



**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 10 c) de l'ordre du jour provisoire

**Questions relatives au Système général harmonisé de
classification et d'étiquetage des produits chimiques :****Épreuves relatives aux matières comburantes****Sous-Comité d'experts du Système général harmonisé
de classification et d'étiquetage des produits chimiques****Trente-neuvième session**

Genève, 8-10 juillet 2020

Point 2 a) de l'ordre du jour provisoire

**Critères de classification et communication des dangers
y relatifs : Travaux du Sous-Comité d'experts du
transport des marchandises dangereuses (TMD) sur des
questions intéressant le Sous-Comité SGH****Épreuves relatives aux matières comburantes liquides
ou solides : amélioration de la prise en considération
de la taille des particules, des matières friables
ou des matières enrobées****Communication de l'expert de la France*****Introduction**

1. À sa neuvième session, le Comité a approuvé le programme de travail de ses deux sous-comités pour la période biennale 2019-2020 (voir ST/SG/AC.10/46, par. 14, ST/SG/AC.10/C.3/108, par. 139, et ST/SG/AC.10/C.4/72, annexe II). Ce programme de travail comprend la question des épreuves relatives aux matières liquides comburantes et aux matières solides comburantes.
2. Le programme de travail met l'accent sur l'amélioration des essais portant sur des matières de distribution granulométrique différente et sur des matières enrobées ainsi que sur les améliorations à apporter aux méthodes utilisées pour les épreuves O.1, O.2 et O.3.
3. À la cinquante-cinquième session du Sous-Comité d'experts du transport des marchandises dangereuses, l'expert de la France a proposé un calendrier pour les travaux prévus (voir ST/SG/AC.10/C.3/2019/20-ST/SG/AC.10/C.4/2019/4).
4. Il a été rendu compte de l'avancement des travaux à la cinquante-cinquième session (voir les documents informels INF.44 (cinquante-cinquième session) et INF.16 (trente-septième session)) et à la cinquante-sixième session (voir le document ST/SG/AC.10/C.3/2019/68-ST/SG/AC.10/C.4/2019/11 et les documents informels INF.39

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



(cinquante-sixième session) et INF.18 (trente-huitième session)). Le présent document rend compte des derniers progrès réalisés.

Résultats du programme de travail

5. Plusieurs laboratoires internationaux (14 laboratoires de 8 pays différents) unissent leurs efforts depuis plusieurs années afin d'améliorer les méthodes utilisées pour les épreuves relatives aux matières liquides comburantes et aux matières solides comburantes, c'est-à-dire les épreuves ONU O.1, O.2 et O.3. La France souhaite rendre compte aux sous-comités, au nom de ce groupe de laboratoires, de l'état d'avancement de ces travaux.

6. À la fin de 2018, un programme d'épreuves interlaboratoires a été lancé afin d'étudier plusieurs aspects des épreuves ONU relatives aux matières solides comburantes. Il comprenait trois principales séries d'épreuves (voir les paragraphes 7 et 8 pour la série numéro 1 et les paragraphes 9 à 11 pour les séries numéros 2 et 3).

7. La série numéro 1 a déterminé le pouvoir comburant des mélanges de référence pour les épreuves ONU O.1 et O.3 par : a) temps de combustion individuel (mesuré à l'aide d'un chronomètre) et b) vitesse de combustion (gravimétrie) pour chaque épreuve de combustion. Les objectifs de cette série étaient les suivants : 1) confirmer que le pouvoir comburant des mélanges de référence des deux épreuves (O.1 et O.3) était comparable à des fins de classement après l'élimination progressive des celluloses WHATMAN CF11 auparavant largement utilisées comme combustibles et 2) vérifier si l'exécution de l'épreuve ONU O.3 avec du comburant solide de référence (peroxyde de calcium) obtenu auprès de fournisseurs autres que celui initialement sélectionné donnait des résultats comparables.

8. Les données recueillies pendant les épreuves interlaboratoires ont donné lieu aux observations suivantes :

- Les épreuves ONU O.1 et O.3 ont toutes deux produit des résultats satisfaisants pour ce qui est de déterminer le pouvoir comburant d'un échantillon sur la base du temps de combustion mesuré par le technicien à l'aide d'un chronomètre ;
- Le pouvoir de discrimination entre les groupes d'emballage III, II et I évalué selon la durée de combustion est comparable pour les deux matières comburantes de référence (bromate de potassium et peroxyde de calcium) ;
- La détermination du pouvoir comburant sur la base de la vitesse de combustion (calculée à partir de la perte de masse de la cellulose) par les épreuves ONU O.1 et O.3 est satisfaisante ;
- Le pouvoir de discrimination entre les groupes d'emballage III, II et I qui ne relèvent pas de la division 5.1, établi selon la vitesse de combustion, est acceptable dans tous les cas. Mais la prise en compte de la durée de combustion ou l'avis d'un expert peuvent être utiles dans certains cas, afin de discriminer clairement les groupes d'emballage II et I au moyen de l'épreuve ONU O.3 ;
- La comparaison des résultats obtenus à l'issue de l'épreuve ONU O.3 avec deux sources différentes de peroxyde de calcium a mis à jour certaines variations qui ne peuvent pas encore être entièrement expliquées. Il conviendrait peut-être d'affiner les spécifications du peroxyde de calcium en tant que matière de référence.

9. Les séries numéros 2 et 3 ont déterminé le pouvoir comburant d'échantillons d'épreuve enrobés et non enrobés (percarbonate de sodium) d'une part, et d'échantillons d'épreuve en granulés mais non enrobés (nitrate de sodium) d'autre part. L'objectif était d'évaluer s'il serait opportun d'ajouter le Nota suivant afin de mieux définir la méthode d'épreuve des matières enrobées : « Dans le cas d'une matière enrobée afin de réduire ou d'éliminer ses propriétés comburantes et comportant une teneur importante (>10 % en masse) de particules d'un diamètre inférieur à 500 µm, deux séries d'épreuves devraient être effectuées : la première avec la matière telle qu'elle est présentée, et la seconde avec des particules d'un diamètre inférieur à 500 µm obtenues par tamisage de la matière telle qu'elle est présentée. La matière ne doit pas être broyée avant d'être tamisée ou soumise à l'épreuve.

Le classement final devrait être fondé sur les résultats d'épreuves selon les critères de classement les plus stricts. ».

10. Les observations suivantes ont été tirées des données recueillies pendant les épreuves interlaboratoires :

- a) Le pouvoir comburant de l'échantillon de percarbonate de sodium enrobé tel qu'il avait été reçu était légèrement inférieur à celui de l'échantillon de percarbonate de sodium non enrobé tel qu'il avait été reçu ;
- b) En ce qui concerne le pouvoir comburant des échantillons de percarbonate de sodium enrobé ou non enrobé :
 - i) Celui-ci était plus faible pour l'échantillon soumis à l'épreuve tel qu'il avait été reçu que pour l'échantillon tamisé <500 µm et l'échantillon broyé ;
 - ii) Les échantillons tamisés présentaient un pouvoir comburant légèrement supérieur à celui des échantillons tels qu'ils avaient été reçus ;
 - iii) Les échantillons broyés présentaient un pouvoir comburant bien supérieur à celui des échantillons tels qu'ils avaient été reçus ;
 - iv) Le pouvoir comburant des échantillons de percarbonate de sodium enrobé ou non enrobé était comparable ;
 - v) Le pouvoir comburant de l'échantillon de nitrate de sodium soumis à l'épreuve tel qu'il avait été reçu était plus faible que celui de l'échantillon tamisé (<500µm), qui était lui-même plus faible que celui de l'échantillon broyé.

11. Les données recueillies et les observations faites (voir par. 10 ci-dessus) ont mené à la conclusion que, lorsque l'échantillon est soumis à l'épreuve tel qu'il a été reçu ou après tamisage (<500µm), il est encore possible d'établir une distinction entre un échantillon d'une matière donnée enrobée et un échantillon non enrobé. Cependant, il n'est pas possible de distinguer un échantillon enrobé d'un échantillon non enrobé lorsqu'ils sont broyés. Cette observation indique que le processus de broyage modifie considérablement le pouvoir comburant de la matière enrobée. Il est donc important que les matières comburantes enrobées ne soient pas broyées avant l'épreuve afin que leur pouvoir comburant puisse être évalué correctement. Ces conclusions permettent de valider le libellé du Nota proposé au paragraphe 9.

12. Outre les épreuves interlaboratoires, les travaux se sont poursuivis en vue de décrire comme il convient la friabilité d'une matière en référence aux paragraphes 34.4.1.2.6 et 34.4.3.2.3 du Manuel d'épreuves et de critères.

13. L'objectif est de trouver un critère simple pour établir si une matière est friable ou non. À cette fin, une méthode d'essai candidate a été sélectionnée après examen de 10 méthodes existantes permettant d'évaluer les caractéristiques de friabilité ou d'attrition, qui sont utilisées dans différents domaines pour les matières granulaires solides.

14. La méthode choisie est fondée sur la méthode MT 193 « Attrition des comprimés » élaborée par la Commission internationale des méthodes d'analyse des pesticides (CIPAC). Son principe consiste à faire tourner la matière soumise à l'épreuve dans un tambour équipé d'une chicane incurvée pendant une durée et à une vitesse de rotation données.

15. Des essais préliminaires ont été effectués sur des matières sous forme de granules et de comprimés. Pour l'instant, les résultats obtenus permettent seulement de poursuivre les recherches avec la méthode choisie. Des travaux supplémentaires sont nécessaires avant l'établissement de tout protocole d'essai ou de critères d'évaluation des résultats.

Proposition

16. Compte tenu des résultats des épreuves interlaboratoires et afin de mieux définir la méthode permettant d'évaluer correctement le pouvoir comburant des matières enrobées, il est proposé d'ajouter le Nota suivant à la fin des paragraphes 34.4.1.2.6 et 34.4.3.2.3 du Manuel d'épreuves et de critères :

« NOTA : Dans le cas d'une matière enrobée afin de réduire ou d'éliminer ses propriétés comburantes comportant une teneur importante (>10 % en masse) de particules d'un diamètre inférieur à 500 µm, deux séries d'épreuves devraient être effectuées : la première avec la matière telle qu'elle est présentée, et la seconde avec des particules d'une taille inférieure à 500 µm obtenues par tamisage de la matière telle qu'elle est présentée. La matière ne doit pas être broyée avant d'être tamisée ou soumise à l'épreuve. Le classement final devrait être fondé sur les résultats d'épreuves selon les critères de classement les plus stricts. ».
