

## Cyanure d'hydrogène et solutions aqueuses

Fiche toxicologique synthétique n° 4 - Edition Septembre 2022

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

Nom	Famille chimique	Numéro CAS	Numéro CE	Numéro index	Synonymes
Cyanure d'hydrogène	Cyanures	74-90-8	200-821-6	006-006-00-X	Formonitrile
Cyanure d'hydrogène ...%	Cyanures	74-90-8	200-821-6	006-006-01-7	Acide cyanhydrique ; Formonitrile ...% ; Acide prussique



CYANURE D'HYDROGENE

### Danger

- H224 - Liquide et vapeurs extrêmement inflammables
- H330 - Mortel par inhalation
- H410 - Très toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme

Les conseils de prudence P sont sélectionnés selon les critères de l'annexe 1 du règlement CE n° 1272/2008.  
200-821-6

### Propriétés physiques

Nom Substance	N° CAS	Etat Physique	Point de fusion	Point d'ébullition	Pression de vapeur	Point d'éclair
Cyanure d'hydrogène	74-90-8	Liquide ou gaz	-13 °C	25,7 °C	35 kPa à 0 °C 84 kPa à 20 °C	- 17,8 °C (coupelle fermée)

À 25 °C et 101,3 kPa, 1 ppm = 1,12 mg/m<sup>3</sup>.

### Méthodes d'évaluation de l'exposition professionnelle

- Prélèvement sur un tube rempli de chaux sodée (600-200 mg), équipé d'un pré-filtre en fibre de quartz pour piéger d'éventuels cyanures particulaires. Désorption à l'aide d'eau ultra-pure. Analyse par chromatographie ionique ou par spectrophotométrie dans le visible.
- Prélèvement des cyanures (HCN ou complexes métalliques) sur un filtre imprégné de soude. Désorption par distillation acide et oxydation en cyanate par ajout d'hypochlorite de sodium. Dosage par chromatographie ionique et détection conductimétrique ou par potentiométrie à l'aide d'une électrode spécifique.

### Valeurs Limites d'Exposition Professionnelle

Des VLEP dans l'air des lieux de travail ont été établies en France pour le cyanure d'hydrogène.

Substance	PAYS	VLEP 8h (ppm)	VLEP 8h (mg/m <sup>3</sup> )	VLEP CT (ppm)	VLEP CT (mg/m <sup>3</sup> )	Valeur Plafond /ppm	Valeur Plafond /mg/m <sup>3</sup>	VLEP Description
Cyanure d'hydrogène	France (VLEP contraignantes - 2019)	0,9	1	4,5	5			Exprimées en cyanures Mention peau
Cyanure d'hydrogène	Union européenne (2017)	0,9	1	4,5	5			Exprimées en cyanures Mention peau
Hydrogen cyanide	États-Unis (ACGIH - 1994)					4,7	5	Exprimées en cyanures Mention peau

Hydrogène cyanure	Allemagne (valeurs MAK)	1,9	2,1	3,8	4,2			Mention peau
-------------------	-------------------------	-----	-----	-----	-----	--	--	--------------

## Pathologie - Toxicologie

### Toxicocinétique - Métabolisme

Bien absorbé par voies respiratoire, cutanée et digestive, le cyanure d'hydrogène bloque la respiration cellulaire dans tout l'organisme. Il peut être détoxifié par une enzyme qui produit des thiocyanates, essentiellement éliminés par les urines, ou il peut être éliminé par les poumons sous forme inchangée. Le cyanure est principalement retrouvé dans le foie, le sang, les poumons et le cerveau.

### Toxicité expérimentale

Très peu d'informations sont disponibles concernant le cyanure d'hydrogène lui-même ; en revanche, des informations complémentaires sur la toxicité du cyanure de sodium et du cyanure de potassium sont présentes dans la fiche toxicologique n°111.

### Toxicité sur l'Homme

Les intoxications aiguës avec le cyanure d'hydrogène peuvent provoquer des symptômes variables selon la dose, quelle que soit la voie d'exposition ; des formes rapidement mortelles sont possibles, de même que des formes plus légères avec des troubles neurologiques (vertiges, confusion). L'exposition répétée au cyanure d'hydrogène peut entraîner des signes non spécifiques neurosensoriels ou digestifs. Les effets génotoxiques, cancérogènes et sur la reproduction ne sont pas documentés.

## Recommandations

En raison de la toxicité élevée du cyanure d'hydrogène, de son inflammabilité et des risques d'explosion qu'il présente, des mesures très strictes de prévention et de protection s'imposent lors du stockage et de la manipulation de cette substance.

### 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 gaz, de vapeurs ou d'aérosols (dans le cas de solutions aqueuses). Effectuer en **système clos** toute opération industrielle qui s'y prête. Dans tous les cas, prévoir une **aspiration** du gaz, des vapeurs ou des aérosols 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 cyanure d'hydrogène et ses solutions 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...). Restreindre l'accès de ces locaux aux personnes autorisées et formées.
- Conservier 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 de gaz ou de déversement accidentel de liquide, **aérer** la zone et **évacuer** le personnel en ne faisant intervenir que des opérateurs **entraînés et munis d'un équipement de protection approprié**. Supprimer toute source d'inflammation potentielle.
- Récupérer le produit liquide en l'épongeant avec un **matériau absorbant inerte**. Traiter la surface ayant été souillée, par exemple avec de l'hypochlorite de sodium.
- 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 **fontaines oculaires** 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 d'information, voir la fiche toxicologique complète).

#### Plan d'intervention

L'exposition aiguë au cyanure d'hydrogène peut rapidement conduire à une intoxication grave (d'autant plus que le délai d'apparition des symptômes est bref) qui doit être considérée comme une urgence médicale absolue. Dans ce contexte, afin d'assurer l'efficacité de la prise en charge de la victime, **un protocole précis d'organisation des secours en cas d'accident** doit être établi de façon anticipée, par écrit, par le médecin du travail en collaboration avec les responsables de l'entreprise, le CHSCT, les secouristes et les organismes extérieurs de secours d'urgence. Ce protocole doit notamment comporter les précautions à prendre pour éviter les accidents en chaîne (intoxications des premiers intervenants), les coordonnées des personnes et organismes à contacter en urgence, les modalités des premiers soins à donner aux victimes (matériel de 1<sup>er</sup> secours nécessaire et modalités d'utilisation des produits).

L'information et la formation régulière du personnel aux gestes de première urgence à appliquer lors de ce type d'accidents doit être organisée. La présence de secouristes formés, entraînés et périodiquement recyclés doit également être prévue dans les ateliers où sont effectués des travaux dangereux.

Le matériel de secours nécessaire doit être placé à proximité des ateliers, en dehors des zones à risque, et doit être vérifié et entretenu régulièrement. Il comprend notamment des appareils de protection individuelle pour les secouristes, des douches pour la décontamination cutanée et oculaire, du matériel de ventilation assistée et surtout d'oxygénothérapie avec masque, ainsi qu'une trousse d'urgence dont le contenu et l'utilisation seront précisés par le médecin du travail. La mise à disposition éventuelle d'antidotes sur place sera décidée par le médecin du travail en collaboration avec les organismes extérieurs de secours d'urgence. En cas d'accident, la décision d'administration des antidotes et des traitements associés (oxygénothérapie notamment) ne sera prise qu'après avis médical, sur la base de la symptomatologie et/ou de la forte présomption d'intoxication et selon l'éloignement des services d'urgence.

#### Conduite à tenir en cas d'accident

- **En cas de contact cutané**, appeler immédiatement un SAMU, faire transférer la victime par ambulance médicalisée en milieu hospitalier dans les plus brefs délais en raison du risque d'intoxication systémique (après une première décontamination sur place). Retirer les vêtements souillés (avec des gants adaptés) et laver la peau immédiatement et abondamment à grande eau pendant au moins 15 minutes. 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 en évitant de pratiquer la ventilation assistée au bouche à bouche.
- **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 aussitôt après une première décontamination sur place, et le cas échéant signaler le port de lentilles.
- **En cas d'ingestion**, appeler immédiatement un SAMU, faire transférer la victime par ambulance médicalisée en milieu hospitalier dans les plus brefs délais en raison du risque d'intoxication systémique. 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 en évitant de pratiquer la ventilation assistée au bouche à bouche. Si la victime est consciente, faire rincer la bouche avec de l'eau, ne pas faire boire, ne pas tenter de provoquer des vomissements.
- **En cas d'inhalation**, appeler immédiatement un SAMU, faire transférer la victime par ambulance médicalisée en milieu hospitalier dans les plus brefs délais en raison du risque d'intoxication systémique. 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 en évitant de pratiquer la ventilation assistée au bouche à bouche. 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).