

# Dioxyde d'azote

## ■ Identification

Formule Chimique	N° CAS	N° Index	N° EINECS	Dénominations (Designation)	Etat physique (*)
<b>NO<sub>2</sub></b>	10102-44-0	007-002-00-0	233-272-6	Nitrogen dioxide	Liquide

(\*) à T et P ambiante (20°C / 1 atm)

## ■ Principales utilisations

Il est utilisé pour la réalisation de mélanges étalons servant au contrôle de la pollution atmosphérique et des gaz de combustion. Le dioxyde d'azote est également employé comme agent de nitration, d'oxydation et comme agent comburant, notamment dans les combustibles de fusées.

## ■ Étiquetage

T+, C

R26, R34

S1/2, S7/9, S26, S28,  
S36/37/39, S45

## ■ Paramètres physico-chimiques

• Masse molaire (g/mol) .....46,01	• Solubilité dans l'eau à 20°C (g/L)..... (**)
• Pression de vapeur (Pa) à 25°C ..... 9,6.10 <sup>5</sup>	• Température de fusion (°C) ..... -9,3
• Concentration de vapeur saturante à 25°C en g/m <sup>3</sup> ..... 17 820	• Température d'ébullition (°C) ..... 21,15
en ppm..... 9 478 725	• Température d'auto-inflammation (°C) ..... *
• Densité de la phase vapeur (par rapport à l'air) ..... 1,59	• Point éclair (°C) ..... *
	• Limites d'explosivité (% dans l'air)
	Inférieure (LIE)..... *
	Supérieure (LSE) ..... *
• Seuil de perception (SP) .....0,38 mg/m <sup>3</sup>	• Facteur de conversion (à 25°C / 1 atm)
.....0,2 ppm	..... 1 ppm = 1,88 mg/m <sup>3</sup>
	..... 1 mg/m <sup>3</sup> = 0,532 ppm

(\*) Non concerné

(\*\*) : Réagit avec l'eau en formant HNO<sub>2</sub> et HNO<sub>3</sub>



# Dioxyde d'azote

## ■ Seuils des effets toxiques (Mai 2004/Août 2004)

Concentration	Temps (min.)				
	1	10	20	30	60
Seuil des effets létaux significatifs – SELS					
· mg/m <sup>3</sup>	406	222	184	165	137
· ppm	216	118	98	88	73
Seuil des premiers effets létaux – SPEL					
· mg/m <sup>3</sup>	320	188	169	150	132
· ppm	170	100	90	80	70
Seuil des effets irréversibles – SEI					
· mg/m <sup>3</sup>	197	113	103	94	75
· ppm	105	60	55	50	40
Seuil des effets réversibles – SER					
· mg/m <sup>3</sup>	10	10	10	10	10
· ppm	5	5	5	5	5

ND: Non déterminé

## ■ Justification scientifique

Effets létaux :

- Étude critique : Hine *et al.*, (1970)<sup>1</sup> (cotation de Klimisch : 1)
- Etude expérimentale chez la souris, mesure de la létalité. Sept concentrations d'exposition et dix temps d'exposition (5, 10, 20, 30, 60, 120, 180, 240, 480 et 1440 minutes).
- Utilisation du logiciel probit-standard pour détermination des CL<sub>x%</sub>.
- Pas d'application de facteurs d'incertitude.

Effets irréversibles :

- Étude critique : Henry *et al.*, (1969)<sup>2</sup> (cotation de Klimisch : 2)
- Etude expérimentale chez des singes, effet critique : présence d'érosions et de proliférations épithéliales respiratoires. Quatre concentrations d'exposition et un temps d'exposition (120 minutes).
- Utilisation de la loi de Haber
- Pas d'application de facteurs d'incertitude.

Effets réversibles :

- Études critiques : Meyers et Hine (1961)<sup>3</sup>, Von Nieding *et al.*, (1978)<sup>4</sup> et Linn et Hackney (1984)<sup>5</sup>.
- Etudes expérimentales chez des volontaires sains.

<sup>1</sup> Hine C.H., Meyers F.H. and Wright R.W. (1970) – Pulmonary changes in animals exposed to nitrogen dioxide, effects of acute exposures. *Toxicol Appl Pharmacol*, 16, 1, 201–213.

<sup>2</sup> Henry M.C., Ehrlich R. and Blair W.H. (1969) – Effect of nitrogen dioxide on resistance of squirrel monkeys to *Klebsiella pneumoniae* infection. *Arch Environ Health*, 18, 4, 580–587.

<sup>3</sup> Meyers F.H. and Hine C.H. (1961) – Some experiences with nitrogen dioxide in animals and man. Presented at the 5th Air pollution Medical Research Conferences, Dec, 4–7, 1961.

<sup>4</sup> Von Nieding G., Wagner H.M., Krekeler H., Lollgen H., Fries W. and Beuthan A. (1979) – Controlled studies of human exposure to single and combined action of NO<sub>2</sub>, O<sub>3</sub> and SO<sub>2</sub>. *Int Arch Occup Environ Health*, 43, 3, 195–210.

<sup>5</sup> Linn W.S. and Hackney J.D. (1984) – Short-term human respiratory effects of nitrogen dioxide : determination of quantitative dose-response profiles – Phase I. Exposure of healthy volunteers to 4ppm NO<sub>2</sub> Rancho Los Amigos Hospital (Coordinating Research Concl). Downey30.



# Dioxyde d'azote

## ■ Remarques importantes

Dans les conditions normales, le dioxyde d'azote est en équilibre avec le tétraoxyde d'azote ( $N_2O_4$ ) et la proportion des deux composés dans l'air évolue avec la température. (exemple à 27°C : 80%  $N_2O_4$ –20%  $NO_2$ ).  
Le dioxyde d'azote est ininflammable mais peut réagir de manière explosive avec de nombreux composés.  
Le  $NO_2$  et le  $N_2O_4$  portent le même numéro index.

## ■ Courbes des seuils SELS, SPEL, SEI, SER et SP en fonction du temps d'exposition

