



**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****Soixante-troisième session**

Genève, 27 novembre-6 décembre 2023

Point 3 de l'ordre du jour provisoire

Inscription, classement et emballage**Transport des liquides organiques porteurs d'hydrogène
– nouvelle disposition spéciale pour le No ONU 3082****Communication de l'expert de l'Allemagne*****I. Introduction**

1. L'hydrogène est appelé à jouer un rôle important dans la décarbonisation de l'énergie. Il existe différentes solutions pour le transport de l'hydrogène, l'une d'entre elles étant la liaison de molécules d'hydrogène à des porteurs chimiques. Les règles relatives aux différentes modalités de transport de l'hydrogène devront être adaptées en conséquence.
2. L'Allemagne est convaincue que les conditions de transport des liquides organiques porteurs d'hydrogène (LOHC) à base de benzyltoluène gagneraient à être clarifiées. En outre, elle est d'avis que les interprétations et les amendements proposés dans le présent document permettront de prendre des mesures plus cohérentes et d'assurer un niveau de protection plus élevé pour le transport de l'hydrogène lorsqu'il est chimiquement lié à ce porteur. Actuellement, le Règlement type ne définit pas correctement les teneurs en hydrogène physiquement dissous pour le benzyltoluène utilisé comme porteur d'hydrogène. Grâce aux prescriptions proposées ci-dessous, l'Allemagne entend accroître la sécurité de cette méthode de transport de l'hydrogène.
3. La présente proposition était contenue à l'origine dans un document informel soumis tardivement à la dernière session du Sous-Comité. Au vu des réactions positives, l'Allemagne a décidé de la soumettre à nouveau dans un document de travail afin de donner aux experts plus de temps pour l'examiner en détail. En outre, l'Allemagne prévoit de faciliter la discussion en soumettant un document informel complémentaire à la session à venir du Sous-Comité.

* A/77/6 (Sect. 20), tableau 20.6.



II. Examen

4. Le benzyltoluène peut être utilisé comme liquide organique porteur d'hydrogène (LOHC) lorsque l'hydrogène y est chimiquement lié. Il est classé dans la classe 9 des marchandises dangereuses sous le No ONU 3082 (MATIÈRE DANGEREUSE POUR L'ENVIRONNEMENT, LIQUIDE, N.S.A. (dibenzylbenzène, dérivé ar-méthylque)). L'hydrogène lié chimiquement ne peut pas être libéré dans les conditions de transport. Pour cela, il faudrait un système catalytique et des conditions de température appropriées. Outre l'hydrogène lié chimiquement, des quantités infimes d'hydrogène sont dissoutes physiquement dans le LOHC en raison des pressions partielles élevées d'hydrogène au cours de la réaction. Le phénomène de dissolution des gaz présentant des pressions partielles élevées, jusqu'à atteindre une concentration à l'équilibre, est bien connu pour d'autres liquides.

5. Afin de mieux comprendre les incidences de l'hydrogène physiquement dissous sur la sécurité du transport des LOHC, le Physikalisch Technische Bundesanstalt (Institut technique fédéral de physique) a été chargé d'effectuer des essais de base. Ces essais portaient sur la formation d'une atmosphère potentiellement explosive au-dessus de la phase liquide de la matière hydrogénée et déshydrogénée du fait de la libération, pendant le transport, d'hydrogène physiquement dissous. Afin de simuler le scénario de transport le plus défavorable, les échantillons (récipients remplis à 90 %) ont été refroidis à -30 °C, puis chauffés à 70 °C. Les expériences d'inflammation de la phase gazeuse recouvrant la phase liquide ont révélé qu'il existe un faible risque de formation d'une atmosphère explosive en l'absence de traitement préalable de l'hydrogène physiquement dissous dans le LOHC.

6. Il ressort de ces essais qu'il est nécessaire de définir une limite appropriée pour l'hydrogène physiquement dissous afin de réduire autant que possible les risques liés au transport et de prévenir les situations dangereuses. Il n'existe actuellement aucune réglementation qui prenne en compte cette question. Il convient donc d'élaborer une nouvelle disposition spéciale pour le No ONU 3082.

7. Par analogie, on pourrait s'inspirer de la limite fixée pour la classe 4.3 en ce qui concerne la formation de gaz inflammables (à partir de matières en contact avec l'eau), à savoir 1 L (gaz)/kg (substance) par heure. Pour accroître la sécurité, étant donné que cette formule ne peut être utilisée que par analogie, l'Allemagne propose une limite inférieure de 0,5 L (H₂)/kg (LOHC) (en tant que limite absolue plutôt qu'une vitesse de dégazage) aux fins du transport.

8. Sur le plan technique, cette limite peut être respectée soit par équilibrage avec de l'azote dans l'atmosphère sus-jacente, soit en appliquant un processus de dégazage (selon une méthode brevetée ou jugée efficace selon l'état actuel de la technique, comme le dégazage sous vide ou la désorption (« stripping »)). La preuve du respect de cette limite peut être apportée en analysant les gaz dissous, soit par prélèvement d'échantillons représentatifs, soit par une analyse en continu.

9. Le présent document concourt à la réalisation de l'objectif de développement durable n° 13 (Mesures relatives à la lutte contre les changements climatiques) du Programme de développement durable à l'horizon 2030 en favorisant la sécurité du transport des carburants de substitution à faible teneur en carbone.

III. Proposition

10. Modifier la Liste des marchandises dangereuses du chapitre 3.2 comme suit (les ajouts sont soulignés) :

No ONU	Nom et description	Classe ou division	Danger subsidiaire	Groupe d'emballage	Dispositions spéciales	Quantités limitées et quantités exceptées		Emballages et GRV		Citernes mobiles et conteneurs pour vrac	
						(7a)	(7b)	Instructions d'emballage	Dispositions spéciales	Instructions de transport	Dispositions spéciales
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7a)	(7b)	(8)	(9)	(10)	(11)
3082	MATIÈRE DANGEREUSE DU POINT DE VUE DE L'ENVIRONNEMENT, LIQUIDE, N.S.A.	9		III	274 331 335 375 <u>XXX</u>	5 L	E1	P001 IBC03 LP01	PP1	T4	TP1 TP29

11. Ajouter la disposition spéciale XXX ci-après au chapitre 3.3 :

« XXX Les liquides organiques porteurs d'hydrogène (LOHC) à base de benzyltoluène qui contiennent de l'hydrogène physiquement dissous peuvent être transportés au titre de cette rubrique si la teneur en hydrogène physiquement dissous ne dépasse pas 0,5 L (H₂)/kg (LOHC). ».