



**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-huitième session**

Genève, 28 juin-2 juillet 2021

Point 2 a) de l'ordre du jour provisoire

Explosifs et questions connexes : examen des épreuves de la série 6**Rapport du groupe informel par correspondance chargé
de l'examen de l'épreuve 6 d)****Communication du Sporting Arms and Ammunition Manufacturers'
Institute (SAAMI) au nom du groupe informel par correspondance
chargé de l'examen de l'épreuve 6 d)*****Introduction**

1. En juin 2020, le SAAMI a présenté le document ST/SG/AC.10/C.3/2020/4 pour informer le Sous-Comité des résultats d'une enquête menée au sein du groupe informel par correspondance chargé de l'examen de l'épreuve 6 d). Bien qu'il n'y ait pas eu de session officielle en juin 2020, des observations ont été reçues sur la plateforme en ligne de l'ONU. Compte tenu des restrictions en vigueur à l'époque, le SAAMI n'avait pas demandé la tenue d'une session informelle en juin ni un examen approfondi du document de travail pendant la cinquante-septième session officielle, tenue selon des modalités hybrides en décembre 2020. Les récents commentaires étant en grande majorité favorables au travail du groupe informel par correspondance, le SAAMI recommande que le Groupe de travail des explosifs poursuive l'examen de cette question en tenant compte des résultats de l'enquête et des nouvelles observations reçues. Ce point devrait être abordé à la prochaine session en ligne du Groupe de travail des explosifs, après une réunion préparatoire intersessions en mai 2021.

2. Le SAAMI propose que le groupe élabore des solutions possibles aux conclusions de l'enquête, qui constitueront une base de discussion. Les observations reçues ultérieurement qui étaient susceptibles de modifier les résultats de l'enquête ont été intégrées ci-après. Le SAAMI profite également de cette occasion pour soulever de nouvelles questions et proposer d'autres suggestions.

Cadre général

3. Le cadre général de l'épreuve 6 d) a été abordé dans le document ST/SG/AC.10/C.3/2019/11. Des explosifs classés dans la division 1.4 ne peuvent être

* A/75/6 (Sect. 20), par. 20.51.



affectés au groupe de compatibilité S que s'ils satisfont à des critères de sécurité plus stricts que ceux applicables aux autres groupes de compatibilité de la division 1.4. La définition du groupe de compatibilité S est la suivante :

« Matière ou objet emballés ou conçus de façon que tout effet dangereux dû à un fonctionnement accidentel demeure contenu dans le colis (à moins que ce dernier n'ait été détérioré par le feu, auquel cas tous les effets de souffle ou de projection sont suffisamment faibles pour ne pas gêner notablement les opérations de lutte contre l'incendie ou autres interventions d'urgence au voisinage immédiat du colis). ».

4. Les propositions du Canada qui ont abouti à l'ajout de l'épreuve 6 d) ont évolué comme suit :

a) L'épreuve 6 c) (épreuve du feu extérieur ou brasier) était auparavant la seule épreuve utilisée pour déterminer à quelle division (de 1.1 à 1.4) affecter un explosif et si celui-ci pouvait être inclus dans le groupe de compatibilité S en fonction de critères de sécurité. Le Canada a commencé par faire observer que l'épreuve 6 c) ne permettait pas d'évaluer si « tout effet dangereux dû à un fonctionnement accidentel demeure[ait] contenu dans le colis » lorsque celui-ci n'avait pas été détérioré par le feu, faisant donc valoir qu'il y avait un écart entre la définition et les épreuves. En outre, les travaux canadiens ont permis de déterminer que le feu n'est peut-être pas toujours le pire scénario. Par exemple, il arrive que de petites quantités d'explosif détonant brûlent dans les flammes au lieu d'exploser, mais cet explosif peut aussi détoner s'il est amorcé comme prévu, auquel cas il peut produire des effets dangereux à l'extérieur d'un colis n'ayant pas été détérioré par le feu. Pour donner une idée de l'ampleur du danger afin de justifier sa proposition, le Canada a fourni, au paragraphe 18 du document ST/SG/AC.10/C.3/2006/62, des photos de colis entièrement détruits (fig. 2, on ne saurait parler de dégradation mineure) et d'un trou de 1 cm dans une plaque témoin en acier (fig. 4). Il a également mentionné, au paragraphe 6, un accident dû à un explosif non emballé, qui ne s'était pas produit dans le cadre d'un transport¹ ;

b) Le Groupe de travail des explosifs n'était pas favorable à l'utilisation de cette épreuve pour tous les articles, car cela nécessiterait un trop grand nombre d'épreuves. À cet égard, il a renvoyé au tableau de classification par défaut créé pour les artifices de divertissement afin de diminuer le nombre d'épreuves requises. Le Groupe de travail s'est concentré sur les cas problématiques évidents, tels que les charges creuses et les autres articles contenant des explosifs détonants. Le Canada a proposé une épreuve assortie de quatre critères devant permettre d'évaluer le fonctionnement accidentel dans un colis non détérioré par le feu. Les critères étaient fondés sur ceux des épreuves 6 a) et 6 c) et les seuils des critères étaient empruntés à l'épreuve 6 c), à savoir une boule de feu ou un jet de flamme s'étendant à plus de un mètre du colis et une projection métallique d'une énergie cinétique supérieure à huit joules² ;

c) En fin de compte, la proposition ci-dessus n'a pas été acceptée. Le Canada a décidé d'appliquer cette épreuve au niveau national, mais était bien déterminé à solliciter à nouveau l'ONU en s'appuyant sur des accidents similaires, survenus lors de la fabrication ou de l'assemblage, à cause desquels des personnes avaient perdu des doigts ou une main³. La Norvège avait déjà (en 2004) interpellé le Sous-Comité d'experts du Système général harmonisé de classification et d'étiquetage des produits chimiques (SGH) et réussi à faire ajouter le pictogramme représentant une bombe explosant à la division 1.4 dans le SGH afin de communiquer davantage sur les dangers lors des opérations d'assemblage. À cet égard, elle avait indiqué ce qui suit (certains passages ont été soulignés ou mis en gras) :

« S'agissant des matières et objets explosibles classés en 1.4, le classement indiqué pour le transport dépend dans la plupart des cas de l'emballage de transport. Les pictogrammes exigés actuellement n'indiquent pas la possibilité qu'il se produise une explosion en cas d'utilisation sur les lieux de travail ou par le consommateur. Le problème particulier à cet égard est qu'il n'existe pas aujourd'hui dans le SGH de série d'épreuves pouvant être utilisée pour le classement de ces produits en dehors de

¹ Voir ST/SG/AC.10/C.3/2006/62.

² Voir ST/SG/AC.10/C.3/2007/29.

³ Échanges tenus à l'époque avec les représentants du Canada et de la Norvège.

l'emballage de transport. Même l'exécution des épreuves de la série 6 sur les articles non emballés ne fournira pas des informations qui avertissent que certains petits objets explosibles sont vraiment capables par exemple de vous arracher une main ! La Norvège est d'avis qu'en ce qui concerne les matières et objets explosibles, le système ne tient pas suffisamment compte de la sécurité des consommateurs. Fondé sur les besoins du transport, il fonctionne bien dans ce domaine mais ne permet pas d'assurer la sécurité sur les lieux de travail et pour les consommateurs. À titre de première mesure destinée à remédier à cette situation, la Norvège estime que si le pictogramme SGH était utilisé aussi pour ces matières et objets explosibles, les ouvriers et les consommateurs seraient mieux avertis du risque inhérent à ces produits. Il n'empêche que l'étude d'un futur système de classification des matières et objets explosibles en vue d'assurer la sécurité sur les lieux de travail et pour les consommateurs devrait être incluse dans le plan de travail du SGH. »⁴ ;

d) Il convient de noter que la révision du chapitre 2.1 du SGH suggérée par la Norvège en 2004 a été récemment achevée sous l'égide de la Suède. En ce qui concerne la sécurité sur les lieux de travail, les préoccupations particulières relatives aux charges creuses, qui étaient un facteur déterminant dans l'épreuve 6 d), ont été prises en compte et, indépendamment de l'emballage, les explosifs détonants sont désormais classés dans la catégorie 2A du SGH comme des produits chimiques présentant un comportement très dangereux⁵ ;

e) Les délibérations finales ont abouti à l'adoption de critères quantitatifs plus stricts, en plus du critère a) relatif à la plaque témoin⁶, à savoir : b) un éclair ou une flamme qui enflamme des matériaux adjacents à une distance de 25 cm du colis, au lieu d'une boule de feu ou d'un jet de flamme s'étendant à plus de un mètre du colis ; c) une rupture du colis entraînant des projections du contenu explosible ; d) des projections qui traversent entièrement l'emballage, au lieu d'une projection métallique d'une énergie cinétique supérieure à huit joules. Le Groupe de travail des explosifs reconnaissait qu'un exemple figurant dans la procédure d'essai illustre bien le critère c) : des détonateurs non amorcés qui s'étaient éparpillés hors de l'emballage avec peu d'énergie avaient été considérés comme pouvant être classés dans le groupe de compatibilité S et il avait été « estimé qu'il n'y avait pas de risque d'effets dangereux à l'extérieur du colis »⁷ ;

f) Au cours des débats au sein du Groupe de travail des explosifs, il a été indiqué qu'aucun incident en cours de transport ne s'était produit avant ou après l'application de l'épreuve 6 d) ;

g) Le SAAMI a présenté le document ST/SG/AC.10/C.3/2019/11 pour répondre à des observations récurrentes, d'une session sur l'autre, relatives aux ambiguïtés dans les seuils des critères des épreuves 6 c) et d) et à leurs conséquences plus larges sur le classement dans la division 1.4, groupe de compatibilité S. Le rapport du Groupe de travail des explosifs indiquait, en conclusion sur ce point, qu'un groupe de travail informel par correspondance, présidé par le SAAMI, serait chargé d'approfondir la question, d'élaborer des orientations sur ce qui devrait être considéré comme des effets dangereux et d'affiner les critères de l'épreuve 6 d), au besoin. Dans la partie du rapport consacrée au débat, il était indiqué que le SAAMI avait fait observer que les critères de l'épreuve 6 d) ne s'appliquaient généralement qu'à 12 des 35 rubriques portant le code de classement 1.4S (celles auxquelles la disposition spéciale 347 s'appliquait). Le SAAMI estimait que, dans les faits, cela revenait à créer deux types de produits explosifs classés en 1.4S, à savoir i) ceux qui devaient obtenir un résultat négatif à l'épreuve 6 d) de l'ONU et ii) ceux pour lesquels il n'était pas obligatoire de satisfaire à cette épreuve, et qu'il fallait donc trouver une solution. Le Groupe de travail des explosifs convenait que l'épreuve 6 d) était destinée à déterminer les effets dangereux à l'extérieur du colis découlant d'un amorçage accidentel, mais que les critères actuels permettaient de déterminer tout effet quelconque, plutôt que les effets dangereux uniquement. Des orientations claires étaient nécessaires en ce qui concernait les effets dangereux que

⁴ Voir ST/SG/AC.10/C.4/2004/12.

⁵ Voir ST/SG/AC.10/48/Add.3, tableau 2.1.1 du nouveau chapitre 2.1 du SGH.

⁶ Voir ST/SG/AC.10/C.3/2008/89.

⁷ Voir le Manuel d'épreuves et de critères de l'ONU, par. 16.7.1.5.

l'épreuve 6 d) était censée déterminer, et les critères devraient ensuite être revus et actualisés de sorte qu'ils se rapportent uniquement aux effets dangereux, plutôt qu'aux effets en général⁸.

Observations générales reçues pour examen

5. Le groupe informel par correspondance a reçu des observations d'ordre général, qui devaient être examinées afin de déterminer dans quelle mesure le groupe était favorable ou non à chaque observation :

a) L'ensemble de la procédure d'essai devait être revu en vue de s'assurer que des instructions adéquates étaient fournies pour le matériel, le montage et la réalisation des essais, afin de répondre de manière adéquate aux observations décrites au paragraphe 16.7.1.3.4 et évaluées au paragraphe 16.7.1.4 du Manuel d'épreuves et de critères de l'ONU ;

b) Avant de s'occuper des critères, il convenait d'examiner la définition actuelle de la division 1.4S afin de déterminer par qui ou quoi la protection devait être assurée et à quel danger s'attendre avec un colis 1.4S. Autrement dit, quels étaient les « effets dangereux » à l'extérieur du colis mentionnés dans la définition de la division 1.4S ? Serait-il approprié de conclure que l'épreuve 6 d) avait pour objet de protéger les personnes présentes à proximité du colis, y compris celles qui ne portaient pas d'équipement de protection individuelle ?

c) Il n'y avait pas de définition d'un « effet dangereux ». Les classements obtenus pouvaient donc être contradictoires en fonction des différentes interprétations de l'épreuve, mais aussi selon que la disposition spéciale était appliquée ou non ;

d) Certains étaient d'avis que les critères de l'épreuve 6 d) étaient intentionnellement plus prudents que ceux de l'épreuve 6 c), car l'emballage devait être capable d'atténuer plus complètement les effets lorsqu'il n'était pas détérioré par le feu. Le Canada avait déjà fait cette remarque dans le document ST/SG/AC.10/C.3/2006/62, au paragraphe 13 : « [...] La solution n'est pas de modifier les critères pour permettre à ces matières ou ces objets [détonants (note de l'éditeur)] d'être classés, mais de modifier l'emballage de sorte qu'ils correspondent aux objectifs de la définition, ou alors de les reclasser. » ;

e) Le SAAMI faisait observer que le niveau d'emballage susmentionné pourrait nécessiter des dispositifs de sécurité spéciaux en contreplaqué, en plastique ou en métal, par opposition à l'utilisation d'emballages extérieurs en panneau de fibres et d'emballages intérieurs en panneau de fibres et en plastique, ce qui pourrait avoir des répercussions sur le marché des explosifs non détonants. Il rappelait que, comme indiqué dans l'exemple donné par le Canada au paragraphe 6 du document ST/SG/AC.10/C.3/2006/62, l'épreuve 6 d) était (en grande partie) initialement conçue pour tenir compte des explosifs détonants qui n'explosaient pas dans les flammes, mais qui détonaient s'ils fonctionnaient comme prévu, dépassant les seuils des critères de l'épreuve 6 c) pour la division 1.4S. L'intention du Canada au paragraphe 11 du document ST/SG/AC.10/C.3/2006/62 était que cette nouvelle épreuve soit facultative, ce qui était désormais établi sous la forme d'une disposition spéciale qui s'appliquait initialement à 8 et, aujourd'hui, à 12 des quelque 35 rubriques potentielles. Le Canada l'expliquait en ces termes :

« Cette épreuve serait facultative et destinée à n'être utilisée que dans les cas où l'on peut s'attendre à ce que le fonctionnement du produit ait des effets plus graves que ceux obtenus dans le cadre de l'épreuve 6 c), par exemple en cas d'utilisation d'explosifs détonants ou lorsque le classement dans la division 1.4, groupe de compatibilité S, dépend de l'emballage. Il n'est pas prévu d'y soumettre les matières qui, par leur nature, sont affectées à la division 1.4, groupe de compatibilité S, telles que les munitions pour armes légères. ».

⁸ Voir le document UN/SCETDG/55/INF.55 de juillet 2019.

En pratique, afin de conserver un niveau prévisible de danger pour le classement 1.4S, le SAAMI se demandait s'il pourrait être utile d'adopter une démarche séquentielle en fonction de la détonabilité. Une observation similaire avait été faite par une autre délégation au cours du débat sur le critère de l'épreuve 6 d).

Observations reçues sur les critères à examiner

6. Critère 1 (Manuel, par. 16.7.1.4 a)) : « Bosselure ou perforation de la plaque témoin sous le colis » :

D'après les résultats de l'enquête, même si les réponses étaient unanimes sur le fait que ce critère était utile pour repérer un effet dangereux, il était nécessaire de préciser davantage ce qui constituait une bosselure, par exemple pour la différencier de façon simple et pratique de dommages superficiels tels qu'une éraflure. L'une des solutions possibles était d'employer la nouvelle formulation élaborée pour le chapitre 2.1 du SGH : « Un changement de forme notable au niveau de la plaque témoin, comme une perforation, un creux, des traces d'impact ou une torsion ». Toutefois, un commentateur était opposé à cette approche, et il faudrait donc poursuivre le débat.

7. Critère 2 (Manuel, par. 16.7.1.4 b)) : « Un éclair ou une flamme qui enflamme des matériaux adjacents, par exemple une feuille de papier de $80 \pm 3 \text{ g/m}^2$ placée à une distance de 25 cm du colis » :

a) Si toutes les personnes interrogées considéraient une boule de feu notable comme un danger, les avis semblaient diverger quant à l'ampleur de la flamme nécessaire pour constituer un effet dangereux qui empêcherait le classement de la matière ou de l'objet dans la division 1.4S. Certains pensaient que le seuil actuel était trop faible (le critère principal pertinent pour les matières de la division 1.4S non soumises à l'épreuve 6 d) était une boule de feu s'étendant à plus de un mètre). D'autres estimaient que même un feu différé, causé par l'allumage de l'emballage qui enflammerait ensuite la feuille de papier témoin, devrait être pris en considération, en établissant peut-être une limite de temps ;

b) Il était souhaitable de préciser l'orientation de la feuille de papier témoin ;

c) L'enquête avait permis de déterminer que du matériel supplémentaire pourrait être ajouté au paragraphe 16.7.1.2 du Manuel et des informations sur le dispositif au paragraphe 16.7.1.3.3 ou dans un nouveau paragraphe. Il convenait d'envisager d'aligner le matériel sur celui utilisé au paragraphe 2.1.3.6.4 d) du Règlement type, de manière à exclure les objets explosibles de la classe 1.

8. Critère 3 (Manuel, par. 16.7.1.4 c)) : « Rupture du colis entraînant des projections du contenu explosible » :

a) Il n'était pas exact de dire qu'une rupture « entraînait » une projection. Quelle était l'intention ?

b) Étant donné que les projections étaient prises en compte dans le critère d), quel était l'effet dangereux ?

c) Les critères des alinéas c) et d) étaient-ils suffisamment redondants pour pouvoir être regroupés ?

d) Dans l'interprétation habituelle, on entendait par « projection » un objet projeté avec une énergie et à une vitesse dangereuses, mais, au sens littéral, ce mot pouvait désigner toute chose sortant de l'emballage, ce qui contredisait l'un des exemples figurant au paragraphe 16.7.1.5. Le terme devait être modifié (peut-être remplacé par « projectile » ?) de façon à éviter l'interprétation littérale qui entraînait un résultat positif (échec) à cette épreuve ;

e) Certains explosifs classés en dehors de la classe 1 pouvaient ne pas satisfaire à ce critère.

9. Critère 4 (Manuel, par. 16.7.1.4 d) : « Des projections qui traversent entièrement l'emballage (les projections ou fragments qui restent dans ou sur la paroi de l'emballage sont considérés comme non dangereux) » :

a) Le critère pouvait être amélioré en établissant un seuil quantifié d'énergie pour la projection. Concernant l'observation générale relative à la protection des personnes situées à proximité du colis ne portant pas d'équipement de protection individuelle, serait-il approprié d'appliquer le seuil de l'épreuve 6 c) aux critères c) et d) de l'épreuve 6 d) afin de limiter les projections à une énergie de 8 joules et peut-être à une distance de 25 cm (la même distance que pour la feuille de papier témoin, à des fins pratiques pour la préparation de l'épreuve) ?

b) Une autre manière de différencier les effets dangereux pouvait consister à limiter le degré de danger potentiel. Par exemple, un expert gouvernemental avait fait observer que les munitions d'armes légères (un explosif déflagrant) étaient moins préoccupantes que les charges creuses ou les détonateurs (explosifs détonants). Il pourrait être utile d'appliquer une méthode à deux volets, selon laquelle i) la méthode actuelle continuerait de s'appliquer aux explosifs qui détonent, car ils présentaient un plus grand potentiel d'effets associés à des énergies plus élevées, et ii) un seuil quantitatif serait appliqué aux déflagrations, dont l'énergie potentielle était moindre, par exemple les effets de nombreuses cartouches pour pyromécanismes.

Proposition

10. Le SAAMI propose que le groupe informel par correspondance chargé de l'examen de l'épreuve 6 d) poursuive ses débats à la réunion suivante du Groupe de travail des explosifs. Une réunion intersessions anticipée en mai 2021 est également prévue.
