

Phosgène

■ Identification

Formule Chimique	N° CAS	N° Index	N° EINECS	Dénominations (Designation)	Etat physique (*)
COCl₂	75-44-5	06-002-00-8	200-870-3	Dichlorure de carbonyle Oxychlorure de carbone Carbonyl chloride Carbonyl dichloride Carbon acid dichloride Carbon dichloride oxide Carbonic dichloride	gaz

(*) à T et P ambiante (20°C / 1 atm)

■ Principales utilisations

Historiquement, le phosgène est un des gaz de combat utilisés au cours de la première guerre mondiale.

Il est un agent de nombreuses synthèses organiques (fabrication d'isocyanates, de polycarbonates et autres polymères, de carbonates, de chloroformiates) et il est utilisé dans la fabrication de teintures pour l'industrie textile, de produits pharmaceutiques, d'herbicides et d'insecticides.

■ Étiquetage

T+, C

R26, R34

S1/2, S9, S26, S36/37/39, S45

■ Paramètres physico-chimiques

• Masse molaire (g/mol)	98,92	• Solubilité dans l'eau à 25°C (g/L).....	6,83 (1)
• Pression de vapeur (Pa)		• Température de fusion (°C)	-118
à 20°C	1,62.10 ⁵	• Température d'ébullition (°C)	8,2
• Concentration de vapeur saturante à 20°C		• Température d'auto-inflammation (°C)	(*)
en g/m ³	6 495	• Point éclair (°C)	(*)
en ppm.....	1 580 290	• Limites d'explosivité (% dans l'air)	
• Densité de la phase vapeur		Inférieure (LIE).....	(*)
(par rapport à l'air)	3,41	Supérieure (LSE)	(*)
• Seuil de perception (SP)	2 à 4 mg/m ³	• Facteur de conversion (à 25°C / 1 atm)	
.....	0,5 à 1 ppm	1 ppm = 4,05 mg/m ³
		1 mg/m ³ = 0,24 ppm

(1) une seule source bibliographique

(*) Non concerné



Phosgène

■ Seuils des effets toxiques (septembre 2001 / avril 2005)

Concentration	Temps (min.)				
	1	10	20	30	60
Seuil des effets létaux significatifs – SELS					
• mg/m ³	770	61	25	12	4
• ppm	190	15	6	3	1
Seuil des premiers effets létaux – SPEL					
• mg/m ³	607,5	40,5	16	8	4
• ppm	150	10	4	2	1
Seuil des effets irréversibles – SEI					
• mg/m ³	121,5	12	6	4	2
• ppm	30	3	1,5	1	0,5
Seuil des effets réversibles – SER					
• mg/m ³	ND	ND	ND	ND	ND
• ppm	ND	ND	ND	ND	ND

ND: Non déterminé

■ Justification scientifique

Effets létaux :

- Etudes critiques : Boyland *et al.*, 1946¹, Zwart *et al.*, 1990², Van Eick *et al.*, 1981³ et Blagden, 1994⁴ (études de bonne qualité)
- Etudes expérimentales chez des cobayes et des rats, mesures de létalité ;
Première étude : cobaye, quarante et une concentrations d'exposition, neuf temps d'exposition (0,25 – 0,5 – 1 – 2 – 4 – 8 – 16 – 32 et 64 minutes). Rat, quarante-neuf concentrations d'exposition, neuf temps d'expositions (0,25 – 0,5 – 1 – 2 – 4 – 8 – 16 – 32 et 64 minutes).
Deuxième étude : rat, vingt-trois concentrations d'exposition, quatre temps d'exposition (5, 10, 30 et 60 minutes).
Troisième étude : rat, quatre concentrations d'exposition et un temps d'exposition (10 minutes).
Quatrième étude : rat, six concentrations d'exposition et trois temps d'exposition (15, 30 et 60 minutes).
- Utilisation du logiciel probit-standard et valeurs intermédiaires entre les valeurs des deux espèces.
- Pas d'application de facteurs d'incertitude.

¹ Boyland E., McDonald F.F. et Rumens (1946) – The variation in the toxicity of phosgene for small animals with the duration of exposure. *Br J Pharmacol.*, 2, 81–89.

² Zwart A., Arts J.H.E. et Klokman –H., J.M. (1990) – Determination of concentration time mortality relationships to replace LC50 values. *Inhal Toxicol*, 2, 105–117.

³ Van Eick A.J., de Rooij C.G. et Bogaerts W.J.C. (1981) – Glucocorticosteroids in the therapy of acute phosgene poisoning in rats and mice. TNO. Rijswijk. A76/K/094.

⁴ Blagden S.M. (1994) – Phosgene: Multiple exposure time acute inhalation toxicity study in the rat. Rhone Poulenc – Secteur Agro. Sophia Antipolis. rapport non publié. Projet :282/391.

Phosgène

Effets irréversibles :

- Etude critique : Diller *et al.*, 1985⁵ (étude de bonne qualité).
- Etude expérimentale chez des rats, lésions pulmonaires, cinq concentrations d'exposition, sept temps d'exposition (10, 20, 50, 60, 250, 330 et 500 minutes).
- Utilisation de la loi de Haber.
- Pas d'application de facteurs d'incertitude.

Effets réversibles :

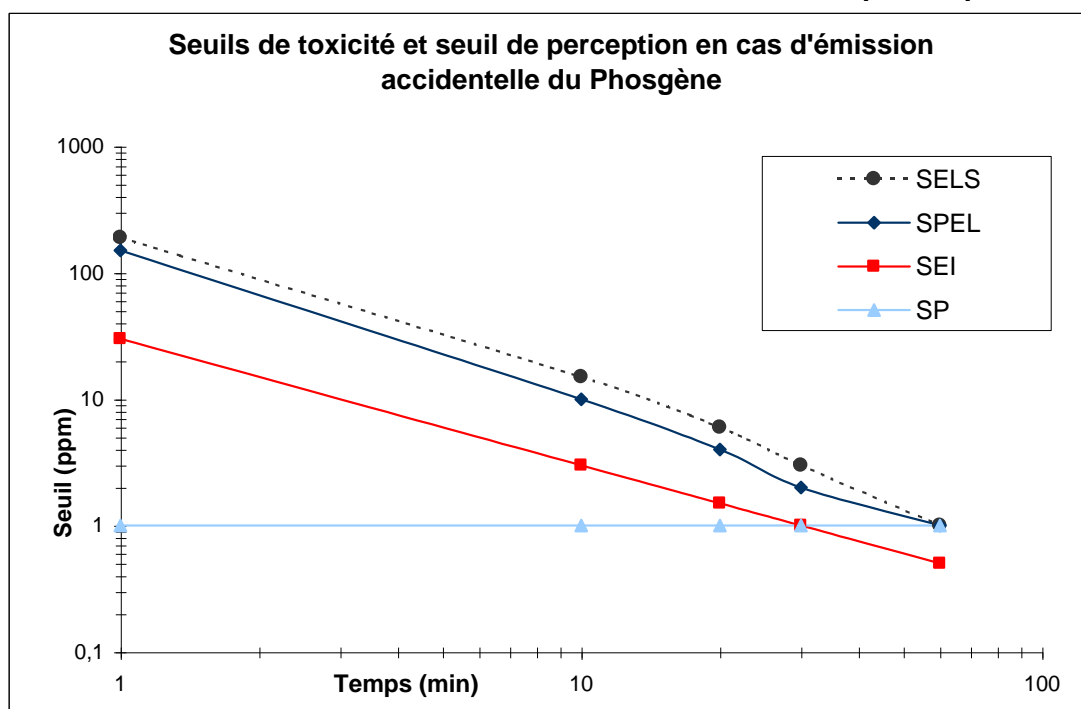
- La détermination des SER n'a pas été possible compte-tenu des études disponibles.

■ Remarques importantes

Pour les effets létaux, les seuils ont été obtenus en prenant des valeurs comprises entre les seuils obtenus chez les rats (meilleure qualité statistique) et chez les cobayes (espèce la plus sensible).

Pour les effets irréversibles, les effets sur les épithéliums respiratoires n'ont pas été retenus comme effet critique car l'irritation respiratoire induit plutôt une incapacitation (effet non retenu par définition).

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



⁵ Diller W.F., Bruch J. and Dehnen W. (1985) – Pulmonary changes in the rats following low phosgene exposure. *Arch Toxicol*, 57, 184–190.