

## Protoxyde d'azote


Fiche toxicologique synthétique n° 267 - Edition Octobre 2025

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

Nom	Famille chimique	Numéro CAS	Numéro CE	Numéro index	Synonymes
Protoxyde d'azote	Composés inorganiques de l'azote	10024-97-2	233-032-0	007-031-00-9	Oxyde de diazote ; Oxyde nitreux ; Gaz hilarant

### Etiquette

(mise à jour : octobre 2025)



**PROTOXYDE D'AZOTE**

**Danger**

- H336 - Peut provoquer somnolence ou vertiges
- H360Df - Peut nuire au fœtus. Susceptible de nuire à la fertilité
- H372 - Risque avéré d'effets graves pour les organes (système nerveux) à la suite d'expositions répétées ou d'une exposition prolongée
- H420 - Nuit à la santé publique et à l'environnement en détruisant l'ozone dans la haute atmosphère

Nota : Les conseils de prudence P sont sélectionnés selon les critères de l'annexe 1 du règlement CE n° 1272/2008.  
233-032-0

### Propriétés physiques

(mise à jour : octobre 2025)

Nom Substance	Etat Physique	Point de fusion	Point d'ébullition	Pression de vapeur
Protoxyde d'azote	Gazeux	-90,8 °C	-88,5 °C	5070 à 5850 kPa à 20 °C > 7000 kPa à 50 °C

À 25 °C et 101 kPa, 1 ppm = 1,80 mg/m<sup>3</sup>.

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

(mise à jour : octobre 2025)

Prélèvement passif ou actif sur un tube rempli d'une zéolithe. Dosage par désorption thermique/chromatographie en phase gazeuse/détection à l'aide d'un micro-catharomètre.

### Valeurs Limites d'Exposition Professionnelle (VLEP)

(mise à jour : octobre 2025)

Des VLEP dans l'air des lieux de travail ont été établies pour le protoxyde d'azote.

Substance	PAYS	VLEP 8h (ppm)	VLEP 8h (mg/m <sup>3</sup> )	VLEP CT (ppm)	VLEP CT (mg/m <sup>3</sup> )
Protoxyde d'azote	États-Unis (ACGIH - 1987)	50	90		
Protoxyde d'azote	Allemagne (valeurs MAK)	100	180	200	360

Plus spécifiquement, des valeurs limites ont été établies pour le protoxyde d'azote dans l'air des lieux de travail où sont effectuées des anesthésies :

- en France, la circulaire DGS/3A/667 bis du 10 octobre 1985 fixe à 25 ppm la valeur limite d'exposition durant la phase d'entretien de l'anesthésie ;
- aux États-Unis, le NIOSH recommande la valeur 25 ppm comme valeur limite de moyenne d'exposition au protoxyde d'azote durant la période d'administration de l'anesthésiant.

Proposition de nouvelles VLEP suite à l'avis et au rapport de l'Anses « Valeurs limites d'exposition en milieu professionnel, le protoxyde d'azote (2024) » [10]

- VLEP 8h : 25 ppm (45 mg/m<sup>3</sup>)
- VLEP CT : 125 ppm (225 mg/m<sup>3</sup>)

## Incendie - Explosion

(mise à jour : octobre 2025)

Le protoxyde d'azote bien qu'incombustible, va favoriser l'inflammation des matières combustibles environnantes (graisses notamment) en raison de ses propriétés comburantes. Il peut être à l'origine de réactions violentes voire explosives.

En cas d'incendie, choisir l'agent d'extinction en fonction des autres produits/matériaux impliqués. Si possible, déplacer les bouteilles de protoxyde d'azote exposées au feu. Sinon, refroidir les récipients exposés au feu à l'aide d'eau pulvérisée.

## Pathologie - Toxicologie

### Toxicocinétique - Métabolisme

(mise à jour : octobre 2025)

Le protoxyde d'azote, très volatil, est rapidement absorbé par inhalation puis distribué dans les tissus très vascularisés. Non métabolisé, il est très vite éliminé par les poumons sous forme inchangée. Il est capable de traverser la barrière placentaire.

### Toxicité expérimentale

(mise à jour : octobre 2025)

L'exposition unique par inhalation de fortes concentrations de protoxyde d'azote entraîne une modification du comportement et des atteintes neurologiques chez les rongeurs. L'exposition répétée de fortes concentrations de protoxyde d'azote entraîne des effets neurotoxiques tels qu'une ataxie, des changements structuraux au niveau du cerveau et de la moelle épinière, des modifications neurochimiques et/ou des atteintes comportementales. Des effets immunotoxiques sont aussi rapportés chez les rongeurs : leucotoxicité, atteintes de la fonction immunitaire et de la moelle osseuse. Ces effets sont liés au déficit en vitamine B12. Les tests de génotoxicité réalisés *in vitro* et *in vivo* sont négatifs. Aucun effet cancérogène n'a été mis en évidence chez le rat ou la souris par inhalation. Des lésions testiculaires, une perturbation des cycles œstraux, une baisse de la fertilité et des effets sur le développement (embryotoxicité, fœtotoxicité et tératogénicité) sont décrits chez le rat mais absents chez la souris.

### Toxicité sur l'Homme

(mise à jour : octobre 2025)

Les intoxications aiguës au protoxyde d'azote provoquent principalement des troubles digestifs et neurocognitifs. L'exposition répétée au protoxyde d'azote peut entraîner des atteintes neurocognitives ou hématologiques. Les données disponibles ne permettent pas de conclure quant à la génotoxicité et la cancérogénicité du protoxyde d'azote chez l'Homme. Il existe des signaux d'alertes forts pour la fertilité et le développement fœtal (anomalies congénitales, réduction du poids à la naissance).

## Recommandations

### Au point de vue technique

(mise à jour : octobre 2025)

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

- Manipuler les contenants avec soin pour prévenir les chocs. Pour la manutention et l'utilisation des bouteilles de gaz sous pression, se conformer **strictement** aux prescriptions du fabricant.
- Utiliser les bouteilles **débout et attachées** afin d'éviter leur chute.
- Éviter tout contact de produit avec la peau et les yeux. **Éviter l'inhalation involontaire** du gaz. Effectuer en **appareil clos** toute opération industrielle qui s'y prête. Dans tous les cas, prévoir une **aspiration du gaz à sa source d'émission**, ainsi qu'une **ventilation** des lieux de travail conformément à la réglementation en vigueur.
- Stocker les contenants (bouteilles) de protoxyde d'azote **débout et attachés** pour éviter tout risque de chute ou de choc, 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...). Il conviendra de s'assurer des conditions spécifiques de stockage du protoxyde d'azote à usage médical ; par exemple, les bouteilles de MEOPA (mélange 50 % N<sub>2</sub>O / 50 % O<sub>2</sub>) ne doivent pas être stockées à une température inférieure à 5°C afin d'éviter une séparation du gaz en 2 phases.
- **Séparer** le protoxyde d'azote des produits combustibles ou inflammables. Stocker les contenants **à l'écart** des autres produits chimiques dangereux, des huiles et des graisses.
- 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.

### En cas d'urgence

- 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 (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 protoxyde d'azote sont exposées à un incendie (sans que le protoxyde d'azote ne brûle lui-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 **fontaines oculaires**.
- 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.

### Au point de vue médical

(mise à jour : octobre 2025)

Des recommandations médicales spécifiques existent concernant certains organes cibles, la fertilité et la femme enceinte et/ou allaitante, la surveillance post-exposition et post-professionnelle. Pour plus d'informations, voir la fiche toxicologique complète.

**Conduite à tenir en cas d'urgence :**

- **En cas d'inhalation massive**, appeler rapidement un centre antipoison. Transporter la victime en dehors de la zone polluée en prenant les précautions nécessaires pour les sauveteurs. Si la victime est inconsciente, sans notion de traumatisme, et respire, la placer en position latérale de sécurité. Si notion de traumatisme, la laisser sur le dos. Si elle ne respire pas, mettre en œuvre les manœuvres de réanimation. Si la victime est consciente, la maintenir au maximum au repos. En cas de symptômes consulter un médecin.