



**Comité d'experts du transport des marchandises dangereuses
et du Système général harmonisé de classification
et d'étiquetage des produits chimiques****Sous-Comité d'experts du transport des marchandises dangereuses****Cinquante-septième session**

Genève, 29 juin-8 juillet 2020

Point 5 b) de l'ordre du jour provisoire

Transport de gaz : questions diverses**Mise à jour des valeurs de la CL₅₀ dans l'instruction
d'emballage P200****Communication de l'Association européenne des gaz industriels
(EIGA)*****Introduction**

1. Après sa dernière séance plénière tenue le 3 octobre 2019, le Sous-Comité 2 du Comité technique 58 de l'ISO a demandé à son groupe de travail 7 d'établir, pour le 1^{er} février 2020 au plus tard, un document précisant la logique présidant à la détermination des valeurs correctes pour la CL₅₀, en ce qui concerne certains gaz à proposer pour le Règlement type pour le transport des marchandises dangereuses.

2. En effet, les valeurs de CL₅₀ figurant dans la vingt et unième révision du Règlement type pour le transport des marchandises dangereuses et dans la norme ISO 10298:2018 *Bouteilles à gaz – Gaz et mélange de gaz – Détermination de la toxicité pour le choix des raccords de sortie des robinets* (qui avait été élaborée par le Groupe de travail 7 du Sous-Comité 2 du Comité technique 58 de l'ISO) ne correspondent pas pour les gaz suivants :

- Ammoniac anhydre ;
- Trifluorure de bore ;
- Hexafluorure de tungstène ;
- Pentafluorure de phosphore ;
- Fluorure d'hydrogène anhydre.

* Sous-programme 2 du budget-programme pour 2020 (A/74/6 (sect. 20)) et informations complémentaires.



Sources et explications

3. Les sources à partir desquelles les valeurs de la CL₅₀ ont été déterminées sont indiquées dans la norme ISO 10298:2018. Le Groupe de travail 7 estime qu'il est important de comprendre l'origine des valeurs de la CL₅₀. La source de chaque valeur correspondant aux gaz visés par la proposition de modifications à apporter au Règlement type est indiquée ci-après accompagnée d'une explication.

No ONU	Désignation officielle de transport	CL ₅₀ en ml/m ³ dans la P200 (21 ^e éd. rév.)	CL ₅₀ en ml/m ³ dans la norme ISO 10298:2018	Référence de la source utilisée pour la norme ISO 10298:2018 et explication
1005	AMMONIAC ANHYDRE	4 000	7 338	a)
1008	TRIFLUORURE DE BORE	387	864	b)
2196	HEXAFLUORURE DE TUNGSTÈNE	160	218	c)
2198	PENTAFLUORURE DE PHOSPHORE	190	261	d)
1052	FLUORURE D'HYDROGÈNE ANHYDRE	966	1307	e)

a) Ammoniac anhydre

4. Dans la norme ISO 10298, la CL₅₀ est fixée à 7 338 ppm (*réf. : Vernot E. H. et al. Toxicol. App/. Pharmacol. 1977, 42, p. 417 à 423, pour toutes les éditions (1995, 2010, 2018)*).

5. Dans les publications scientifiques, 7 338 ppm est la valeur la plus prudente (la plus basse) qui peut être trouvée (exposition d'une heure pour le rat).

6. Le Groupe de travail 7 estime que cette valeur repose sur une étude scientifique valable.

Note : Actuellement, l'ammoniac anhydre est classé dans la catégorie 3 du SGH car une valeur de 4 000 ppm a été utilisée conformément à ce qui figurait dans le Règlement type pour le transport des marchandises dangereuses. En ce qui concerne le SGH, la valeur de 7 338 classerait le gaz dans la catégorie 4.

7. Dans la réglementation nationale du Département des transports des États-Unis d'Amérique, l'ammoniac n'est pas considéré comme toxique pour les transports intérieurs et c'est la valeur de 7 338 ppm qui est utilisée.

8. Quand le tableau de l'instruction d'emballage P200 a été élaboré par le Groupe de travail, en 2000 et 2001, la valeur de la CL₅₀ de 7 338 ppm était connue et faisait l'objet de débats, mais il a été décidé de choisir arbitrairement une valeur de 4 000 afin de permettre de classer l'ammoniac dans la catégorie des substances toxiques. Toutefois, l'examen des critères de classification applicables aux gaz toxiques figurant au paragraphe 2.2.2.1 c) du Règlement type permet de constater que le Groupe de travail a fait erreur. Il n'est pas nécessaire qu'un gaz ait une CL₅₀ inférieure à 5 000 ppm pour qu'il soit classé dans la catégorie des substances toxiques. Il est évident que le premier critère de toxicité énoncé au point i) du 2.2.2.1 c), à savoir « Gaz qui sont connus comme étant toxiques ou corrosifs pour l'homme au point que leur transport présente un risque pour la santé », s'applique avec justesse à l'ammoniac anhydre. Ce gaz est corrosif à faible concentration pour les tissus humains, et cette corrosivité le place dans la division 2.3, même avec une valeur de CL₅₀ supérieure à 5 000 ppm.

b) Trifluorure de bore

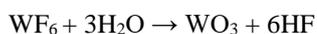
9. La CL₅₀ donnée dans la norme ISO 10298:1995 (et dans le Règlement type) repose sur un calcul fondé sur une supposition erronée concernant une décomposition présumée en fluorure d'hydrogène. Sur la base de *Jones, W. Ransom, « Incorrect Assumption of Boron Trifluoride Hydrolyzation to Hydrogen Fluoride and The Effect on Existing Monitoring Techniques », SSA Journal, vol. 12, p. 19 à 23*, il a été démontré que lorsque du fluorure d'hydrogène se forme, il réagit rapidement.

10. Une étude scientifique sur le trifluorure de bore ayant fourni de nouvelles données (*Rusch G. M. Hoffman, G. M., McConnell, R. F. et Rinehart, W.E. Inhalation toxicity studies with boron trifluoride. Toxicol. Appl. Pharmacol. 1986, 83, p. 69 à 78*), le Groupe de travail 7 a porté la CL₅₀ à 864 ppm dans la norme ISO 10298:2010.

11. Le Groupe de travail 7 est d'avis que les valeurs données dans les normes ISO 10298:2010 et 10298:2018 sont correctes.

c) Hexafluorure de tungstène

12. La CL₅₀ a toujours été calculée en relation avec la décomposition en fluorure d'hydrogène (voir les normes ISO 10298:1995, 10298:2010 et 10298:2018) sur la base de la réaction de décomposition suivante :

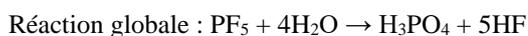
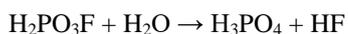
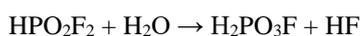
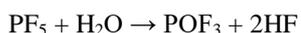


13. Ainsi, la CL₅₀ de l'hexafluorure de tungstène est fixée à 1/6 de celle du fluorure d'hydrogène.

14. La méthode de calcul de la CL₅₀ n'a pas changé depuis la première édition de la norme ISO 10298, mais le changement de valeur entre l'édition de 1995 et celle de 2010 est dû au changement de la valeur de référence de la CL₅₀ du fluorure d'hydrogène (voir point e) ci-après).

d) Pentafluorure de phosphore

15. La valeur de la CL₅₀ a toujours été calculée en relation avec la décomposition en fluorure d'hydrogène (voir les normes ISO 10298:1995, 10298:2010 et 10298:2018) sur la base des réactions de décomposition suivantes :



16. Ainsi, la CL₅₀ du pentafluorure de phosphore est fixée à 1/5 de celle de la CL₅₀ du fluorure d'hydrogène.

17. La méthode de calcul de la CL₅₀ n'a pas changé depuis la première édition de la norme ISO 10298, mais le changement de valeur entre l'édition de 1995 et celle de 2010 est dû au changement de la valeur de référence de la CL₅₀ du fluorure d'hydrogène (voir point e) ci-après).

e) Fluorure d'hydrogène anhydre

18. La CL₅₀ donnée dans la norme ISO 10298:1995 était de 966 ppm.

19. De nouvelles données étant disponibles, le Groupe de travail 7 a conclu, lors de l'élaboration de l'édition 2010 de la norme ISO 10298, que la CL₅₀ devait être la valeur médiane de cinq valeurs de CL₅₀ tirées du tableau 3-4 du réexamen de l'Acute Exposure Guideline Levels for Airborne Chemicals (AEGH) réalisé en 2004 par le Comité consultatif national des États-Unis en 2004 concernant le fluorure d'hydrogène.

Note : Le changement proposé de 966 ppm à 1 307 ppm pour la CL₅₀ entraînerait un changement de catégorie dans le SGH.

Proposition

20. Dans le tableau 2 de l'instruction d'emballage P200 (par. 4.1.1.4), pour les numéros ONU ci-après, remplacer les valeurs de la colonne « CL₅₀ (en ml/m³) » par celles de la norme ISO 10298:2018, comme suit :

No ONU	Désignation officielle de transport	Valeurs de la CL ₅₀ en ml/m ³ figurant actuellement dans la 21 ^e édition révisée	Remplacer par
1005	AMMONIAC ANHYDRE	4 000	7 338
1008	TRIFLUORURE DE BORE	387	864
2196	HEXAFLUORURE DE TUNGSTÈNE	160	218
2198	PENTAFLUORURE DE PHOSPHORE	190	261
1052	FLUORURE D'HYDROGÈNE ANHYDRE	966	1 307

Justification

21. Les valeurs de la CL₅₀ figurant dans la norme ISO 10298:2018 ainsi que dans sa version de 2010 sont le résultat de recherches approfondies concernant les données toxicologiques les plus récentes relatives à ces gaz. La version de 1995 a été très utile pour l'élaboration de l'instruction d'emballage P200, et les modifications ont été relativement peu nombreuses eu égard au fait que les connaissances scientifiques continuent de progresser.