



**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 Système général harmonisé
de classification et d'étiquetage des produits chimiques****Vingt-cinquième session**Genève, 1^{er}-3 juillet 2013

Point 2 f) de l'ordre du jour provisoire

Critères de classement et communication des dangers: nanomatériaux**Classement et communication des dangers
des nanomatériaux****Communication de l'expert de l'Australie¹****I. Introduction**

1. À la vingt-quatrième session, le Sous-Comité a décidé d'inscrire à son programme de travail la question de savoir si le SGH pouvait s'appliquer aux nanomatériaux manufacturés compte tenu du progrès des travaux scientifiques internationaux.
2. L'expert de la France a proposé de diriger un groupe informel qui travaillerait par correspondance sur cette question. Afin d'éviter la duplication des travaux, il a été décidé que ce groupe ferait le point des travaux déjà entrepris au niveau international avant de proposer des questions à examiner par le Sous-Comité. Le présent document rend compte des travaux récents en cours sur ce sujet en Australie.

II. Classification des nanomatériaux

3. Le document INF.11 (vingt-quatrième session) décrit les travaux visant à établir une classification recommandée des nanotubes de carbone en Australie. Le système australien National Industrial Chemical Notification and Assessment Scheme (NICNAS) a utilisé la même méthode de classification que celle qui est employée pour les produits chimiques en général afin d'obtenir une classification en fonction des différents dangers pour la santé. On voit ainsi que les critères de classification existants peuvent être utilisés aussi bien pour les matières en vrac que pour les nanoformes.

¹ Conformément au programme de travail du Sous-Comité pour 2013-2014, adoptée par le Comité à sa sixième session (voir ST/SG/AC.10/C.3/84, par. 86, et ST/SG/AC.10/40, par. 14).

4. Cette étude montre comment il est possible d'introduire une classification dans le SGH pour de nouvelles matières dont tous les dangers ne sont pas pleinement connus ou parfaitement démontrés, en appliquant le principe de précaution. La classification a été recommandée d'après les informations disponibles pour chaque indicateur sanitaire comme suit:

a) **Non classé comme dangereux** – On peut utiliser les lignes directrices d'essai de l'OCDE et/ou d'autres données scientifiques pertinentes pour décider d'une réglementation des nanotubes de carbone monoparoi (SWCNT)/nanocornes de carbone monoparoi (SWCNH) et des nanotubes de carbone multiparoi (MWCNT) mais ces données ne satisfont pas aux critères de classification;

b) **Ne peut être classé** – Il n'existe pas de lignes directrices ou d'autres données scientifiques pertinentes utilisables pour décider d'une réglementation (c'est-à-dire une voie d'administration correspondant à l'exposition de l'homme) des SWCNT/SWCNH ou des MWCNT, ou bien les données disponibles ne sont pas suffisantes pour décider d'une classification;

c) **Classé comme dangereux** – Il existe au moins une étude de toxicité ou d'autres données pertinentes sur les SWCNT/SWCNH et les MWCNT dont les résultats satisfont aux critères de classification.

A. Appliquer le principe de précaution

5. Procéder à une évaluation au cas par cas lorsque des données spécifiques sur la toxicité deviennent disponibles.

6. Utiliser des informations concernant des matières analogues si le mécanisme de la toxicité laisse penser que cette approche est possible. Le NICNAS a fait observer, à propos de la classification en cas d'exposition répétée d'un organe cible à une toxicité spécifique:

Bien qu'on ne dispose pas de données allant dans ce sens pour les SWCNT, étant donné que l'on a admis l'existence d'effets nocifs dus à une surcharge pulmonaire, les SWCNT ne sont pas supposés se comporter différemment des MWCNT. C'est pourquoi le rapport recommande que la classification ci-dessus soit appliquée aussi aux SWCNT à titre de précaution jusqu'à ce que de nouvelles données indiquent le contraire, notamment parce qu'on ne sait pas exactement si l'hypothèse de ce caractère pathogène peut s'appliquer à la production de granulomes et de fibrose.

B. Application de seuils de classification

7. Une question technique consiste à savoir si les valeurs seuil ou les limites de concentration qui déclenchent le classement d'un mélange sont applicables aux nanomatériaux. Ceux-ci sont en général plus dangereux que les particules plus grandes du produit chimique, par exemple en raison d'une superficie élevée par unité de masse. À ce propos, le 1.3.3.2.2 du SGH stipule:

Normalement, les valeurs seuil ou les limites de concentration génériques qui sont adoptées dans le SGH doivent être appliquées de manière uniforme dans tous les pays et pour tous les secteurs. Cependant, si l'on constate lors de la classification que le danger que pose un composant se manifeste à une valeur inférieure au seuil ou à la limite de concentration générique, il convient de classer le mélange contenant ce composant en conséquence.

8. Un moyen de fournir un avis sur cette question dans le texte du SGH consiste à donner un exemple, tel que:

Cela peut se produire lorsqu'un produit chimique a une très grande superficie par unité de masse, par exemple dans le cas des nanomatériaux de synthèse.

III. Communication des dangers pour les nanomatériaux

9. Un certain nombre d'initiatives et de faits nouveaux peuvent faciliter l'élaboration des directives proposées.

10. Safe Work Australia a publié des codes de pratique au format SGH pour:

- a) L'élaboration de fiches de données de sécurité (FDS) pour les produits chimiques dangereux; et
- b) L'étiquetage des produits dangereux sur le lieu de travail.

Ces codes contiennent des recommandations et des informations concernant les nanomatériaux.

11. Dans les Codes, il est recommandé que des FDS et des étiquettes à apposer sur le lieu de travail soient fournies pour les nanomatériaux de synthèse ou fabriqués, sauf s'il apparaît qu'ils ne sont pas dangereux. Il est recommandé que les mentions suivantes figurent sur les étiquettes des produits contenant des nanomatériaux dont les dangers ne sont pas parfaitement caractérisés:

- a) Contient des nanomatériaux de synthèse/manufacturés. Attention: Dangers inconnus;
- b) Contient des nanomatériaux de synthèse/manufacturés. Attention: Dangers non totalement caractérisés.

Il est à noter que ces mentions ne doivent être utilisées qu'à titre provisoire car le fabricant/importateur se doit de classer correctement le produit et de faire figurer sur l'étiquette les informations relatives aux dangers connus conformément au Model Waste Health and Safety Regulations (Règlements relatifs à la santé et à la sécurité).

12. En Australie, il est recommandé d'ajouter d'autres paramètres concernant les nanomatériaux dans la partie relative aux propriétés physiques et chimiques du Code des FDS (sect. 9).

13. Le groupe travaillant par correspondance à la révision de la section 9 de la FDS, sous la conduite de l'Allemagne, a examiné la proposition australienne visant à ajouter à cette section de nouveaux paramètres pour les nanomatériaux. Ces travaux doivent encore être finalisés et approuvés mais le groupe s'est déclaré en faveur de l'ajout du paramètre *Caractéristiques des particules* dans la liste des paramètres de la section 9, avec le texte suivant:

- *Applicable seulement aux matières solides;*
- *Indiquer la taille des particules (valeur médiane et intervalle de variations);*
- *D'autres propriétés peuvent être mentionnées si elles sont connues:*
 - *Répartition par taille;*
 - *Forme et rapport de forme;*
 - *Surface spécifique.*

14. L'Organisation internationale de normalisation (ISO) a publié en décembre 2012 le rapport technique ISO/TR 13329:2012 *Nanomatériaux – Préparation des feuilles de données de sécurité des matériaux (MSDS)*. Ce rapport fournit des avis concernant l'élaboration de FDS pour les nanomatériaux manufacturés (et les matières ou produits qui en contiennent), et donne des informations supplémentaires sur les questions de sécurité associées aux nanomatériaux fabriqués. Le rapport tient compte du SGH, y compris de l'annexe 4 (FDS).

IV. Dangers des nanomatériaux du point de vue de la sécurité

15. Un rapport de Toxikos Pty Ltd sur l'évaluation des dangers potentiels (physicochimiques) pour la sécurité liés à l'utilisation de nanomatériaux fabriqués (*Evaluation of potential safety (physicochemical) hazards associated with the use of engineered nanomaterials*) a été publié par Safe Work Australia en mars 2013. Ce rapport a constaté que:

a) Selon les connaissances actuelles, les dangers que présentent pour la sécurité les nanomatériaux fabriqués du fait de leurs propriétés physiques et chimiques sont liés essentiellement aux possibilités de combustion et d'explosion des poussières en suspension dans l'air;

b) On a signalé des explosions accidentelles de nanopoudres métalliques ayant entraîné le décès d'ouvriers, au cours de la fabrication de nanopoudre d'aluminium par broyage mécanique et dans l'installation de mélange d'une usine d'explosifs en bouillie au moment où des paillettes d'aluminium très fines sont chargées dans le malaxeur en discontinu;

c) Des nuages de poussières de certains nanomatériaux fabriqués peuvent provoquer de très fortes explosions si les concentrations de ces nanomatériaux dans l'atmosphère sont suffisamment élevées et que les poussières peuvent s'enflammer. Toutefois, la gravité de l'explosion due à ces nanomatériaux fabriqués n'est pas supérieure à celle que l'on observe avec leurs homologues de l'ordre du micromètre;

d) Sur un lieu de travail bien géré, les concentrations des émissions atmosphériques dues aux procédés nanotechnologiques seront sensiblement inférieures à celles qui sont nécessaires pour provoquer une explosion;

e) L'énergie minimale d'allumage varie considérablement selon le type de nanomatériaux. Les poudres métalliques à l'échelle nanométrique s'enflamment facilement (énergie minimale d'allumage faible) mais tel n'est pas le cas des nanomatériaux de carbone (énergie minimale d'allumage élevée).

A. Informations portées sur les fiches de données de sécurité

16. S'agissant des FDS des nanomatériaux fabriqués examinés pour ce rapport, on a constaté qu'elles ne contenaient pas les informations permettant aux directeurs des entreprises et aux ouvriers de connaître les risques pour la sécurité liés à l'utilisation de ces matériaux.

17. D'après ce rapport, il est recommandé aux fabricants et aux importateurs que même si un nanomatériau n'est pas considéré comme dangereux dans le SGH, s'il existe un danger potentiel d'explosion des poussières lors de la manipulation du nanomatériau fabriqué, ce fait devrait être signalé dans la FDS.

B. Classifications du SGH

18. Le SGH ne prévoit pas de catégories de danger particulières pour l'explosivité des nuages de poussières.

19. Certains nanomatériaux pourraient être des matières solides facilement inflammables et donc être classés dans les matières solides inflammables.

V. Proposition

20. L'approche globale utilisée pour les produits chimiques en général peut aussi être appliquée au classement des nanomatériaux et fournir des informations sur les dangers.

21. Toutefois, en matière de classification et de communication des dangers, certaines questions sont propres aux nanomatériaux. Ainsi, l'Australie estime que des directives concernant spécifiquement les nanomatériaux ou des directives générales qui couvrent les questions relatives aux nanomatériaux devraient figurer dans le texte du SGH.

22. Il s'agirait notamment de préciser dans quelle mesure une approche fondée sur le principe de précaution peut être utilisée pour contribuer à la classification lorsque c'est nécessaire et si les concentrations seuil actuelles sont appropriées pour les nanomatériaux.

23. Ces directives peuvent s'appuyer sur des travaux antérieurs ou sur des travaux en cours, comme il a été décrit dans le présent document. Le groupe informel travaillant par correspondance à la révision de la section 9 de l'annexe 4 (FDS) étudie cette question.

24. Les conclusions du rapport susmentionné *Evaluation of potential safety (physicochemical) hazards associated with the use of engineered nanomaterials* peuvent contribuer aux travaux du groupe de travail par correspondance sur les dangers des explosions de poussières.

25. Les nuages de poussières de certains nanomatériaux fabriqués peuvent provoquer de très fortes explosions si les concentrations de ces nanomatériaux dans l'atmosphère sont suffisamment élevées et que les poussières sont inflammables. Il est recommandé aux fabricants et aux importateurs que, même lorsqu'un nanomatériau n'est pas considéré comme dangereux selon le SGH, s'il existe un risque potentiel d'explosion de poussières lors de la manipulation du nanomatériau fabriqué, ce fait devrait être signalé dans la FDS.

26. L'Australie demande au Sous-Comité de confier ces tâches au groupe de travail informel travaillant par correspondance sous la direction de l'expert de la France.
