



## Protoxyde d'azote

### « Proto », « gaz hilarant » et cartouches métalliques qui jonchent certains trottoirs : de quoi s'agit-il ?

Le protoxyde d'azote était utilisé comme « gaz hilarant » dans les foires dès la seconde moitié du 19<sup>ème</sup> siècle. A partir du milieu du 20<sup>ème</sup> siècle, son utilisation médicale se développe dans l'anesthésie et l'antalgie. En parallèle, il est utilisé dans l'industrie comme gaz propulseur, notamment pour les aérosols de crème chantilly ou pour les cartouches destinées aux siphons à chantilly. Ce sont actuellement ces cartouches, ou capsules, qui font l'objet d'un détournement d'usage : le gaz est inhalé pour obtenir un effet euphorisant, « hilarant »... et, après leur utilisation festive, les capsules se retrouvent parfois sur les trottoirs.



### Points clés : à partir des données du réseau d'addictovigilance

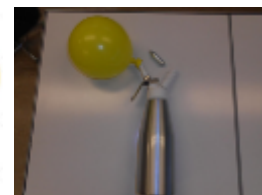
#### Protoxyde d'azote pur : un usage récréatif inquiétant du gaz culinaire

L'usage récréatif du protoxyde d'azote est connu depuis longtemps, mais ces dernières années, et plus encore ces derniers mois, les cas d'abus et de dépendance au protoxyde d'azote pur déclarés aux Centres d'addictovigilance (CEIP-A) sont en hausse et rapportent des conséquences graves.

Cette utilisation concerne principalement **des jeunes adultes, notamment des étudiants, dans un contexte festif ou récréatif**. Dans une étude, réalisée par le Centre d'Addictovigilance de Bordeaux entre 2015 et 2017 auprès de plus de 10 000 étudiants de l'enseignement supérieur (âge moyen 21 ans) inclus dans la cohorte i-Share, **le protoxyde d'azote est la deuxième substance la plus consommée après le cannabis** : 24,1 % en ont consommé au cours de leur vie ; 13,5 % sont des consommateurs actuels. Cette utilisation a également été rapportée, plus récemment chez **des adolescents (collégiens, lycéens)**.

Le protoxyde d'azote est associé à d'autres substances psychoactives dans deux tiers des cas. Le protoxyde d'azote consommé n'est pas le gaz pur médicinal mais **toujours celui contenu dans les cartouches/capsules destinées aux siphons à chantilly**. Ces cartouches sont disponibles en vente libre, sans limite de quantité. **Le nombre de cartouches consommées peut être élevé par soirée**, des consommations de 2000 cartouches/semaine sont rapportées dans la littérature.

L'existence de « bars à proto » est signalée.



Aérosols de crème chantilly prêts à l'emploi, cartouches ou capsules de protoxyde d'azote destinés aux siphons à chantilly.



*Grande disponibilité sur internet (sites grand public ou sites spécialisés)*

### Des risques sur la santé :

**Risques immédiats dans l'utilisation récréative** : brûlures par le froid du gaz libéré directement depuis la cartouche (lèvres, gorge, voire œdème pulmonaire pouvant entraîner le décès), **ASPHYXIE** liée au manque d'oxygène et troubles cardiaques induits, **perte de connaissance** et risque de chute, perte des réflexes de la toux et de la déglutition (**risque mortel** de fausse-route notamment des vomissements) ; **troubles neurologiques** (désorientation temporo-spatiale, troubles de la vigilance, vertiges) ; **troubles psychiques** (attaques de panique) ; **surdosage** avec troubles moteurs et cardiorespiratoires **potentiellement létaux**.

#### Les risques en cas d'utilisation régulière :

- Risques **psychiques** (troubles de l'humeur, hallucinations, idées suicidaires...), risques **neurologiques** (troubles de la mémoire...), risques **cardiovasculaires** (troubles du rythme, hypotension...)
- **RISQUES LIÉS À UN DÉFICIT EN VITAMINE B12** : **myélopathies souvent irréversibles**, troubles neurologiques (paresthésies, désorientation temporo-spatiale...), anémie, hyperhomocystéinémie...
- **Addiction**

# Le protoxyde d'azote : un gaz, deux statuts, les mêmes risques

## Propriétés du protoxyde d'azote

Le protoxyde d'azote est un gaz comburant, incolore, d'odeur et de saveur légèrement sucrées. Sa formule chimique est  $N_2O$ . Ses propriétés physico-chimiques lui permettent d'être utilisé comme **gaz propulseur** notamment dans les produits alimentaires (crème chantilly).

Ce gaz est dépresseur du système nerveux central avec un effet dose-dépendant. Son mécanisme d'action n'est pas totalement expliqué. L'absorption par voie pulmonaire est très rapide, la concentration cérébrale est proche de la concentration inhalée, en moins de cinq minutes. Il ne subit aucun métabolisme et est éliminé par voie pulmonaire en quelques minutes.

**Les effets cliniques du protoxyde d'azote sont liés à son passage au niveau central :**

- l'antalgie, l'anesthésie faible
- la relaxation, détente : « sédation consciente »
- l'euphorie et l'hilarité (d'où son nom de « gaz hilarant »)
- la distorsion des perceptions, les effets hallucinatoires voire dissociatifs

Effets cliniques recherchés dans l'utilisation médicale

Effets recherchés dans l'usage récréatif

## Protoxyde d'azote : un gaz, deux contextes d'utilisation

### Le gaz à usage médical

- Adjuvant en anesthésie générale
- Adjuvant en analgésie en bloc opératoire, salle de travail
- Analgésie de courte durée des actes douloureux ou en cas de douleur légère à modérée, sédation en soins dentaires, analgésie en obstétrique

Utilisé en mélange avec l'oxygène, à des concentrations comprises entre 50 et 70 % ; le MEOPA est un mélange équimolaire d'oxygène et de protoxyde d'azote

Liste 1, le MEOPA suit une partie de la réglementation des stupéfiants. Protoxyde d'azote pur : réservé à l'usage hospitalier ; MEOPA : sortie de la réserve hospitalière pour usage professionnel

### Le gaz propulseur

- **Gaz propulseur culinaire (cartouches/ capsules pour siphon à chantilly et aérosol prêt à l'emploi)**
- Agent comburant dans les laboratoires et industrie électronique, automobile et aérospatiale.

Utilisé pur

**Vente libre, Supermarchés, épiceries, Internet, magasins spécialisés**

## Qu'en est-il du MEOPA (mélange oxygène/protoxyde d'azote) ?

*Ce médicament a un rapport bénéfice/risque élevé, mais fait, lui aussi l'objet de détournements d'usage*

Des cas d'abus mais aussi de pharmacodépendance majeure chez les patients et les professionnels de santé sont rapportés au réseau des CEIP-A. Chez les patients, il s'agit souvent de jeunes, avec une focalisation importante sur le produit, à l'origine de tensions avec les professionnels de santé ; ils présentent un comportement de transgression pour obtenir le MEOPA (demandes répétées, exagération des symptômes...) et recherchent au-delà de l'effet antalgique, une sensation de bien-être, d'anxiolyse. Des détournements d'usage à visée récréative (patients, professionnels de santé, étudiants) sont également rapportés.

Les articles et reportages dans les médias à propos du protoxyde d'azote ont été nombreux ces derniers mois. En mai 2018, le réseau des CEIP-A a rédigé un rapport, présenté à l'ANSM dont un résumé est disponible sur le site de l'agence. En décembre 2018, le rapport Tendances de l'OFDT signalait « la popularité renouvelée du gaz hilarant ». Rapports, articles scientifiques, médias : tous soulignent la consommation en hausse du protoxyde d'azote dans une population jeune avec une méconnaissance des risques liés à la consommation

Ce gaz, inscrit sur la liste 1 des substances vénéneuses lorsqu'il est utilisé comme médicament, et qui, lorsqu'il s'agit du MEOPA, suit une partie de la réglementation des stupéfiants, est également disponible en supermarché ou sur Internet sans limite de quantité : c'est le paradoxe du protoxyde d'azote.

N'hésitez pas à contacter le Centre d'addictovigilance de Bordeaux (Aquitaine & DOM) pour toute question sur les médicaments et substances psychoactifs, pour toute déclaration de cas d'abus ou de pharmacodépendance



Service de pharmacologie médicale  
Hôpital Pellegrin, CHU  
33076 Bordeaux Cedex  
Tel : 05 56 79 55 08, Fax : 05 57 57 46 60  
E-mail : [ceip.addictovigilance@u-bordeaux.fr](mailto:ceip.addictovigilance@u-bordeaux.fr)