, **le balayage, l'utilisation de la soufflette et le nettoyage à l'humide sont à proscrire**. Récupérer le produit en l'aspirant avec un aspirateur industriel. Si les poussières sont combustibles, n'utiliser qu'un **aspirateur adapté** à l'aspiration de poussières combustibles.
- 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-œil** et de **douches de sécurité**.

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.

En cas d'urgence lors de l'utilisation de phosphine sous forme de gaz comprimé (bouteille de gaz)

- En cas de **fuite non enflammée**, fermer l'arrivée du gaz ; si la fuite ne peut être stoppée, interdire l'approche pour éviter tout risque d'inflammation (voitures, 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 ; si la fuite ne peut être stoppée, laisser brûler en refroidissant les bouteilles et les installations voisines exposées au feu à l'aide d'eau pulvérisée.
- Si des bouteilles de phosphine sont exposées à un incendie (sans que la phosphine 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 immédiate 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 **douches de sécurité**.

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 (pour plus de détails, se reporter à la fiche complète).

Conduites à tenir en cas d'urgence

- **En cas d'inhalation**, appeler immédiatement un SAMU, faire transférer la victime par ambulance médicalisée en milieu hospitalier dans les plus brefs délais. Transporter la victime en dehors de la zone polluée en prenant 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). Prévenir du risque de survenue d'un œdème pulmonaire lésionnel dans les 48 heures suivant l'exposition et de la nécessité de consulter en cas d'apparition de symptômes respiratoires.
- On agira de même en cas d' **ingestion de phosphures métalliques**, du fait du risque de production de phosphine au contact de l'acide gastrique.
- **En cas de contact cutané**, appeler immédiatement un SAMU. Retirer les vêtements souillés (avec des gants adaptés) et laver la peau immédiatement et abondamment à grande eau pendant au moins 15 minutes. Dans tous les cas consulter un médecin. Tenir compte du risque associé d'inhalation en fonction des circonstances d'exposition, et appliquer la conduite à tenir correspondante le cas échéant.
- **En cas de projection oculaire**, appeler immédiatement un SAMU. 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. Dans tous les cas consulter un ophtalmologiste, et le cas échéant signaler le port de lentilles. Tenir compte du risque associé d'inhalation en fonction des circonstances d'exposition, et appliquer la conduite à tenir correspondante le cas échéant.