



**Comité d'experts du transport des marchandises dangereuses
et du Système général harmonisé de classification
et d'étiquetage des produits chimiques**

**Rapport du Comité d'experts du transport des marchandises
dangereuses et du Système général harmonisé de
classification et d'étiquetage des produits chimiques sur sa
neuvième session**

tenue à Genève le 7 décembre 2018

Additif

Annexe III

**Amendements à la septième édition révisée du Système général
harmonisé de classification et d'étiquetage des produits chimiques
(SGH) (ST/SG/AC.10/30/Rev.7)**

Chapitre 1.1

1.1.2.6.1 Après la première phrase, insérer les deux nouvelles phrases suivantes :
« Toutefois, des informations sur la gestion des risques sont parfois fournies dans le SGH, au cas par cas, à titre indicatif. Les autorités compétentes sont les mieux placées pour définir dans des règlements ou des normes, les procédures appropriées d'évaluation des risques et les mesures de gestion des risques correspondantes. ».

Chapitre 1.2

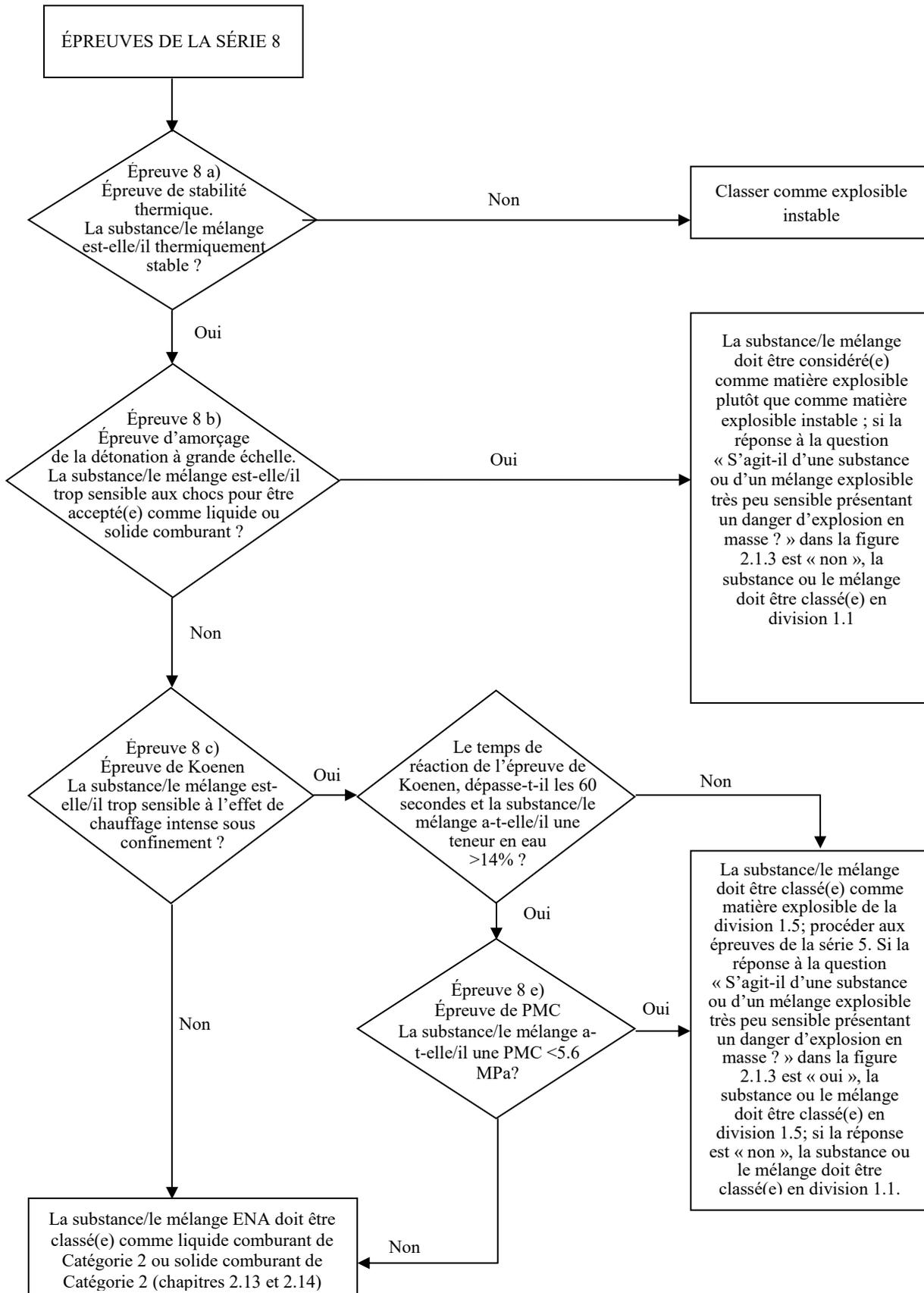
Dans le Nota sous la définition de « Gaz comburant », remplacer « ISO 10156:2010 » par « ISO 10156:2017 ».

Chapitre 1.3

1.3.2.3.1 b) Ajouter la nouvelle deuxième phrase suivante : « L'approche par extrapolation peut aussi être appliquée lorsque les données d'essais/d'épreuves prouvent formellement qu'aucune classification n'est justifiée ; ».

Chapitre 2.1

Figure 2.1.4 Modifier pour lire comme suit :



Chapitre 2.2

2.2.4.2.1, 2.2.4.2.4 et 2.2.5 Remplacer « ISO 10156:2010 » par « ISO 10156:2017 ».

Chapitre 2.3

À la fin du titre du chapitre, ajouter « ET PRODUITS CHIMIQUES SOUS PRESSION ».

Ajouter un nouveau 2.3.0, libellé comme suit :

« 2.3.0 Introduction

Le présent chapitre contient les définitions, les critères de classification, les éléments pour la communication des dangers, les procédures de décision et les indications concernant les aérosols et les produits chimiques sous pression. Bien qu'ils présentent des dangers similaires, les aérosols et les produits chimiques sous pression font partie de classes de danger distinctes et font l'objet de sections à part. Bien que les dangers soient similaires et que la classification repose sur les propriétés d'inflammabilité et la chaleur de combustion, ils sont présentés dans deux sections différentes en raison des particularités de ces deux types de récipients en matière de pression admissible, de capacité et de fabrication. Les substances ou les mélanges sont classés dans la catégorie des aérosols s'ils répondent aux critères de la section 2.3.1, ou dans celle des produits chimiques sous pression s'ils répondent à ceux de la section 2.3.2. ».

Ajouter le nouveau titre de section « 2.3.1 Aérosols » et insérer dans cette section les 2.3.1 à 2.3.4.1 existants, tels que modifiés ci-dessous.

2.3.1 Renuméroter en tant que 2.3.1.1.

2.3.2 Renuméroter en tant que 2.3.1.2.

2.3.2.1 Renuméroter en tant que 2.3.1.2.1 et modifier comme suit :

Modifier la première phrase pour lire comme suit :

« Les aérosols sont classés dans l'une des trois catégories de la présente classe de danger, conformément au tableau 2.3.1, en fonction :

- de leurs propriétés d'inflammabilité ;
- de leur chaleur de combustion ; et
- selon le cas, des résultats de l'épreuve d'inflammation à distance, de l'épreuve d'inflammation dans un espace clos et de l'épreuve d'inflammation des mousses, exécutées conformément aux sous-sections 31.4, 31.5 et 31.6 du *Manuel d'épreuves et de critères*. ».

Insérer le nouveau tableau suivant avant le Nota 1 :

« Tableau 2.3.1: Critères de classification des aérosols

Catégorie	Critères
1	1) Tout aérosol contenant ≥ 85 % de composants (en masse) classés inflammables et ayant une chaleur de combustion ≥ 30 kJ/g ; 2) Tout aérosol vaporisé qui, dans l'épreuve d'inflammation à distance, provoque une inflammation à une distance ≥ 75 cm ; ou 3) Tout aérosol distribuant de la mousse qui, dans l'épreuve d'inflammation des mousses, produit : a) une flamme dont la hauteur est ≥ 20 cm et dont la durée est ≥ 2 s ; ou b) une flamme dont la hauteur est ≥ 4 cm et dont la durée est ≥ 7 s.
2	1) Tout aérosol vaporisé qui, dans l'épreuve d'inflammation à distance, ne répond pas aux critères de la catégorie 1, et qui : a) a une chaleur de combustion ≥ 20 kJ/g ; b) a une chaleur de combustion < 20 kJ/g et provoque une inflammation à une distance ≥ 15 cm ; ou c) a une chaleur de combustion < 20 kJ/g et provoque une inflammation à une distance < 15 cm, et, dans l'épreuve d'inflammation dans un espace clos : - a un temps équivalent ≤ 300 s/m ³ ; ou - a une densité de déflagration ≤ 300 g/m ³ ; ou 2) Tout aérosol distribuant de la mousse qui, dans l'épreuve d'inflammation des mousses d'aérosols ne répond pas aux critères de la catégorie 1, et qui produit une flamme dont la hauteur est ≥ 4 cm et la durée est ≥ 2 s.
3	1) Tout aérosol contenant ≤ 1 % de composants inflammables (en masse) et ayant une chaleur de combustion < 20 kJ/g ; ou 2) Tout aérosol contenant > 1 % de composants inflammables (en masse) ou ayant une chaleur de combustion ≥ 20 kJ/g mais qui, selon les résultats de l'épreuve d'inflammation dans un espace clos et de l'épreuve d'inflammation des mousses, ne répond ni aux critères de la catégorie 1 ni à ceux de la catégorie 2.

».

Après le Nota 1, transférer le Nota existant actuellement sous 2.3.2.2 en tant que nouveau Nota 2. Renuméroter le Nota 2 existant en tant que Nota 3 et, dans ce Nota, remplacer « des chapitres 2.2 (Gaz inflammables) » par « du chapitre 2.2 (Gaz inflammables), de la section 2.3.2 (Produits chimiques sous pression), ni des chapitres ».

2.3.2.2 Supprimer.

2.3.3 Renuméroter en tant que 2.3.1.3 et renuméroter le tableau 2.3.1 existant en tant que tableau 2.3.2.

2.3.4 Renuméroter en tant que 2.3.1.4. Dans le titre, supprimer « et commentaires ». Modifier la première phrase pour lire « La procédure de décision ci-après est fournie ici à titre d'aide à la décision. ».

2.3.4.1 Renuméroter en tant que 2.3.1.4.1. Dans la première phrase, supprimer « des résultats de l'épreuve d'inflammation des mousses (pour les mousses d'aérosols) et » après « selon le cas » et ajouter « et des résultats de l'épreuve d'inflammation des mousses (pour les mousses d'aérosols) » à la fin. À la fin du premier paragraphe, remplacer « 2.3 a) à 2.3 c) » par « 2.3.1 a) à 2.3.1 c) ». Renuméroter les diagrammes de décision 2.3 a) à 2.3 c) en

tant que 2.3.1 a) à 2.3.1 c) respectivement et modifier les références croisées entre ces diagrammes en conséquence.

Ajouter la nouvelle section suivante :

« 2.3.2 Produits chimiques sous pression

2.3.2.1 Définition

Les produits chimiques sous pression sont des liquides ou des matières solides (par exemple pâteuses ou pulvérulentes) pressurisés avec un gaz à une pression supérieure ou égale à 200 kPa (pression manométrique) à 20 °C, dans des récipients sous pression autres que des générateurs d'aérosols et qui ne sont pas classés dans la catégorie des gaz sous pression.

NOTA : *Les produits chimiques sous pression contiennent généralement 50 % ou plus, en masse, de liquides ou de matières solides, tandis que les mélanges contenant plus de 50 % de gaz sont généralement considérés comme des gaz sous pression.*

2.3.2.2 Critères de classification

2.3.2.2.1 Les produits chimiques sous pression sont classés dans l'une des trois catégories de cette classe de danger, conformément au tableau 2.3.2, en fonction de leur teneur en composants inflammables et de leur chaleur de combustion (voir 2.3.2.4.1).

2.3.2.2.2 Les composants inflammables, classés comme tels conformément aux critères du Système général harmonisé, sont les suivants :

- Gaz inflammables (voir chapitre 2.2) ;
- Liquides inflammables (voir chapitre 2.6) ;
- Matières solides inflammables (voir chapitre 2.7).

Tableau 2.3.2 : Critères de classement des produits chimiques sous pression

Catégorie	Critères
1	Tout produit chimique sous pression : a) Qui contient au moins 85 % (en masse) de composants classés comme inflammables ; et b) Dont la chaleur de combustion est supérieure ou égale à 20 kJ/g.
2	Tout produit chimique sous pression : a) Qui contient plus de 1 % (en masse) de composants classés comme inflammables ; et b) Dont la chaleur de combustion est inférieure à 20 kJ/g ; ou a) Qui contient moins de 85 % (en masse) de composants classés comme inflammables ; et b) Dont la chaleur de combustion est supérieure ou égale à 20 kJ/g.
3	Tout produit chimique sous pression : a) Qui contient une quantité inférieure ou égale à 1 % (en masse) de composants classés comme inflammables ; et b) Dont la chaleur de combustion est inférieure à 20 kJ/g.

NOTA 1 : *En ce qui concerne les produits chimiques sous pression, l'expression « composant inflammable » ne vise pas les matières pyrophoriques, auto-échauffantes ou hydroréactives, puisque de telles substances ne peuvent entrer dans la composition de produits chimiques sous pression, conformément aux Recommandations relatives au transport des marchandises dangereuses (Règlement type).*

2 : Les produits chimiques sous pression n'entrent pas, en outre, dans le champ d'application de la section 2.3.1 (Aérosols) et des chapitres 2.2 (Gaz inflammables), 2.5 (Gaz sous pression), 2.6 (Liquides inflammables) ou 2.7 (Matières solides inflammables). En fonction de leurs composants, les produits chimiques sous pression peuvent toutefois relever du champ d'application d'autres classes de danger, y compris en ce qui concerne leurs éléments d'étiquetage.

2.3.2.3 Communication du danger

Des considérations générales et particulières concernant les prescriptions d'étiquetage sont énoncées dans le chapitre 1.4 (*Communication des dangers – Étiquetage*). L'annexe 1 contient des tableaux récapitulatifs concernant la classification et l'étiquetage. L'annexe 3 donne des exemples de conseils de prudence et de symboles qui peuvent être utilisés lorsqu'ils sont acceptés par les autorités compétentes.

Tableau 2.3.2.1 : Éléments d'étiquetage pour les produits chimiques sous pression

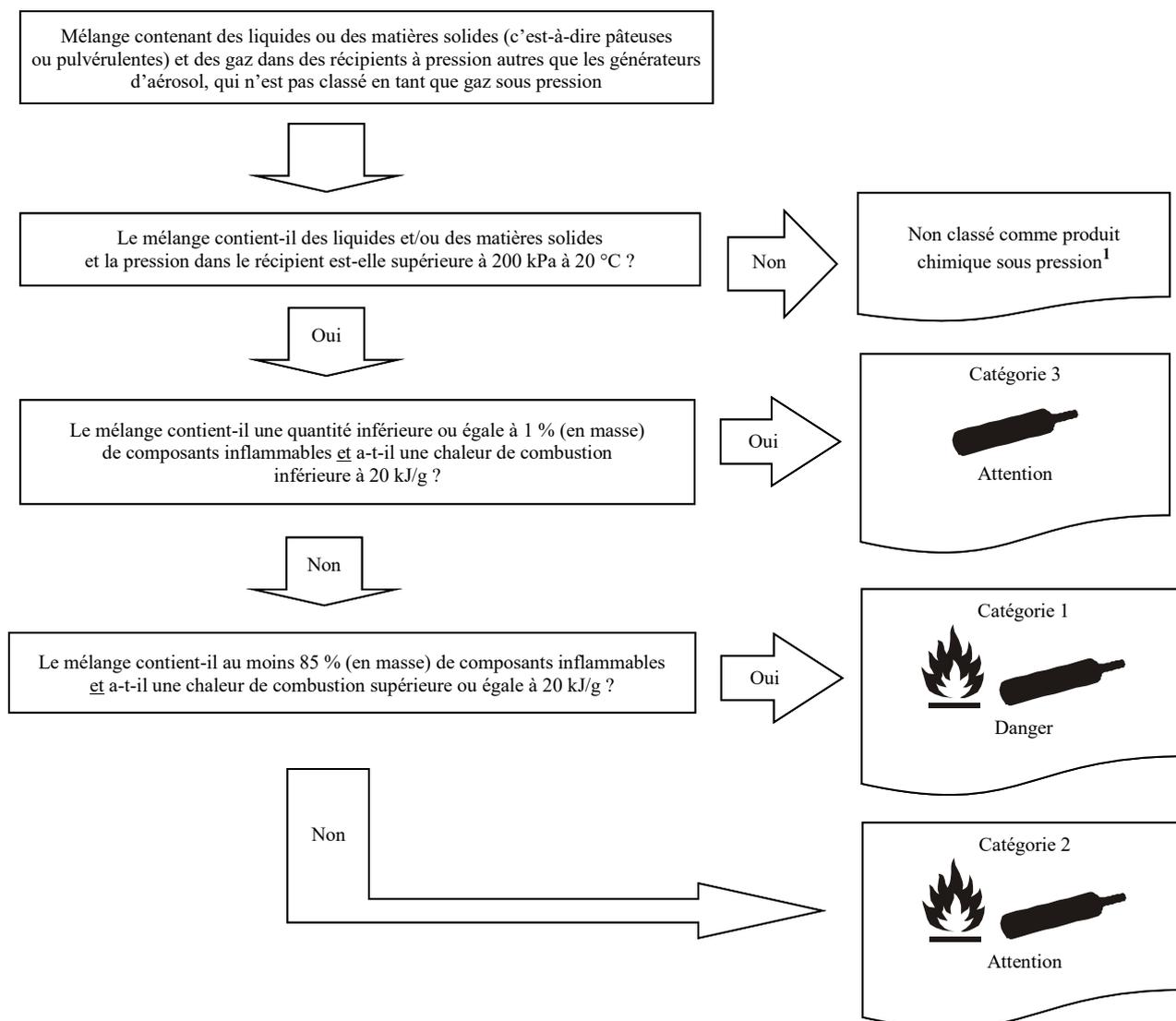
	Catégorie 1	Catégorie 2	Catégorie 3
Symbole	Flamme Bouteille à gaz	Flamme Bouteille à gaz	Bouteille à gaz
Mention d'avertissement	Danger	Attention	Attention
Mention de danger	Extrêmement inflammables Produit chimique sous pression : peut exploser sous l'effet de la chaleur	Inflammables Produit chimique sous pression : peut exploser sous l'effet de la chaleur	Produit chimique sous pression : peut exploser sous l'effet de la chaleur

2.3.2.4 Procédure de décision

La procédure de décision 2.3.2 est fournie à titre d'aide à la décision. Il est vivement recommandé que la personne responsable de la classification étudie les critères de classification avant et durant l'application de cette procédure de décision.

2.3.2.4.1 Procédure de décision

Pour classer un mélange dans la classe des produits chimiques sous pression, on doit disposer de données sur sa pression, ses composants inflammables et sa chaleur de combustion. La classification s'effectue conformément au diagramme de décision 2.3.2.

Diagramme de décision 2.3.2

¹ Doit être soumis aux procédures de classification dans d'autres classes de danger physique, selon qu'il conviendra. ».

2.3.4.2 Renuméroter en tant que 2.3.3 et modifier le titre pour lire « *Commentaires sur la chaleur de combustion* ».

2.3.4.2.1 Renuméroter en tant que 2.3.3.1 et modifier pour lire comme suit :

« 2.3.3.1 Pour une préparation comprenant plusieurs composants, la chaleur de combustion spécifique du produit est la somme des valeurs pondérées des chaleurs de combustion spécifiques pour les composants individuels, comme suit :

$$\Delta h_c(\text{product}) = \sum_i^n [w(i) \times \Delta h_c(i)]$$

Où :

$\Delta h_c(\text{product})$ = chaleur de combustion spécifique (kJ/g) du produit ;

- $\Delta h_c(i)$ = chaleur de combustion spécifique du composant i dans le produit, en (kJ/g) ;
 $w(i)$ = fraction en masse du composant i dans le produit ;
 n = nombre total de composants du produit.

Les valeurs de chaleur de combustion spécifique, qui sont exprimées en kilojoules par gramme (kJ/g), peuvent être tirées de la littérature scientifique, ou calculées ou déterminées par des épreuves (voir les normes ASTM D 240 et NFPA 30B). Il convient de noter que les chaleurs de combustion mesurées expérimentalement diffèrent le plus souvent des valeurs théoriques correspondantes car le rendement de la combustion est en général inférieur à 100 % (ce rendement est le plus souvent de l'ordre de 95 %). ».

2.3.4.2.2 Supprimer.

Chapitre 2.4

2.4.1, Nota, 2.4.4.1 et 2.4.4.2 Remplacer « ISO 10156:2010 » par « ISO 10156:2017 ».

Chapitre 2.5

2.5.2.1 Dans le Nota, après « Les aérosols », ajouter « et les produits chimiques sous pression ».

Chapitre 3.2

3.2.1.2 Remplacer par les nouveaux 3.2.1.2 à 3.2.1.4 suivants :

« 3.2.1.2 À des fins de classement, toutes les informations disponibles et utiles sur la corrosion et l'irritation cutanée sont collectées et leur qualité est évaluée en termes de pertinence et de fiabilité. Lorsque cela est possible, le classement devrait être fondé sur des données produites à l'aide de méthodes reconnues et validées sur le plan international, comme les Lignes directrices de l'OCDE ou des méthodes équivalentes. On trouvera dans les sections 3.2.2.1 à 3.2.2.6 des critères de classification pour les différents types d'informations pouvant être disponibles.

3.2.1.3 Une approche par étapes (voir 3.2.2.7) organise les informations disponibles en niveaux/étapes permettant une prise de décisions d'une manière structurée et progressive. Le classement est effectué automatiquement quand les informations répondent systématiquement aux critères. Cependant, lorsque les informations disponibles donnent des résultats incohérents ou contradictoires à une même étape, le classement d'une substance ou d'un mélange s'effectue sur la base de la force probante des données à cette étape. Dans certains cas, lorsque les informations provenant de différentes étapes donnent des résultats incohérents ou contradictoires (voir 3.2.2.7.3), ou lorsque, prises séparément, les données ne sont pas suffisantes pour déterminer le classement, on a recours à une évaluation globale de la force probante des données (voir 1.3.2.4.9 et 3.2.5.3.1).

3.2.1.4 On trouve dans le 3.2.5.3 des indications relatives à l'interprétation des critères et des renvois aux documents d'orientation pertinents. ».

3.2.2 a) À la fin du paragraphe existant, supprimer « (voir le tableau 3.2.1) » et ajouter un point final. Ajouter les deux nouveaux sous-paragraphe suivants :

« Les substances corrosives doivent être classées dans la catégorie 1 quand la classification dans une sous-catégorie n'est pas exigée par une autorité compétente ou quand les données permettant la classification dans une sous-catégorie sont insuffisantes.

S'il existe des données suffisantes et si la classification dans une sous-catégorie est exigée par une autorité compétente, les substances peuvent être classées dans l'une des trois sous-catégories 1A, 1B ou 1C. ».

3.2.2 b) À la fin, supprimer « (voir tableau 3.2.2) ».

3.2.2 c) Supprimer « (par exemple celles qui règlent les pesticides) » et, à la fin, remplacer « (voir tableau 3.2.2) » par « (par exemple pour la classification des pesticides) ».

Ajouter le nouveau 3.2.2.1 suivant :

« 3.2.2.1 Classification fondée sur des données obtenues sur l'homme

Les données fiables et de bonne qualité existantes relatives à la corrosion/l'irritation cutanée obtenues sur l'homme devraient être dûment exploitées lorsqu'elles présentent un intérêt pour le classement (voir 3.2.5.3.2) et devraient être évaluées en premier lieu, dans la mesure où elles donnent des informations en relation directe avec les effets sur la peau. Les données existantes obtenues sur l'homme peuvent résulter d'une exposition unique ou d'expositions répétées dans divers cas de figure relevant, par exemple, de la vie professionnelle, de la consommation, des transports ou des interventions d'urgence, et être rapportées dans des études cliniques et épidémiologiques et dans des études de cas et des observations bien étayées (voir 1.1.2.5 c), 1.3.2.4.7 and 1.3.2.4.9). Bien que les données obtenues sur l'homme provenant de bases de données sur les accidents ou de centres antipoison puissent servir aux fins de la classification, l'absence d'incidents ne suffit pas à elle seule à justifier l'absence de classification, étant donné que les expositions sont généralement inconnues ou incertaines. ».

Renommer et modifier le 3.2.2.1 actuel et les paragraphes suivants comme suit :

3.2.2.1 Renommer en tant que 3.2.2.2 et ajouter le nouveau paragraphe suivant sous ce titre :

« La Ligne directrice 404 de l'OCDE est la méthode d'essai sur les animaux validée et acceptée au plan international aux fins de la classification comme substance corrosive ou irritante pour la peau (voir tableaux 3.2.1 et 3.2.2, respectivement) disponible actuellement et constituant l'essai normalisé sur les animaux. Dans sa version actuelle, la Ligne directrice 404 de l'OCDE utilise au maximum trois animaux. Les résultats des études menées sur les animaux en application des précédentes versions de la Ligne directrice 404 de l'OCDE, pour lesquelles on utilisait plus de trois animaux, sont également considérés comme des essais normalisés sur les animaux lorsqu'ils sont interprétés conformément au 3.2.5.3.3. ».

Renommer 3.2.2.1.1 en tant que 3.2.2.2.1.

Renommer 3.2.2.1.1.1 en tant que 3.2.2.2.1.1.

Supprimer 3.2.2.1.1.2 et 3.2.2.1.1.3.

Renommer 3.2.2.1.1.4 en tant que 3.2.2.2.1.2.

Tableau 3.2.1 Supprimer la référence à la note de bas de tableau a et la note de bas de tableau correspondante.

Renommer 3.2.2.1.2 en tant que 3.2.2.2.2.

Renommer 3.2.2.1.2.1 à 3.2.2.1.2.5 en tant que 3.2.2.2.2.1 à 3.2.2.2.2.5 et dans le 3.2.2.1.2.5 (renuméroté en tant que 3.2.2.2.2.5), dans la deuxième phrase, remplacer « , comme celles qui règlent les pesticides, » par « (par exemple pour la classification des pesticides) ».

Tableau 3.2.2 Supprimer la référence à la note de bas de tableau a et la note de bas de tableau correspondante. Renuméroter la note de bas de tableau b en tant que note a. Renuméroter la note de bas de tableau c en tant que note b et, à la fin, remplacer « 3.2.5.3 » par « 3.2.5.3.3 ». L'amendement à la version anglaise de la dernière ligne du tableau ne s'applique pas au texte français.

Supprimer la sous-section 3.2.2.2 et la Figure 3.2.1 actuelles.

Ajouter les nouvelles sous-sections 3.2.2.3 à 3.2.2.7 suivantes :

« **3.2.2.3 Classification fondée sur des données *in vitro/ex vivo***

3.2.2.3.1 Les méthodes d'essai individuelles *in vitro/ex vivo* disponibles actuellement portent soit sur l'irritation cutanée, soit sur la corrosion cutanée, mais pas sur les deux effets en même temps. Par conséquent, le classement fondé uniquement sur les résultats des essais *in vitro/ex vivo* peut requérir des données obtenues à partir de plusieurs méthodes. Pour les autorités utilisant la catégorie 3, il est important de noter que les méthodes d'essai *in vitro/ex vivo*, validées et acceptées au niveau international, disponibles actuellement ne permettent pas l'identification des substances classées dans la catégorie 3.

3.2.2.3.2 Dans la mesure du possible, la classification devrait être fondée sur des données produites en utilisant des méthodes d'essai *in vitro/ex vivo* validées et acceptées au plan international, et en appliquant les critères de classification prévus par ces méthodes. Les données *in vitro/ex vivo* ne peuvent être utilisées à des fins de classement que lorsque la substance soumise à l'essai relève du domaine d'application des méthodes d'essai utilisées. Les limites supplémentaires décrites dans les documents publiés doivent également être prises en compte.

3.2.2.3.3 *Corrosion cutanée*

3.2.2.3.3.1 Lorsque des essais ont été menés conformément aux Lignes directrices 430, 431 ou 435 de l'OCDE, une substance est classée pour la corrosion cutanée dans la catégorie 1 (et, si possible et lorsque cela est requis, dans les sous-catégories 1A, 1B ou 1C) sur la base des critères indiqués dans le tableau 3.2.6.

3.2.2.3.3.2 Certaines méthodes *in vitro/ex vivo* ne permettent pas d'établir une distinction entre les sous-catégories 1B et 1C (voir tableau 3.2.6). Lorsque les autorités compétentes demandent que des sous-catégories soient indiquées et que les données *in vitro/ex vivo* existantes ne le permettent pas, des informations complémentaires doivent être prises en compte pour établir une distinction entre ces deux sous-catégories. La catégorie 1 est celle qui s'applique en l'absence d'informations complémentaires ou lorsque celles-ci sont insuffisantes.

3.2.2.3.3.3 Une substance reconnue non corrosive devrait être prise en considération aux fins de son classement comme substance irritante pour la peau.

3.2.2.3.4 *Irritation cutanée*

3.2.2.3.4.1 Lorsque l'on peut exclure la classification corrosivité et que les essais ont été menés conformément à la Ligne directrice 439 de l'OCDE, la classification d'une matière en tant que matière irritante pour la peau en catégorie 2 doit être envisagée sur la base des critères établis dans le tableau 3.2.7.

3.2.2.3.4.2 Si les autorités compétentes adoptent la catégorie 3, il est important de signaler que les méthodes d'essai *in vitro/ex vivo* disponibles actuellement pour l'irritation cutanée (par exemple la Ligne directrice 439 de l'OCDE) ne permettent pas le classement des substances dans cette catégorie. Dans ce cas, si les critères de classement des catégories 1 ou 2 ne sont pas remplis, des informations complémentaires sont nécessaires pour établir une distinction entre la catégorie 3 et l'absence de classement.

3.2.2.3.4.3 Lorsque les autorités compétentes n'adoptent pas la catégorie 3, un résultat négatif obtenu à l'issue d'un essai *in vitro/ex vivo* reconnu et validé au plan international pour l'irritation cutanée, par exemple la Ligne directrice 439 de l'OCDE, peut être utilisé pour conclure à l'absence de classement au titre de l'irritation cutanée.

3.2.2.4 Classification fondée sur d'autres données existantes sur des effets cutanés sur animaux

D'autres données existantes sur des effets cutanés sur animaux peuvent être utilisées à des fins de classement, qui peuvent présenter des limites quant aux conclusions pouvant être tirées (voir 3.2.5.3.5). Lorsqu'une substance est très toxique par voie cutanée, il se peut qu'il n'y ait pas eu d'étude de corrosion ou d'irritation cutanée *in vivo* dans la mesure où la quantité de substance à appliquer pour l'essai aurait dépassé de manière considérable la dose toxique et, de ce fait, aurait provoqué la mort des animaux. Lorsque des études de toxicité aiguë contiennent des observations portant sur la corrosion ou l'irritation cutanée, ces données peuvent être exploitées pour le classement, pour autant que les dilutions utilisées et les espèces soumises aux essais soient pertinentes. Les substances solides (poudres) peuvent devenir corrosives ou irritantes lorsqu'elles sont humidifiées ou en contact avec la peau humide ou les muqueuses. Cela est généralement indiqué dans les méthodes d'essai normalisées. Des instructions sur l'utilisation d'autres données existantes sur des effets cutanés sur animaux, portant notamment sur les essais de toxicité aiguë et de toxicité par doses répétées, ainsi que sur d'autres essais, sont fournies dans le 3.2.5.3.5.

3.2.2.5 Classification fondée sur les propriétés chimiques

Des effets cutanés peuvent être indiqués par des pH extrêmes comme ≤ 2 et $\geq 11,5$, surtout lorsqu'ils sont associés à une réserve alcaline ou acide (capacité tampon) élevée. On peut généralement s'attendre à ce que de telles substances produisent des lésions importantes sur la peau. En l'absence de toute autre information, une substance est considérée comme corrosive pour la peau (catégorie 1) si son pH est ≤ 2 ou $\geq 11,5$. Toutefois, si l'examen de la réserve acide/alcaline laisse penser que la substance pourrait ne pas être corrosive en dépit d'un pH faible ou élevé, il faut en obtenir confirmation à l'aide d'autres données, de préférence tirées d'un essai *in vitro/ex vivo* approprié et validé. La capacité tampon et le pH peuvent être déterminés par des méthodes d'essai, parmi lesquelles la Ligne directrice 122 de l'OCDE.

3.2.2.6 Classification fondée sur des méthodes non fondées sur des essais

3.2.2.6.1 Le classement, y compris la conclusion de non classement, peut reposer sur des méthodes non fondées sur des essais appliquées au cas par cas, compte dûment tenu de la fiabilité et de l'applicabilité. Ces méthodes comprennent les modèles informatisés estimant les relations qualitatives structure-activité (alertes structurelles, SAR) ou les relations quantitatives structure-activité (QSAR), les systèmes informatiques experts et la lecture croisée par analogie ou par catégorie.

3.2.2.6.2 La méthode de lecture croisée par analogie ou par catégorie doit pouvoir reposer sur suffisamment de données d'essai fiables pour une (des) substance(s) similaire(s) et justifier de la similarité de la (des) substance(s) testée(s) et de la (des) substance(s) à classer. Lorsqu'une justification valable de la méthode de lecture croisée est fournie, elle a souvent un poids supérieur par rapport aux méthodes (Q)SAR.

3.2.2.6.3 La classification fondée sur les méthodes (Q)SAR requiert des données suffisantes et la validation du modèle. La validité des modèles informatiques et de la prévision devrait être évaluée sur la base des principes de validation des (Q)SAR internationalement reconnus. S'agissant de la fiabilité, l'absence d'alertes dans un modèle SAR ou dans un système expert ne suffit pas à justifier l'absence de classement.

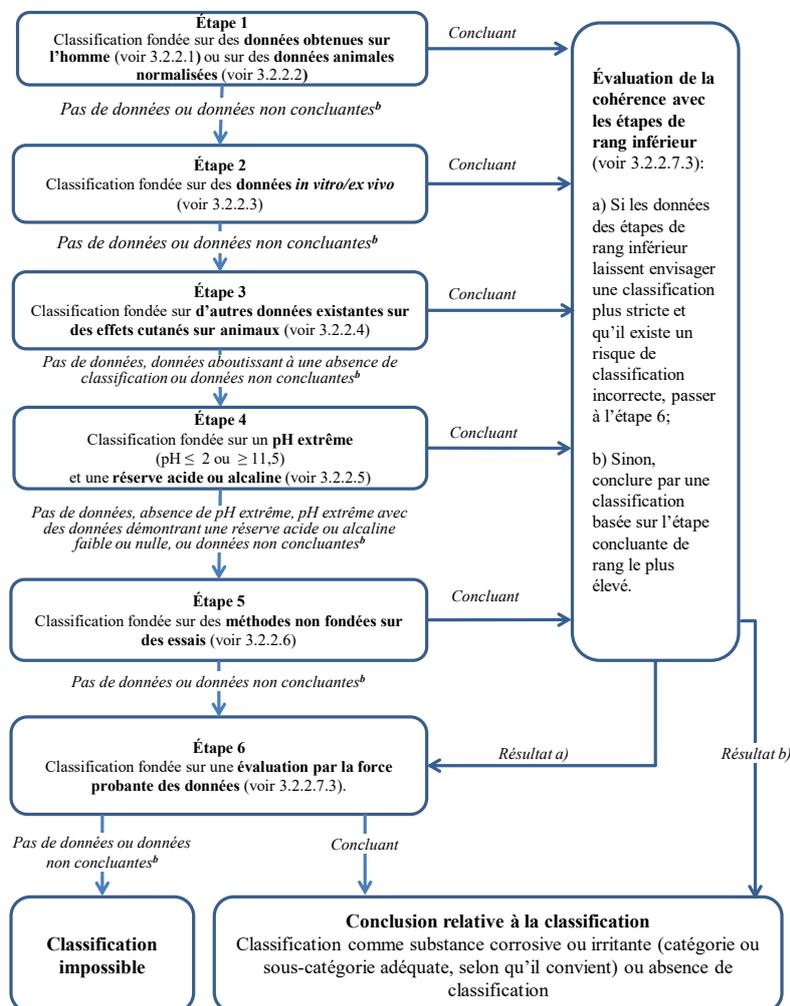
3.2.2.7 Classification par étapes

3.2.2.7.1 Une évaluation des données initiales par étapes (voir la figure 3.2.1) peut être conduite, sous réserve d'applicabilité, sachant que tous les éléments d'information ne sont pas forcément pertinents. Cependant, toutes les informations disponibles, utiles et d'une qualité suffisante doivent être examinées pour s'assurer de leur cohérence avec la classification établie.

3.2.2.7.2 Dans la méthode par étapes (figure 3.2.1), les données existantes obtenues sur l'homme ou sur les animaux constituent l'étape supérieure, suivies par les données *in vitro/ex vivo*, par les autres données existantes sur des effets cutanés sur animaux disponibles, puis par d'autres sources d'information. Lorsque les informations provenant des données réunies dans la même étape sont incohérentes ou contradictoires, la conclusion pour cette étape est déterminée par une méthode fondée sur la force probante des données.

3.2.2.7.3 Lorsque les informations provenant de plusieurs étapes sont incohérentes ou contradictoires au regard de la classification établie, les informations de qualité suffisante d'une étape supérieure ont généralement un poids supérieur par rapport aux informations provenant d'une étape inférieure. Cependant, lorsque les informations d'une étape inférieure aboutiraient à une classification plus stricte que les informations d'une étape supérieure, et qu'il y a un risque de classification incorrecte, le classement est alors déterminé par une méthode globale fondée sur la force probante des données. Par exemple, après avoir consulté les instructions du 3.2.5.3 comme il convient, les responsables de la classification, préoccupés par le résultat négatif obtenu pour la corrosion cutanée dans une étude *in vitro/ex vivo* alors que le résultat était positif pour la corrosion cutanée en utilisant d'autres données existantes sur des effets cutanés sur animaux, utiliseraient une méthode globale fondée sur la force probante des données. Il en irait de même lorsque des données obtenues sur l'homme feraient état d'une irritation, mais que les épreuves *in vitro/ex vivo* donneraient des résultats positifs pour la corrosion. ».

Figure 3.2.1 : Application de la méthode par étapes pour la corrosion et l'irritation cutanées^a



^a Il convient de prendre connaissance du texte explicatif du 3.2.2.7 ainsi que des instructions du 3.2.5.3 avant d'appliquer la méthode. Seules des données fiables, adéquates et d'une qualité suffisante devraient être prises en compte dans le cadre de la méthode par étapes ;

^b Les informations peuvent être non concluantes pour différentes raisons, notamment :

- Les données disponibles peuvent être de qualité insuffisante, ou insuffisantes ou inadéquates à d'autres titres aux fins du classement, par exemple en raison de problèmes de qualité liés à une méthode ou à une communication des données expérimentales ;
- Les données disponibles peuvent être insuffisantes pour parvenir à une conclusion concernant le classement ; elles peuvent par exemple convenir pour prouver qu'il y a irritation, mais ne pas être adaptées pour prouver l'absence de corrosivité ;

- Si les autorités compétentes utilisent la catégorie 3 (irritation cutanée légère), les données disponibles ne permettront pas toujours d'établir une distinction entre la catégorie 3 et la catégorie 2 ou entre la catégorie 3 et l'absence de classification ;
- La méthode utilisée pour produire les données disponibles peut ne pas convenir pour conclure à l'absence de classification (voir 3.2.2 et 3.2.5.3 pour plus de détails). Ainsi, les méthodes *in vitro/ex vivo* et les méthodes non fondées sur des essais doivent être validées explicitement à cette fin. ».

3.2.3.1.1 et 3.2.3.1.2 Remplacer par les nouveaux 3.2.3.1.1 à 3.2.3.1.3 suivants :

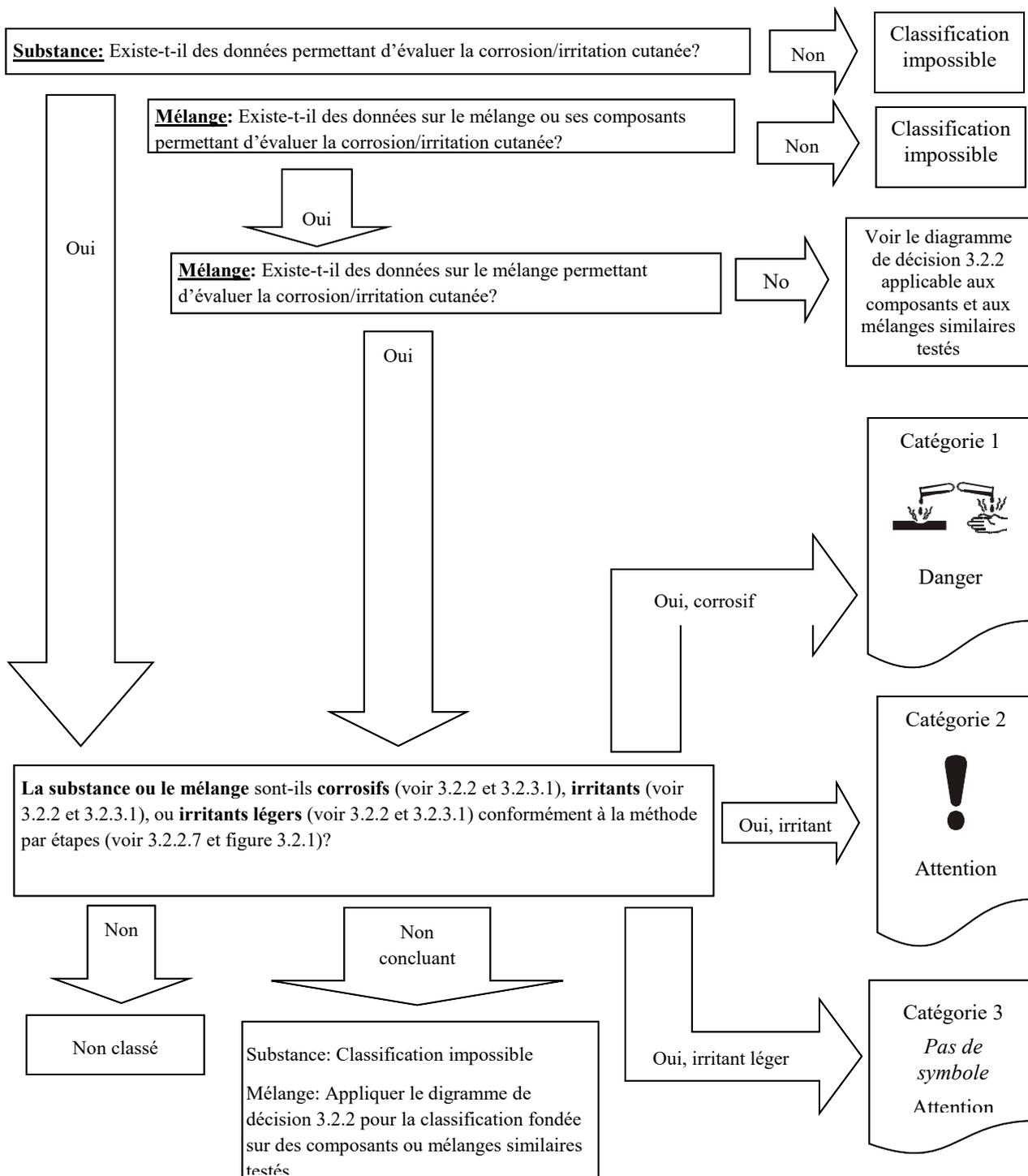
« 3.2.3.1.1 En général, le mélange doit être classé à l'aide des critères applicables aux substances, en prenant en compte l'approche par étapes pour l'évaluation des données pour cette classe de danger (comme illustré à la figure 3.2.1) et les 3.2.3.1.2 et 3.2.3.1.3 ci-dessous. S'il est impossible d'établir une classification en utilisant l'approche par étapes, appliquer l'approche décrite au 3.2.3.2 (principes d'extrapolation) ou, si cela ne s'applique pas, au 3.2.3.3 (méthode de calcul) doivent être suivis.

3.2.3.1.2 Les données *in vitro/ex vivo* produites à l'aide de méthodes d'essai validées peuvent ne pas avoir été validées en utilisant des mélanges ; bien que ces méthodes soient considérées comme étant largement applicables à ceux-ci, elles ne peuvent être utilisées pour le classement des mélanges que si tous les ingrédients les composant relèvent du domaine d'application des méthodes d'essai utilisées. Des restrictions spécifiques aux domaines d'application sont décrites dans les méthodes d'essai respectives, qui devraient être prises en compte, de même que toute information complémentaire publiée à ce sujet. Lorsqu'il existe des raisons de supposer que le domaine d'application d'une méthode d'essai donnée est limité, ou des éléments l'attestant, il convient de faire preuve de circonspection dans l'interprétation des données, ou de considérer que les résultats ne sont pas applicables.

3.2.3.1.3 Faute de toute autre information, un mélange est classé corrosif pour la peau (Catégorie 1) si son pH est ≤ 2 ou $\geq 11,5$. Toutefois, si l'examen de la réserve acide/alcaline laisse penser que le mélange pourrait ne pas être corrosif en dépit d'un pH faible ou élevé, il faut en obtenir confirmation à l'aide d'autres données, de préférence obtenues par un essai *in vitro/ex vivo* approprié et validé. ».

3.2.5.1 Modifier le diagramme de décision 3.2.1 pour lire comme suit :

«



»

3.2.5.2 Renuméroter les notes de bas de page 3, 4 et 5 en tant que notes de bas de page 1, 2 et 3 respectivement.

3.2.5.3 Ajouter les nouveaux 3.2.5.3.1 à 3.2.5.3.2.5 suivants sous le titre 3.2.5.3 :

« 3.2.5.3.1 Documents de référence utiles

Des informations utiles sur les avantages et les inconvénients des différentes méthodes d'essai et des méthodes non fondées sur des essais, ainsi que des conseils utiles sur la manière d'appliquer une méthode fondée sur la force probante des données, sont fournies dans le document d'orientation 203 de l'OCDE, *Guidance document on an integrated approach on testing and assessment (IATA) for skin corrosion and irritation* (méthode intégrée d'essai et d'évaluation pour la corrosion et l'irritation cutanées).

3.2.5.3.2 *Instructions d'utilisation de données obtenues sur l'homme pour le classement au titre de la corrosion cutanée ou de l'irritation cutanée*

3.2.5.3.2.1 Les données obtenues sur l'homme sont en général de deux types : les données provenant d'une expérience préalable (études de cas publiées sur la vie professionnelle, la consommation, les transports ou les situations d'urgence, et études épidémiologiques, par exemple) ou d'essais sur des humains (essais cliniques ou tests épicutanés, par exemple). Des données humaines fiables, utiles et de bonne qualité sont en général un élément important pour le classement. Cependant, les données obtenues sur l'homme peuvent avoir des limites. On trouve dans le document d'orientation 203 de l'OCDE (sect. III.A, part 1, module 1) des indications détaillées sur les avantages et les limites des données obtenues sur l'homme pour l'irritation et la corrosion cutanées.

3.2.5.3.2.2 En général, les tests épicutanés (patch) sont effectués sur les humains pour établir une distinction entre les substances irritantes et non irritantes. On évite d'appliquer une substance corrosive sur la peau humaine. Un autre essai est normalement effectué au préalable pour exclure la corrosivité. En principe, le test épicutané n'établit pas à lui seul une distinction entre substances irritantes et corrosives. Dans quelques rares cas, les données tirées du test épicutané peuvent être utilisées en vue de la classification comme substance corrosive (par exemple, application d'un patch après un test *in vitro* faussement négatif). Cependant, la combinaison d'un essai épicutané et d'un nombre suffisant d'autres informations sur la corrosion cutanée peut servir à établir une classification dans le cadre d'une évaluation fondée sur la force probante des données.

3.2.5.3.2.3 Certaines autorités compétentes n'acceptent pas que les essais épicutanés soient réalisés uniquement à des fins de détection des dangers (voir 1.3.2.4.7) ; d'autres acceptent que ces essais soient utilisés à des fins de classement au titre de l'irritation cutanée.

3.2.5.3.2.4 Il n'a pas été établi de critères spécifiques au niveau international pour les résultats des essais épicutanés aboutissant au classement dans la catégorie 2 (irritation cutanée) ou dans la catégorie 3 (légère irritation), ou à une absence de classement. Par conséquent, les résultats d'un essai épicutané sont généralement utilisés dans le cadre d'une évaluation fondée sur la force probante des données. Certaines autorités compétentes peuvent toutefois fournir des directives spécifiques. Un essai épicutané effectué auprès d'un nombre suffisant de volontaires et dont les résultats sont clairement négatifs après exposition à la substance non diluée pendant 4 heures peut justifier une absence de classification.

3.2.5.3.2.5 Des informations tirées d'études de cas humains peuvent être utilisées pour que le produit soit classé comme étant corrosif lorsque des lésions cutanées irréversibles ont été observées. Il n'existe aucun critère de classification reconnu sur le plan international pour l'irritation. Par conséquent, lorsque les autorités compétentes n'ont pas fourni d'indications précises à ce sujet, il peut être nécessaire de requérir un avis d'expert pour déterminer si la durée d'exposition est suffisante et s'il existe suffisamment d'informations de suivi sur le long terme pour tirer une conclusion quant à la classification. Les études de cas dans lesquelles on a constaté une irritation ou une absence d'effets peuvent ne pas être concluantes en tant que telles, mais être utilisées dans le cadre d'une évaluation fondée sur la force probante des données. ».

Ajouter le nouveau titre suivant « 3.2.5.3.3 *Classification fondée sur les résultats d'essais normalisés sur des animaux portant sur plus de trois animaux* ». Transférer sous ce titre les 3.2.5.3.1 à 3.2.5.3.3 actuels comme suit :

3.2.5.3.1 est renuméroté en tant que 3.2.5.3.3.1.

3.2.5.3.2 est renuméroté en tant que 3.2.5.3.3.2. Dans la première phrase, remplacer « 3.2.2.1 » par « 3.2.2.2 ».

3.2.5.3.3 à 3.2.5.3.5 sont renumérotés en tant que 3.2.5.3.3.3 à 3.2.5.3.3.5.

Ajouter les nouveaux 3.2.5.3.4 à 3.2.5.3.5.2.6 suivants :

« 3.2.5.3.4 *Critères de classification fondés sur des données in-vitro/ex vivo*

Lorsque des essais *in vitro/ex vivo* ont été menés conformément aux Lignes directrices 430, 431, 435 ou 439 de l'OCDE, les critères de classement dans la catégorie 1 (et, si possible et lorsque cela est requis, dans les sous-catégories 1A, 1B ou 1C) pour la corrosion cutanée et dans la catégorie 2 pour l'irritation cutanée, sont indiqués dans les tableaux 3.2.6 et 3.2.7.

Tableau 3.2.6 : Critères de corrosion cutanée pour les méthodes *in vitro/ex vivo*

Catégorie	Ligne directrice 430 de l'OCDE (Essai de résistance électrique transcutanée)	Ligne directrice 431 de l'OCDE Méthodes d'essai sur l'épiderme humain reconstitué : méthodes 1, 2, 3 et 4 telles que numérotées dans l'annexe 2 de la Ligne directrice 431 de l'OCDE				Ligne directrice 435 de l'OCDE Méthode d'essai <i>in vitro</i> sur membrane d'étanchéité	
	Utilisation de disques cutanés de rats. Les produits chimiques corrosifs sont décelés sur la base de leur capacité à provoquer la perte de l'intégrité du stratum corneum. La fonction de barrière de la peau est évaluée par l'enregistrement du passage d'ions à travers celle-ci. L'impédance électrique de la peau est mesurée au moyen de la résistance électrique transcutanée (RET). Dans le cas d'une RET réduite (présentant des valeurs autour de 5 kΩ ou moins) en l'absence d'une lésion majeure, un essai de confirmation du résultat positif est effectué lors d'une étape de fixation d'un colorant, afin de déterminer si l'accroissement de la perméabilité ionique est imputable à la destruction physique du stratum corneum. Les critères sont fondés sur la valeur moyenne de la RET en kΩ, et parfois sur la teneur en colorant.	Quatre méthodes similaires selon lesquelles le produit chimique testé est appliqué localement sur un modèle tridimensionnel d'épiderme humain reconstitué qui reproduit fidèlement les propriétés des couches supérieures de la peau humaine. La méthode d'essai part du principe que les substances corrosives sont capables de pénétrer dans le <i>stratum corneum</i> (couche cornée), par diffusion ou érosion, et sont cytotoxiques pour les cellules des couches sous-jacentes. La viabilité des tissus est mesurée par conversion enzymatique du colorant vital MTT en un sel de formazan bleu mesuré quantitativement après son extraction des tissus. Les substances corrosives sont mises en évidence par leur capacité à faire chuter la viabilité cellulaire sous un seuil prédéterminé. Les critères sont fondés sur le pourcentage de viabilité des tissus au terme d'une période d'exposition donnée.				Méthode d'essai <i>in vitro</i> sur membrane comprenant une membrane biologique macromoléculaire synthétique et un système de détection chimique. Les dommages sur la membrane sont mesurés après l'application du produit chimique sur la surface de la membrane d'étanchéité synthétique. Les critères sont fondés sur le temps moyen de pénétration (ou percée) de la membrane d'étanchéité <i>f</i> par le produit chimique.	
1	a) Valeur moyenne de la RET ≤5 kΩ et disques cutanés montrant des lésions manifestes (par exemple une perforation) ; ou b) Valeur moyenne de la RET ≤5 kΩ et : i) Les disques cutanés ne montrent aucune lésion manifeste (par exemple une perforation) ; mais ii) L'essai de confirmation du résultat positif lors d'une étape de fixation d'un colorant est positif.	Méthode 1 < 35 % après 3, 60 ou 240 min d'exposition	Méthodes 2, 3, 4 < 50 % après 3 min d'exposition ; ou ≥ 50 % après 3 min d'exposition et <15 % après 60 min d'exposition			≤ 240 min	≤ 60 min
1A	Sans objet	Méthode 1 < 35 % après 3 min d'exposition	Méthode 2 < 25 % après 3 min d'exposition	Méthode 3 < 18 % après 3 min d'exposition	Méthode 4 < 15 % après 3 min d'exposition	0-3 min.	0-3 min
1B		≥ 35 % après 3 min d'exposition et	≥ 25 % après 3 min d'exposition et répondant aux critères pour la catégorie 1	≥ 18 % après 3 min d'exposition et répondant aux critères pour la catégorie 1	≥ 15% après 3 min d'exposition et répondant aux critères pour la catégorie 1	> 3 à 60 min.	> 3 à 30 min
1C		< 35 % après 60 min d'exposition ou ≥ 35 % après 60 min d'exposition et < 35 % après 240 min d'exposition				> 60 à 240 min.	> 30 à 60 min
Non classé comme corrosif pour la peau	a) La valeur moyenne de la RET est >5 kΩ ; ou b) La valeur moyenne de la RET est ≤5 kΩ et : i) Les disques cutanés ne montrent aucune lésion manifeste (par exemple une perforation) ; et ii) L'essai de confirmation du résultat positif lors d'une étape de fixation d'un colorant est négatif.	≥ 35 % après 240 min d'exposition	≥ 50 % après 3 min d'exposition et ≥15 % après 60 min d'exposition			> 240 min.	> 60 min

Tableau 3.2.7 Critères d'irritation cutanée pour les méthodes *in vitro*

Catégorie	<p>Ligne directrice 439 de l'OCDE Méthodes d'essai sur épiderme humain reconstitué</p> <p>Quatre méthodes similaires (1 à 4) selon lesquelles le produit chimique est appliqué localement à un modèle tridimensionnel d'épiderme humain reconstitué, qui reproduit fidèlement les propriétés des couches supérieures de la peau humaine. La viabilité tissulaire est mesurée par conversion enzymatique du colorant vital MTT en un sel de formazan bleu mesuré quantitativement après son extraction des tissus. Les produits chimiques irritants sont mis en évidence par leur capacité à faire chuter la viabilité cellulaire sous un seuil prédéterminé.</p> <p>Les critères sont fondés sur le pourcentage moyen de viabilité tissulaire après exposition et incubation post-traitement.</p>
1 ou 2	<p>Viabilité tissulaire moyenne en pourcentage : (\leq) 50 %.</p> <p><i>Note</i> : Les méthodes d'essai sur épiderme humain reconstitué qui font l'objet des présentes lignes directrices ne peuvent permettre de trancher entre les catégories 1 et 2 du SGH. Des informations complémentaires sont nécessaires sur la corrosion cutanée afin de décider du classement définitif [voir aussi le document d'orientation 203 de l'OCDE].</p>
2	<p>Viabilité tissulaire moyenne en pourcentage \leq 50 % et produit chimique testé considéré comme non corrosif (par exemple sur la base des Lignes directrices n° 430, 431 ou 435)</p>
Non classé comme irritant cutané ou classé dans la catégorie 3	<p>Viabilité tissulaire moyenne en pourcentage > 50 %</p> <p><i>Note</i> : Les méthodes d'essai sur épiderme humain reconstitué qui font l'objet des présentes lignes directrices ne peuvent permettre de trancher entre la catégorie 3 facultative du SGH et l'absence de classification comme irritant cutané. Des informations complémentaires doivent être communiquées sur l'irritation cutanée pour les autorités qui souhaitent disposer de plus d'une catégorie d'irritation cutanée.</p>

3.2.5.3.5 Instructions d'utilisation d'autres données existantes sur des effets cutanés sur animaux aux fins du classement au titre de la corrosion cutanée ou de l'irritation cutanée

3.2.5.3.5.1 Approche générale

Toutes les autres données animales existantes devraient être examinées avec soin et utilisées seulement si elles sont concluantes pour le classement. Il convient de ne pas perdre de vue, lors de l'examen de ces données, que la description des lésions de la peau peut être incomplète, que les essais et les observations ont pu être réalisés sur une espèce animale autre que le lapin, et que la sensibilité peut varier d'une espèce à l'autre. En général, l'épaisseur de la peau diminue avec le poids corporel. Il existe aussi d'autres facteurs qui ont une influence sur les variations selon l'espèce. En outre, pour la plupart des essais, les effets corrosifs et irritants doivent être évités. Ces effets ne peuvent donc être observés que dans des études de détermination des doses utilisant un petit nombre d'animaux, avec un nombre limité d'observations et d'informations.

3.2.5.3.5.2 Autres limites relatives aux données et conséquences pour la classification

3.2.5.3.5.2.1 Les essais de toxicité aiguë, les études de toxicité à doses répétées sur les animaux et les études de sensibilisation et d'absorption cutanée peuvent tous s'écarter de la norme pour l'essai *in vivo* d'irritation ou de corrosion cutanée aiguë (voir par exemple la Ligne directrice 404 de l'OCDE) en ce qui concerne la durée d'exposition, le rapport dose/surface, l'utilisation de substances dissoutes, le niveau d'occlusion, le type de patch, l'établissement des scores et le suivi des lésions cutanées et des espèces soumises à l'essai.

3.2.5.3.5.2.2 La destruction des tissus cutanés dans tout essai de toxicité cutanée aiguë (voir par exemple la Ligne directrice 402 de l'OCDE) devrait être prise en compte pour le classement du produit comme substance corrosive (catégorie 1 ou sous-catégorie 1A, 1B ou 1C lorsque cela est possible et nécessaire). On peut envisager de classer comme irritant pour la peau un produit utilisé dans le cadre d'une étude de toxicité aiguë portant sur les lapins et remplissant les critères exposés dans le tableau 3.2.2 lorsque les conditions d'exposition permettent d'exclure les effets corrosifs. Une irritation cutanée observée dans le cadre d'une étude de toxicité aiguë portant sur d'autres espèces devrait être considérée comme non concluante, dans la mesure où ces espèces peuvent être plus ou moins sensibles que les lapins. Cette observation devrait être prise en compte dans le cadre d'une évaluation fondée sur la force probante des données. L'absence d'irritation cutanée devrait également être considérée comme non concluante et prise en compte dans une évaluation fondée sur la force probante des données.

3.2.5.3.5.2.3 Les études de toxicité par administration répétée d'une dose (voir par exemple les Lignes directrices 410 et 412 de l'OCDE) peuvent être utilisées pour classer les produits comme corrosifs lorsque l'on observe une destruction des tissus cutanés après les premières expositions. Toutefois, ce type d'exposition est généralement évité et les effets de corrosivité ne peuvent être observés que dans des études de détermination des doses. De plus, l'établissement de sous-catégories pour la corrosion est rarement possible en raison de la durée de la période qui s'écoule entre le début de l'exposition et la première observation. L'observation d'une irritation cutanée ou de l'absence d'effets irritants pour la peau devrait être considérée comme non concluante. Les effets cutanés observés uniquement après des expositions multiples peuvent indiquer une sensibilisation cutanée plutôt qu'une irritation de la peau.

3.2.5.3.5.2.4 Il faut éviter toute exposition provoquant irritation sévère et corrosion dans les études de sensibilisation cutanée sur les cobayes (voir par exemple la Ligne directrice 406 de l'OCDE). Ces effets ne sont donc généralement observés que dans les études de détermination des doses, dont les résultats, à l'exception de ceux qui sont produits par injection intradermique dans l'essai de maximisation, peuvent être utilisés pour classer le produit comme corrosif lorsque l'on observe une destruction des tissus cutanés. La présence

ou l'absence d'irritation cutanée dans une étude de sensibilisation cutanée devrait être considérée comme non concluante en soi, dans la mesure où les espèces soumises à l'essai peuvent être plus ou moins sensibles que les lapins, mais les signes d'irritation doivent être pris en compte dans une évaluation fondée sur la force probante des données.

3.2.5.3.5.2.5 Les données d'irritation résultant de l'essai de stimulation locale des ganglions lymphatiques (voir par exemple les Lignes directrices 429, 442A et 442B de l'OCDE) ne devraient en principe pas être utilisées à des fins de classification dans la mesure où la substance est appliquée sur le dos de l'oreille par application topique ouverte et que dans certains cas des moyens spécifiques sont utilisés pour une meilleure pénétration cutanée. De plus, en raison de l'augmentation proportionnelle de l'épaisseur de la peau du fait de l'augmentation de la masse corporelle, l'épaisseur de la peau des souris diffère considérablement de celle des lapins et des humains.

3.2.5.3.5.2.6 Dans les études sur l'absorption cutanée (voir par exemple la Ligne directrice 427 de l'OCDE), les conditions d'exposition provoquant une corrosion cutanée sont généralement évitées dans la mesure où cela nuit à l'absorption. Les informations relatives aux effets cutanés tirées de ces études ne permettent pas d'établir directement une classification, mais peuvent être examinées dans le cadre d'une méthode fondée sur la force probante des données. Les informations relatives à l'absorption cutanée peuvent cependant être prises en compte dans le cadre d'une évaluation fondée sur les données probantes puisqu'un niveau élevé d'absorption cutanée combiné à des éléments supplémentaires révélant une cytotoxicité élevée peut être un signe d'irritation ou de corrosion. ».

Chapitre 3.8

3.8.1.6 Modifier pour lire comme suit :

« 3.8.1.6 La toxicité pour des organes cibles résultant d'expositions répétées est traitée dans le GHS ainsi que décrit au chapitre 3.9 et de ce fait est exclue du présent chapitre. Les substances et les mélanges devraient être classés séparément en raison de leur toxicité à la suite d'une exposition unique et de leur toxicité à la suite d'expositions répétées.

D'autres effets toxiques spécifiques, tels que la toxicité aiguë, la corrosion et l'irritation cutanées, les lésions oculaires graves et l'irritation oculaire, la sensibilisation respiratoire ou cutanée, la mutagénicité sur les cellules germinales, la cancérogénicité, la toxicité pour la reproduction et la toxicité par aspiration, sont évalués séparément dans le SGH et ne sont donc pas inclus ici. ».

3.8.3.1 Modifier la deuxième phrase pour lire comme suit : « À l'instar des substances, les mélanges devraient être classés séparément en raison de leur toxicité pour un organe cible à la suite d'une exposition unique et à la suite d'expositions répétées (chapitre 3.9). ».

3.8.3.4.1 Dans la deuxième phrase, supprimer « d'expositions répétées ou des deux » et ajouter « (exposition unique) » après « de la Catégorie 1 ou 2 ».

3.8.3.4.2 et 3.8.3.4.3 Supprimer. Renommer les paragraphes 3.8.3.4.4 à 3.8.3.4.6 actuels en tant que 3.8.3.4.2 à 3.8.3.4.4.

3.8.5.2 Dans le diagramme de décision 3.8.2, dans la dernière boîte sur la gauche, remplacer « 3.8.3.4.5 » par « 3.8.3.4.3 ».

Chapitre 3.9

3.9.1.1 À la fin de la deuxième phrase, ajouter « et qui ne sont pas spécifiquement traités dans les chapitres 3.1 à 3.7 et 3.10 (voir aussi 3.9.1.6) ».

3.9.1.6 Ajouter la nouvelle deuxième phrase suivante : « Les substances et les mélanges devraient être classés séparément en raison de leur toxicité à la suite d'une exposition unique et de leur toxicité à la suite d'expositions répétées. ». Dans la phrase suivante (deuxième phrase actuelle), remplacer « les lésions oculaires graves et l'irritation oculaire, la corrosion et l'irritation cutanées » par « la corrosion et l'irritation cutanées, les lésions oculaires graves et l'irritation oculaire » et remplacer « la cancérogénicité, la mutagénicité sur les cellules germinales » par « la mutagénicité sur les cellules germinales, la cancérogénicité ».

3.9.3.1 Modifier la deuxième phrase pour lire comme suit : « À l'instar des substances, les mélanges devraient être classés séparément en raison de leur toxicité pour certains organes cibles à la suite d'une exposition unique (voir chapitre 3.8) et d'expositions répétées. ».

3.9.3.4.1 Dans la deuxième phrase, remplacer « à la suite d'une exposition unique, d'expositions répétées ou des deux » par « à la suite d'expositions répétées, » et, après « de la Catégorie 1 ou 2 », ajouter « (expositions répétées) ».

Annexe 1

A1.3 Dans le titre, après « Aérosols », ajouter « et produits chimiques sous pression ». Dans le tableau, dans la colonne « Classe de danger », après « Aérosols », ajouter « (section 2.3.1) ». Ajouter les nouvelles lignes suivantes à la fin du tableau :

Produits chimiques sous pression (section 2.3.2)	1			Danger	Produit chimique sous pression extrêmement inflammable : peut exploser sous l'effet de la chaleur	H282
	2			Attention	Produit chimique sous pression inflammable : peut exploser sous l'effet de la chaleur	H283
	3			Attention	Produit chimique sous pression : peut exploser sous l'effet de la chaleur	H284

Dans la note de bas de tableau a, modifier la dernière phrase pour lire : « Le fond doit être rouge pour les catégories 1 et 2, et vert pour la catégorie 3. ».

A1.19 Dans le tableau, dans la colonne « Catégorie de danger », dans la première ligne, après « 1 » ajouter « 1A, 1B, 1C^a ». La note de bas de tableau ^a se lit comme suit : « Les sous-catégories peuvent s'appliquer s'il existe des données suffisantes et si la classification dans une sous-catégorie est exigée par une autorité compétente. ». La note de bas de tableau ^a existante est renumérotée en tant que note de bas de tableau ^b.

A1.23, A1.24 et A1.25 Dans le tableau, dans la colonne « Catégorie de danger », dans la première ligne, remplacer « 1 (1A et 1B) » par « 1, 1A, 1B ».

Annexe 3

Section 1, tableau A3.1.1

Ajouter les nouvelles lignes suivantes après la ligne pour H281 :

(1)	(2)	(3)	(4)
H282	Produit chimique sous pression extrêmement inflammable : peut exploser sous l'effet de la chaleur	Produits chimiques sous pression (chapitre 2.3)	1
H283	Produit chimique sous pression inflammable : peut exploser sous l'effet de la chaleur	Produits chimiques sous pression (chapitre 2.3)	2
H284	Produit chimique sous pression : peut exploser sous l'effet de la chaleur	Produits chimiques sous pression (chapitre 2.3)	3

Section 1, tableau A3.1.2

Pour le code H314, dans la colonne (4), avant « 1A, 1B, 1C dans la colonne « Catégorie de danger », ajouter « 1, ».

Pour le code H319, dans la colonne (4), remplacer « 2A » par « 2/2A ».

Pour les codes H340, H350 and H360, dans la colonne (4), remplacer « 1A, 1B » par « 1, 1A, 1B ».

Section 2

Dans le titre de la section, ajouter « ET UTILISATION » après « CODIFICATION ».

A3.2.1.1 Remplacer « , ou découlant de l'entreposage » par « ou de son entreposage ».

A3.2.1.2 Supprimer la deuxième phrase.

A3.2.1.3 Supprimer.

Transférer le A3.3.1.1 actuel de la section 3 à la section 2 en tant que nouveau A3.2.1.3 et modifier la première phrase pour lire « La présente section donne des indications pour le choix et l'utilisation de conseils de prudence pour chaque classe et catégorie de danger du SGH. ».

Transférer le A3.3.1.2 actuel de la section 3 à la section 2 en tant que nouveau A3.2.1.4 et dans la deuxième phrase, remplacer « chap. 1.4, sous-section 1.4.6.3 » par « 1.4.6.3 ».

Transférer le A3.3.1.3 actuel de la section 3 à la section 2 en tant que nouveau A3.2.1.5.

Transférer le A3.3.1.4 actuel de la section 3 à la section 2 en tant que nouveau A3.2.1.6 et modifier le texte pour lire « Les indications données dans la présente section concernant l'attribution des conseils visent à fournir les conseils de prudence minimaux indispensables liés aux critères de classement et types de danger pertinents du SGH. ».

Transférer le A3.3.1.5 actuel de la section 3 à la section 2 en tant que nouveau A3.2.1.7 et modifier la première phrase pour lire comme suit : « Les conseils de prudence des différents systèmes existants ont été utilisés dans la mesure du possible comme base pour l'élaboration de la présente section. ».

Transférer le A3.3.1.6 actuel de la section 3 à la section 2 en tant que nouveau A3.2.1.8 et, dans la première phrase, remplacer « produit » par « substance ou mélange ».

Transférer le A3.3.1.7 actuel de la section 3 à la section 2 en tant que nouveau A3.2.1.9 et remplacer « produits » par « substances ou mélanges ».

Transférer le A3.3.1.8 actuel de la section 3 à la section 2 en tant que nouveau A3.2.1.10.

A3.2.3 Supprimer « de codification ».

A3.2.3.1 Au début, remplacer « Chaque tableau » par « Chaque tableau de conseils de prudence ».

Après A3.2.3.1, ajouter le nouveau titre suivant « **A3.2.4 Utilisation des conseils de prudence** ».

Placer les A3.2.3.2 à A3.2.3.7 actuels sous ce nouveau titre avec les modifications suivantes :

A3.2.3.2 Renumeroter en tant que A3.2.4.1. Dans la première phrase, à la fin, ajouter « dans les tableaux A3.2.1 à A3.2.5 ». À la fin de la dernière phrase, ajouter « (voir A3.2.5) ».

A3.2.3.3 Renumeroter en tant que A3.2.4.2. Dans la première phrase, remplacer « [/] » par « "/" » et supprimer « en colonne (2) ». Supprimer « le conseil » devant « P280 ».

A3.2.3.4 Renumeroter en tant que A3.2.4.3. Dans la première phrase, remplacer « [...] » par « "... » et supprimer « en colonne (2) ». À la fin de la deuxième phrase, après « en colonne (5) », ajouter « des tableaux ».

A3.2.3.7 Renumeroter en tant que A3.2.4.4. À la fin de la deuxième phrase, après « en colonne (5) », ajouter « des tableaux ».

A3.2.3.5 Renumeroter en tant que A3.2.4.5. Ajouter une virgule après « sont requises ». Remplacer « doit être précisée » par « soit doit être ou peut être spécifiée ».

A3.2.3.6 Renumeroter en tant que A3.2.4.6. Dans la première phrase, remplacer « en colonne (5) » par « dans les tableaux ». L'amendement à la troisième phrase de la version anglaise ne s'applique pas au texte français. Ajouter la nouvelle phrase suivante à la fin : « *Le texte en caractères italiques* et commençant par le mot « – si » ou par l'expression « – préciser » est une note explicative conditionnelle pour l'application des conseils de prudence et n'est pas conçu pour figurer sur l'étiquette. ».

Ajouter un nouveau A3.2.4.7 pour lire comme suit :

« A3.2.4.7 Lorsque des conseils de prudence deviennent obsolètes, on ajoute le mot "supprimé" sous le code correspondant dans la colonne 1 des tableaux de la présente section afin d'éviter toute confusion entre les codes utilisés dans différentes éditions du SGH. ».

Transférer la section A3.3.2 de la section 3 à la section 2 en tant que nouvelle section A3.2.5 après le nouveau A3.2.4.7. Renumeroter les paragraphes sous cette section comme indiqué ci-dessous et avec les modifications suivantes :

A3.3.2.1 Renumeroter en tant que A3.2.5.1 et numéroté le paragraphe figurant sous ce titre en tant que A3.2.5.1.1. Dans la dernière phrase de ce paragraphe, avant « le fournisseur de la substance », ajouter « le fabricant ou ».

A3.3.2.2 Renumeroter en tant que A3.2.5.2. Transférer sous ce titre le A3.2.3.8 existant renuméroté en tant que A3.2.5.2.1 et avec les modifications suivantes : À la fin de la première phrase, ajouter « (voir tableaux A3.2.1 à A3.2.5) ». Dans l'avant-dernière phrase, remplacer « formés par le regroupement des conseils de prudence élémentaires, » par « combinés ». L'amendement à la dernière phrase dans la version anglaise ne s'applique pas au texte français.

A3.3.2.2.1 Renumeroter en tant que A3.2.5.2.2. Modifier la première phrase pour lire comme suit : « Une certaine souplesse dans l'application des conseils de prudence élémentaires, dans leur combinaison ou dans leur regroupement est encouragée pour

gagner de la place sur l'étiquette et améliorer la lisibilité du texte. ». Au début de la deuxième phrase, remplacer « Les tableaux de la section 2 de l'annexe 3 » par « Les tableaux de la présente section et de la section 3 de l'annexe 3 ».

A3.3.2.2.2 Renuméroter en tant que A3.2.5.2.3. Modifier la deuxième phrase pour lire : « On peut citer en exemple les conseils P370+P372+P380+P373 “**En cas d’incendie : Risque d’explosion. Évacuer la zone. NE PAS combattre l’incendie lorsque le feu atteint les explosifs.**” et P210+P403 “**Tenir à l’écart de la chaleur, des surfaces chaudes, des étincelles, des flammes nues et de toute autre source d’ignition. Ne pas fumer. Stocker dans un endroit bien ventilé.**” ».

A3.3.2.3, A3.3.2.3.1, A3.3.2.3.2 Renuméroter en tant que A3.2.5.3, A3.2.5.3.1 et A3.2.5.3.2 respectivement.

A3.3.2.4 Renuméroter en tant que A3.2.5.4.

A3.3.2.4.1 et A3.3.2.4.2 Renuméroter en tant que A3.2.5.4.1 et A3.2.5.4.2 et modifier pour lire comme suit :

« A3.2.5.4.1 Lorsqu’une substance ou un mélange est classé en fonction d’un certain nombre de dangers pour la santé, plusieurs conseils de prudence peuvent être appliqués concernant une intervention médicale. Les principes ci-après devraient être appliqués de façon générale :

a) Toujours associer un conseil de prudence concernant une intervention médicale à au moins une voie d’exposition ou un symptôme (mention “EN CAS DE...”). Cependant, cette disposition ne s’applique pas à P319 “**Demander une aide médicale en cas de malaise**” dans le cas de la toxicité pour certains organes cibles à la suite d’expositions répétées, ni à P317 “**Demander une aide médicale**” pour les gaz sous pression (gaz liquide réfrigéré) qui ne sont pas associés à la mention distincte “EN CAS DE...”. Les mentions “EN CAS DE...” appropriées devraient être présentées intégralement ;

b) Dans le cas où le même conseil de prudence concernant une intervention médicale est associé à différentes voies d’exposition, alors ces voies d’exposition devraient être combinées. Dans le cas où le même conseil de prudence concernant une intervention médicale est associé à trois voies d’exposition ou plus, il est possible d’utiliser P308 “**EN CAS d’exposition prouvée ou suspectée :**” en remplacement. Enfin, si une voie d’exposition est applicable plusieurs fois, il suffit de la mentionner une seule fois ;

c) Lorsque des conseils de prudence concernant une intervention médicale différents sont associés à une seule voie d’exposition, alors P316 “**Demander immédiatement une aide médicale d’urgence**” devrait être utilisé en priorité par rapport à P319 “**Demander une aide médicale en cas de malaise**”. P318 “**EN CAS d’exposition prouvée ou suspectée demander une aide médicale**” devrait toujours apparaître si applicable. Afin d’améliorer la clarté et la lisibilité lorsque plusieurs conseils de prudence concernant une intervention médicale apparaissent, il conviendrait d’insérer un complément tel que “en plus” ou “aussi” ;

d) Lorsque des conseils de prudence concernant une intervention médicale différents sont associés à différentes voies d’exposition, tous les conseils de prudence concernant une intervention médicale appropriés devraient apparaître.

Par exemple :

1. Si P301 et P304 “**EN CAS D’INGESTION :**”, “**EN CAS D’INHALATION :**” et P302 “**EN CAS DE CONTACT AVEC LA PEAU :**” sont applicables avec P316 “**Demander immédiatement une aide médicale d’urgence**”,

alors P301+P304+P302+P316, “**EN CAS D’INGESTION, D’INHALATION OU DE CONTACT AVEC LA PEAU: Demander immédiatement une aide médicale d’urgence**” devrait être mentionné. De manière alternative, “**EN CAS D’INGESTION, D’INHALATION OU DE CONTACT AVEC LA PEAU**” peut être remplacé par p308 “**EN CAS d'exposition prouvée ou suspectée :**”.

2. Si P301 “**EN CAS D’INGESTION :**” (à la fois pour danger par aspiration et pour toxicité aiguë, orale 4) est applicable avec P316 “**Demander immédiatement une aide médicale d’urgence**” et P317 “**Demander une aide médicale**” respectivement, alors P301+P316 “**EN CAS D’INGESTION : Demander immédiatement une aide médicale d’urgence**” devrait être mentionné. Lorsque la classification comprend également la mutagénicité sur les cellules germinales, la carcinogénicité ou la toxicité pour la reproduction, pour lesquelles P318 “**EN CAS d'exposition prouvée ou suspectée, demander une aide médicale**” est applicable, alors “**EN CAS D’INGESTION : Demander immédiatement une aide médicale d’urgence. En plus, en cas d'exposition prouvée ou suspectée : Demander une aide médicale**” devrait être mentionné.

3. Lorsque P304, P301, P302 et P333 “**EN CAS D’INHALATION :**”, “**EN CAS D’INGESTION :**”, “**EN CAS DE CONTACT AVEC LA PEAU:**” et “**En cas d’irritation ou d’éruption cutanée :**” (pour toxicité aiguë, inhalation 2, toxicité aiguë, orale 4 et sensibilisation cutanée, respectivement) sont applicables avec P316 “**Demander immédiatement une aide médicale d’urgence**” et P317 “**Demander une aide médicale**”, alors “**EN CAS D’INHALATION : Demander immédiatement une aide médicale d’urgence**” et “**EN CAS D’INGESTION ou en cas d’irritation ou d’éruption cutanée : Demander une aide médicale**” devraient être mentionnés.

4. Si P302 et P305 “**EN CAS DE CONTACT AVEC LA PEAU:**” et “**EN CAS DE CONTACT AVEC LES YEUX:**” (dans le cas de la toxicité aiguë par contact cutané 2 et de l’irritation oculaire respectivement) sont applicables avec P316 “**Demander immédiatement une aide médicale d’urgence**”, P317 “**Demander une aide médicale**” et P319 “**Demander une aide médicale en cas de malaise**” (dans le cas de la toxicité pour certains organes cibles à la suite d’expositions répétées), alors P302+P316 “**EN CAS DE CONTACT AVEC LA PEAU: Demander immédiatement une aide médicale d’urgence**”, P337+P317 “**Si l’irritation des yeux persiste : Demander une aide médicale**” et P319 “**Demander une aide médicale en cas de malaise**” devraient être mentionnés.

A3.2.5.4.2 Les conseils de prudence énonçant d’autres réponses pertinentes, tels que P330 à P336, P338, P340, P351 à P354 et P360 à P364, devraient figurer intégralement sur l’étiquette, selon le cas. ».

Transférer la section A3.3.3 de la section 3 à la section 2 en tant que nouvelle section A3.2.6. Renommer les paragraphes figurant sous cette section en conséquence.

Section 2, tableau A3.2.1

Dans le titre du tableau, supprimer « Codes des ».

Pour le code P103, en colonne (5), remplacer « P202 » par « P203 ».

Section 2, tableau A3.2.2

Dans le titre du tableau, supprimer « Codes des ».

Pour le code P201, dans la colonne (1), après « P201 », ajouter « Supprimé ». Supprimer toutes les informations figurant dans les colonnes (2) à (5).

Pour le code P202, dans la colonne (1), après « P202 », ajouter « Supprimé ». Supprimer toutes les informations figurant dans les colonnes (2) à (5).

Après les lignes pour P202, ajouter les nouvelles lignes suivantes :

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
P203	Se procurer, lire et appliquer toutes les instructions de sécurité avant utilisation.	Matières et objets explosibles (chapitre 2.1)	Explosif instable	
		Gaz inflammables (chapitre 2.2)	A, B (gaz chimiquement instables)	
		Mutagénicité pour les cellules germinales (chapitre 3.5)	1, 1A, 1B, 2	
		Cancérogénicité (chapitre 3.6)	1, 1A, 1B, 2	
		Toxicité pour la reproduction (chapitre 3.7)	1, 1A, 1B, 2	
		Toxicité pour la reproduction, effet sur ou via l'allaitement (chapitre 3.7)	Catégorie supplémentaire	

Pour le code P210, ajouter la nouvelle ligne suivante :

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
P210	Tenir à l'écart de la chaleur, des surfaces chaudes, des étincelles, des flammes nues et de toute autre source d'ignition. Ne pas fumer.	Produits chimiques sous pression (chapitre 2.3)	1, 2, 3	

Pour le code P211, ajouter la nouvelle ligne suivante :

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
P211	Ne pas vaporiser sur une flamme nue ou sur toute autre source d'ignition.	Produits chimiques sous pression (chapitre 2.3)	1, 2	

Pour les codes P260, P264 et P280, pour la classe de danger « Corrosion cutanée (chapitre 3.2) », dans la colonne (4), avant « 1A, 1B, 1C », ajouter « 1, ».

Pour les codes P264 et P280, pour la classe de danger « Irritation oculaire (chapitre 3.3) », dans la colonne (4), remplacer « 2A » par « 2/2A ».

Pour le code P280, pour les classes de danger « Mutagénicité pour les cellules terminales (chapitre 3.5) », « Cancérogénicité (chapitre 3.6) » et « Toxicité pour la reproduction (chapitre 3.7) », dans la colonne (4) avant « 1A, 1B, 2 », ajouter « 1, ».

Section 2, tableau A3.2.3

Dans le titre du tableau, supprimer « Codes des ».

Pour le code P302, ajouter la nouvelle ligne suivante après la ligne pour la classe de danger « Toxicité aiguë, cutanée (chapitre 3.1) » :

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
P302	EN CAS DE CONTACT AVEC LA PEAU:	Corrosion cutanée (chapitre 3.2)	1, 1A, 1B, 1C	

Pour le code P303, supprimer la ligne pour la classe de danger « Corrosion cutanée (chapitre 3.2) ».

Pour le code P308, supprimer les lignes pour les classes de danger « Mutagénicité pour les cellules germinales (chapitre 3.5) », « Cancérogénicité (chapitre 3.6) », « Toxicité pour la reproduction (chapitre 3.7) » et « Toxicité pour la reproduction, effets sur ou via l'allaitement (chapitre 3.7) ».

Pour le code P310, dans la colonne (1), après « P310 », ajouter « Supprimé ». Supprimer toutes les informations figurant dans les colonnes (2) à (5).

Pour le code P311, dans la colonne (1), après « P311 », ajouter « Supprimé ». Supprimer toutes les informations figurant dans les colonnes (2) à (5).

Pour le code P312, dans la colonne (1), après « P312 », ajouter « Supprimé ». Supprimer toutes les informations figurant dans les colonnes (2) à (5).

Pour le code P313, dans la colonne (1), après « P313 », ajouter « Supprimé ». Supprimer toutes les informations figurant dans les colonnes (2) à (5).

Pour le code P314, dans la colonne (1), après « P314 », ajouter « Supprimé ». Supprimer toutes les informations figurant dans les colonnes (2) à (5).

Pour le code P315, dans la colonne (1), après « P315 », ajouter « Supprimé ». Supprimer toutes les informations figurant dans les colonnes (2) à (5).

Après la ligne pour P315, ajouter les nouvelles lignes suivantes :

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
P316	Demander immédiatement une aide médicale d'urgence.	Toxicité aiguë, orale (chapitre 3.1)	1, 2, 3	L'autorité compétente ou le fabricant/fournisseur peut ajouter « Appeler » suivi d'un numéro d'appel d'urgence ou du numéro de téléphone du prestataire d'assistance médicale d'urgence approprié, qui peut être un centre antipoison, un centre de secours d'urgence ou un médecin.
		Toxicité aiguë, cutanée (chapitre 3.1)	1, 2, 3	
		Toxicité aiguë, inhalation (chapitre 3.1)	1, 2, 3	
		Corrosion cutanée (chapitre 3.2)	1, 1A, 1B, 1C	
		Sensibilisation respiratoire (chapitre 3.4)	1, 1A, 1B	
		Toxicité pour certains organes cibles, exposition unique (chapitre 3.8)	1, 2	
		Danger par aspiration (chapitre 3.10)	1, 2	
P317	Demander une aide médicale.	Gaz sous pression (chapitre 2.5)	Gaz liquide réfrigéré	
		Toxicité aiguë, orale (chapitre 3.1)	4, 5	
		Toxicité aiguë, cutanée (chapitre 3.1)	4, 5	
		Toxicité aiguë, inhalation (chapitre 3.1)	4, 5	
		Irritation cutanée (chapitre 3.2)	2, 3	

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
		Lésions oculaires graves (chapitre 3.3)	1	
		Irritation oculaire (chapitre 3.3)	2/2A, 2B	
		Sensibilisation cutanée (chapitre 3.4)	1, 1A, 1B	
P318	EN CAS d'exposition prouvée ou suspectée, demander une aide médicale.	Mutagénicité pour les cellules germinales (chapitre 3.5)	1, 1A, 1B, 2	
		Cancérogénicité (chapitre 3.6)	1, 1A, 1B, 2	
		Toxicité pour la reproduction (chapitre 3.7)	1, 1A, 1B, 2	
		Toxicité pour la reproduction, effets sur ou via l'allaitement (chapitre 3.7)	Catégorie supplémentaire	
P319	Demander une aide médicale en cas de malaise.	Toxicité pour certains organes cibles, exposition unique; Irritation des voies respiratoires (chapitre 3.8)	3	
		Toxicité pour certains organes cibles, exposition unique; Effets narcotiques (chapitre 3.8)	3	
		Toxicité pour certains organes cibles, exposition répétée (chapitre 3.9)	1, 2	

Pour le code P336, dans la colonne (2), ajouter « immédiatement » après « Dégeler ».

Pour le code P351, supprimer les lignes pour les classes de danger « Corrosion cutanée (chapitre 3.2) » et « Lésions oculaires graves (chapitre 3.3) ».

Pour le code P353, supprimer la ligne pour la classe de danger « Corrosion cutanée (chapitre 3.2) » et, dans la colonne (2), remplacer « la peau » par « les zones touchées ».

Après la ligne pour le code P353, ajouter les nouvelles lignes suivantes :

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
P354	Rincer immédiatement à l'eau pendant plusieurs minutes.	Corrosion cutanée (chapitre 3.2)	1, 1A, 1B, 1C	
		Lésions oculaires graves (chapitre 3.3)	1	

Pour le code P370, ajouter la nouvelle ligne suivante :

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
P370	En cas d'incendie :	Produits chimiques sous pression (chapitre 2.3)	1, 2	

Pour le code P376, ajouter la nouvelle ligne suivante :

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
P376	Obturer la fuite si cela peut se faire sans danger.	Produits chimiques sous pression (chapitre 2.3)	1, 2, 3	

Pour le code P378, ajouter la nouvelle ligne suivante :

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
P378	Utiliser ... pour l'extinction.	Produits chimiques sous pression (chapitre 2.3)	1, 2	

Pour le code P381, ajouter la nouvelle ligne suivante :

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
P381	En cas de fuite, éliminer toutes les sources d'ignition.	Produits chimiques sous pression (chapitre 2.3)	1, 2	

Pour le code P301+P310, dans la colonne (1), remplacer « P310 » par « P316 ». Dans la colonne (2), remplacer « Appeler immédiatement un CENTRE ANTIPOISON/un médecin/... » par « Demander immédiatement une aide médicale d'urgence. ». Modifier le texte dans la colonne (5) pour lire « L'autorité compétente ou le fabricant/fournisseur peut ajouter « Appeler » suivi d'un numéro d'appel d'urgence ou du numéro de téléphone du prestataire d'assistance médicale d'urgence approprié, qui peut être un centre antipoison, un centre de secours d'urgence ou un médecin. ».

Pour le code P301 + P312, dans la colonne (1), remplacer « P312 » par « P317 ». Dans la colonne (2), remplacer « Appeler un CENTRE ANTIPOISON/un médecin/...en cas de malaise. » par « Demander une aide médicale. ». Supprimer le texte de la colonne (5).

Pour le code P304 + P312, dans la colonne (1), remplacer « P312 » par « P317 ». Dans la colonne (2), remplacer « Appeler un CENTRE ANTIPOISON/un médecin/...en cas de malaise. » par « Demander une aide médicale. ». Supprimer le texte de la colonne (5).

Pour le code P308 + P311, dans la colonne (1), remplacer « P311 » par « P316 ». Dans la colonne (2), remplacer « Appeler un CENTRE ANTIPOISON/un médecin/... » par « Demander immédiatement une aide médicale d'urgence. ». Modifier le texte dans la colonne (5) pour lire « L'autorité compétente ou le fabricant/fournisseur peut ajouter « Appeler » suivi d'un numéro d'appel d'urgence ou du numéro de téléphone du prestataire d'assistance médicale d'urgence approprié, qui peut être un centre antipoison, un centre de secours d'urgence ou un médecin. ».

Supprimer les lignes pour le code P308 + P313.

Pour le code P332 + P313, dans la colonne (1), remplacer « P313 » par « P317 ». Dans la colonne (2), remplacer « Demander un avis médical/Consulter un médecin. » par « Demander une aide médicale. ». Dans la colonne (5), remplacer « P313 » par « P317 » et supprimer la deuxième phrase.

Pour le code P333 + P313, dans la colonne (1), remplacer « P313 » par « P317 ». Dans la colonne (2), remplacer « Demander un avis médical/Consulter un médecin. » par « Demander une aide médicale. ». Supprimer le texte de la colonne (5).

Pour le code P336 + P315, dans la colonne (1), remplacer « P315 » par « P317 ». Dans la colonne (2), au début, remplacer « Dégeler » par « Dégeler immédiatement » et, à la fin, remplacer « Demander immédiatement un avis médical/Consulter immédiatement un médecin. » par « Demander une aide médicale. ». Supprimer le texte de la colonne (5).

Pour le code P337 + P313, dans la colonne (1), remplacer « P313 » par « P317 ». Dans la colonne (2), remplacer « Demander un avis médical/Consulter un médecin. » par « Demander une aide médicale. ». Dans la colonne (4), remplacer « 2A » par « 2/2A ». Supprimer le texte de la colonne (5).

Pour le code P342 + P311, dans la colonne (1), remplacer « P311 » par « P316 ». Dans la colonne (2), remplacer « Appeler un CENTRE ANTIPOISON/un médecin/... » par « Demander immédiatement une aide médicale d'urgence. ». Modifier le texte dans la colonne (5) pour lire « L'autorité compétente ou le fabricant/fournisseur peut ajouter « Appeler » suivi d'un numéro d'appel d'urgence ou du numéro de téléphone du prestataire d'assistance médicale d'urgence approprié, qui peut être un centre antipoison, un centre de secours d'urgence ou un médecin. ».

Pour le code P370 + P378, ajouter la nouvelle ligne suivante :

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
P370 + P378	En cas d'incendie : Utiliser... pour l'extinction.	Produits chimiques sous pression (chapitre 2.3)	1, 2	

Pour le code P303 + P361 + P353, dans la colonne (2), remplacer « Rincer la peau » par « Rincer les zones touchées ». Supprimer la ligne pour la classe de danger « Corrosion cutanée (chapitre 3.2) ».

Pour le code P305 + P351 + P338, supprimer les lignes pour les classes de danger « Corrosion cutanée (chapitre 3.2) » et « Lésions oculaires graves (chapitre 3.3) ».

Après les lignes pour le code P305 + P351 + P338, ajouter les nouvelles lignes suivantes :

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
P305 + P354 + P338	EN CAS DE CONTACT AVEC LES YEUX: Rincer immédiatement à l'eau pendant plusieurs minutes. Enlever les lentilles de contact si la victime en porte et si elles peuvent être facilement enlevées. Continuer à rincer.	Corrosion cutanée (chapitre 3.2)	1, 1A, 1B, 1C	
		Lésions oculaires graves (chapitre 3.3)	1	

Pour les codes P301, P304, P305, P321, P330, P331, P338, P340, P361, P363, P304 + P340 et P301 + P330 + P331, pour la classe de danger « Corrosion cutanée (chapitre 3.2) », dans la colonne (4), avant « 1A, 1B, 1C », ajouter « 1, ».

Pour les codes P305, P337, P338, P351 et P305 + P351 + P338, pour la classe de danger « Irritation oculaire (chapitre 3.3) », dans la colonne (4), remplacer « 2A » par « 2/2A ».

Section 2, tableau A3.2.4

Dans le titre du tableau, supprimer « Codes des ».

Pour le code P403, ajouter la nouvelle ligne suivante :

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
P403	Stocker dans un endroit bien ventilé.	Produits chimiques sous pression (chapitre 2.3)	1, 2, 3	

Pour le code P405, pour la classe de danger « Corrosion cutanée (chapitre 3.2) », dans la colonne (4), avant « 1A, 1B, 1C », ajouter « 1, ».

Pour le code P405, pour les classes de danger « Mutagénicité pour les cellules terminales (chapitre 3.5) », « Cancérogénicité (chapitre 3.6) » et « Toxicité pour la reproduction (chapitre 3.7) », dans la colonne (4), avant « 1A, 1B, 2 », ajouter « 1, ».

Pour le code P410, ajouter la nouvelle ligne suivante :

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
P410	Protéger du rayonnement solaire.	Produits chimiques sous pression (chapitre 2.3)	1, 2, 3	<i>– Peut être omis pour les produits chimiques sous pression contenus dans des bouteilles à gaz transportables conformément à l'instruction d'emballage P200 ou P206 des Recommandations de l'ONU relatives au transport des marchandises dangereuses, Règlement type, à moins que ces produits chimiques sous pression ne se décomposent (lentement), ou ne se polymérisent, ou sauf disposition contraire de l'autorité compétente.</i>

Pour le code P410 + P403, ajouter la nouvelle ligne suivante :

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
P410 + P403	Protéger du rayonnement solaire. Stocker dans un endroit bien ventilé.	Produits chimiques sous pression (chapitre 2.3)	1, 2, 3	<i>– Le conseil P410 peut être omis pour les gaz contenus dans des bouteilles à gaz transportables conformément à l'instruction d'emballage P200 ou P206 des Recommandations de l'ONU relatives au transport des marchandises dangereuses, Règlement type, à moins que ces gaz ne se décomposent (lentement), ou ne se polymérisent, ou sauf disposition contraire de l'autorité compétente.</i>

Section 2, tableau A3.2.5

Dans le titre du tableau, supprimer « Codes des ».

Pour le code P501, pour la classe de danger « Corrosion cutanée (chapitre 3.2) », dans la colonne (4), avant « 1A, 1B, 1C », ajouter « 1, ».

Pour le code P501, pour les classes de danger « Mutagénicité pour les cellules terminales (chapitre 3.5) », « Cancérogénicité (chapitre 3.6) » et « Toxicité pour la reproduction (chapitre 3.7) », dans la colonne (4), avant « 1A, 1B, 2 », ajouter « 1, ».

Section 3

Modifier le titre de la section pour lire « TABLEAUX DES CONSEILS DE PRUDENCE PAR CLASSE/CATEGORIE DE DANGER ».

Note : A3.3.1.1 à A3.3.1.8, section A3.3.2 et section A3.3.3 sont transférés sous la section 2. Voir ci-dessus.

Supprimer le titre de la section A3.3.4.

Transférer les paragraphes A3.3.4.1 et A.3.3.4.2 sous A.3.3.1 avec les modifications suivantes :

A3.3.4.1 Renuméroter en tant que A3.3.1.1. À la fin de la première phrase, remplacer « (voir A3.2.2.1) » par « (voir A3.2.1.2 et A3.2.2.1) à l'exception des conseils généraux qui ne sont pas associés à une classe ou une catégorie de danger spécifique ». À la fin de la dernière phrase, remplacer « A3.3.3 » par « A3.2.6 ».

A3.3.4.2 Renuméroter en tant que A3.3.1.2.

A3.3.4.3 à A3.3.4.5 Supprimer.

Transférer le paragraphe A3.3.4.6 sous A.3.3.1 et le renuméroter en tant que A.3.3.1.3.

Section 3, tableaux des conseils de prudence

Pour le tableau applicable à « Matières et objets explosibles (Chapitre 2.1) », pour « Catégorie de danger Matières et objets explosibles instables », dans la colonne « Prévention », remplacer « P201 **Se procurer les instructions avant utilisation.** » par « P203 **Se procurer, lire et appliquer toutes les instructions de sécurité avant utilisation.** ».

Pour le tableau applicable à « Gaz inflammables (Chapitre 2.2) (Gaz chimiquement instables) », dans la colonne « Prévention », remplacer « P202 **Ne pas manipuler avant d'avoir lu et compris toutes les précautions de sécurité.** » par « P203 **Se procurer, lire et appliquer toutes les instructions de sécurité avant utilisation.** ».

Pour les tableaux applicables à « Aérosols (Chapitre 2.3) », dans le titre, après « Chapitre 2.3 » ajouter « , section 2.3.1 ».

Ajouter les nouveaux tableaux suivants après les tableaux applicables à « Aérosols (Chapitre 2.3) » :

« Produits chimiques sous pression (Chapitre 2.3, section 2.3.2)

Catégorie de danger	Symbole	Mention d'avertissement	Mention de danger
1	Flamme + bouteille à gaz 	Danger	H282 Produit chimique sous pression extrêmement inflammable : peut exploser sous l'effet de la chaleur
2	Flamme + bouteille à gaz	Attention	H283 Produit chimique sous pression inflammable : peut exploser sous l'effet de la chaleur.

Conseils de prudence			
Prévention	Intervention	Stockage	Élimination
P210 Tenir à l'écart de la chaleur, des surfaces chaudes, des étincelles, des flammes nues et de toute autre source d'ignition. Ne pas fumer. P211 Ne pas vaporiser sur une flamme nue ou sur toute autre source d'ignition.	P381 En cas de fuite, éliminer toutes les sources d'ignition. P376 Obturer la fuite si cela peut se faire sans danger. P370 + P378 En cas d'incendie : Utiliser ... pour l'extinction.	P410 + P403 Protéger du rayonnement solaire. Stocker dans un endroit bien ventilé. <i>P410 peut être omis pour les produits chimiques sous pression contenus dans des bouteilles à gaz transportables conformément à l'instruction d'emballage P200 ou P206 des Recommandations de l'ONU relatives au transport des marchandises dangereuses, Règlement type, à moins que ces produits chimiques sous pression ne se décomposent (lentement), ou ne se polymérisent, ou sauf disposition contraire de l'autorité compétente.</i>	

**Produits chimiques sous pression
(Chapitre 2.3, section 2.3.2)**

Catégorie de danger	Symbole	Mention d'avertissement	Mention de danger
3	Bouteille à gaz 	Attention	H284 Produit chimique sous pression inflammable : peut exploser sous l'effet de la chaleur.

Conseils de prudence			
Prévention	Intervention	Stockage	Élimination
P210 Tenir à l'écart de la chaleur, des surfaces chaudes, des étincelles, des flammes nues et de toute autre source d'ignition. Ne pas fumer.	P376 Obturer la fuite si cela peut se faire sans danger.	P410 + P403 Protéger du rayonnement solaire. Stocker dans un endroit bien ventilé. <i>P410 peut être omis pour les produits chimiques sous pression contenus dans des bouteilles à gaz transportables conformément à l'instruction d'emballage P200 ou P206 des Recommandations de l'ONU relatives au transport des marchandises dangereuses, Règlement type, à moins que ces produits chimiques sous pression ne se décomposent (lentement), ou ne se polymérisent, ou sauf disposition contraire de l'autorité compétente.</i>	

».

Pour le tableau applicable à « Gaz sous pression (Chapitre 2.5) », pour « Catégorie de danger Gaz liquide réfrigéré », modifier le texte dans la colonne « Intervention » pour lire « P336 + P317 **Dégeler immédiatement les parties gelées avec de l'eau tiède. Ne pas frotter les zones touchées. Demander une aide médicale.** ».

Pour le tableau applicable à « Liquides inflammables (Chapitre 2.6) », pour « Catégorie de danger 1 2 3 », dans la colonne « Intervention », pour « P303 + P361 + P353 » remplacer « Rincer la peau » par « Rincer les zones touchées ».

Pour le tableau applicable à « Toxicité aiguë – voie orale (Chapitre 3.1) », pour « Catégorie de danger 1 2 3 », dans la colonne « Intervention », pour « P301 + P310 », remplacer « P310 » par « P316 » et modifier le texte correspondant pour lire « **EN CAS D'INGESTION : Demander immédiatement une aide médicale d'urgence.** L'autorité compétente ou le fabricant/fournisseur peut ajouter « Appeler » suivi d'un numéro d'appel d'urgence ou du numéro de téléphone du prestataire d'assistance médicale d'urgence approprié, qui peut être un centre antipoison, un centre de secours d'urgence ou un médecin. ».

Pour le tableau applicable à « Toxicité aiguë – voie orale (Chapitre 3.1) », pour « Catégorie de danger 4 » et pour « Catégorie de danger 5 », dans la colonne « Intervention », pour « P301 + P312 », remplacer « P312 » par « P317 » et modifier le texte correspondant pour lire « **EN CAS D'INGESTION : Demander une aide médicale.** ».

Pour le tableau applicable à « Toxicité aiguë – par contact cutané (Chapitre 3.1) », pour « Catégorie de danger 1 2 », dans la colonne « Intervention », remplacer « P310 » et le texte correspondant par « P316 **Demander immédiatement une aide médicale d'urgence.** L'autorité compétente ou le fabricant/fournisseur peut ajouter « Appeler » suivi d'un numéro d'appel d'urgence ou du numéro de téléphone du prestataire d'assistance médicale d'urgence approprié, qui peut être un centre antipoison, un centre de secours d'urgence ou un médecin. ».

Pour le tableau applicable à « Toxicité aiguë – par contact cutané (Chapitre 3.1) », pour « Catégorie de danger 3 », dans la colonne « Intervention », remplacer « P312 » et le texte correspondant par « P316 **Demander immédiatement une aide médicale d'urgence.** L'autorité compétente ou le fabricant/fournisseur peut ajouter « Appeler » suivi d'un numéro

d'appel d'urgence ou du numéro de téléphone du prestataire d'assistance médicale d'urgence approprié, qui peut être un centre antipoison, un centre de secours d'urgence ou un médecin. ».

Pour le tableau applicable à « Toxicité aiguë – par contact cutané (Chapitre 3.1) », pour « Catégorie de danger 4 », dans la colonne « Intervention », remplacer « P312 » et le texte correspondant par « P317 **Demander une aide médicale.** ».

Pour le tableau applicable à « Toxicité aiguë – par contact cutané (Chapitre 3.1) », pour « Catégorie de danger 5 », dans la colonne « Intervention », pour « P301 + P312 », remplacer « P312 » par « P317 » et remplacer le texte correspondant par « **EN CAS DE CONTACT AVEC LA PEAU: Demander une aide médicale.** ».

Pour le tableau applicable à « Toxicité aiguë – par inhalation (Chapitre 3.1) », pour « Catégorie de danger 1 2 », dans la colonne « Intervention », remplacer « P310 » et le texte correspondant par « P316 **Demander immédiatement une aide médicale d'urgence.** L'autorité compétente ou le fabricant/fournisseur peut ajouter « Appeler » suivi d'un numéro d'appel d'urgence ou du numéro de téléphone du prestataire d'assistance médicale d'urgence approprié, qui peut être un centre antipoison, un centre de secours d'urgence ou un médecin. ».

Pour le tableau applicable à « Toxicité aiguë – par inhalation (Chapitre 3.1) », pour « Catégorie de danger 3 », dans la colonne « Intervention », remplacer « P311 » et le texte correspondant par « P316 **Demander immédiatement une aide médicale d'urgence.** L'autorité compétente ou le fabricant/fournisseur peut ajouter « Appeler » suivi d'un numéro d'appel d'urgence ou du numéro de téléphone du prestataire d'assistance médicale d'urgence approprié, qui peut être un centre antipoison, un centre de secours d'urgence ou un médecin. ».

Pour le tableau applicable à « Toxicité aiguë – par inhalation (Chapitre 3.1) », pour « Catégorie de danger 4 », dans la colonne « Intervention », remplacer « P312 » et le texte correspondant par « P317 **Demander une aide médicale.** ».

Pour le tableau applicable à « Toxicité aiguë – par inhalation (Chapitre 3.1) », pour « Catégorie de danger 5 », dans la colonne « Intervention », pour « P304 + P312 », remplacer « P312 » par « P317 » et modifier le texte correspondant pour lire « **EN CAS D'INHALATION : Demander une aide médicale.** ».

Pour le tableau applicable à « Corrosion cutanée / Irritation cutanée (Chapitre 3.2) », pour « Catégorie de danger 1A à 1C », remplacer « 1A à 1C » par « 1, 1A à 1C ». Dans la colonne « Intervention » : remplacer « P303 + P361 + P353 » par « P302 + P361 + P354 » et modifier le texte correspondant pour lire « **EN CAS DE CONTACT AVEC LA PEAU: Enlever immédiatement tous les vêtements contaminés. Rincer immédiatement à l'eau pendant plusieurs minutes.** » ; remplacer « P310 » et le texte correspondant par « P316 **Demander immédiatement une aide médicale d'urgence.** L'autorité compétente ou le fabricant/fournisseur peut ajouter « Appeler » suivi d'un numéro d'appel d'urgence ou du numéro de téléphone du prestataire d'assistance médicale d'urgence approprié, qui peut être un centre antipoison, un centre de secours d'urgence ou un médecin. » ; pour « P305 + P351 + P338 », remplacer « P351 » par « P354 » et, dans le texte correspondant, remplacer « Rincer avec précaution » par « Rincer immédiatement ».

Pour le tableau applicable à « Corrosion cutanée / Irritation cutanée (Chapitre 3.2) », pour « Catégorie de danger 2 » et pour « Catégorie de danger 3 », dans la colonne « Intervention », pour « P332 + P313 », remplacer « P313 » par « P317 » et modifier le texte correspondant pour lire « **En cas d'irritation cutanée : Demander une aide médicale.** – *Peut être omis si le conseil P333 + P317 figure sur l'étiquette.* ».

Pour le tableau applicable à « Lésions oculaires graves / Irritation oculaire (Chapitre 3.3) », pour « Catégorie de danger 1 », dans la colonne « Intervention » : pour « P305 + P351 + P338 », remplacer « P351 » par « P354 » et, dans le texte correspondant, remplacer « Rincer avec précaution » par « Rincer immédiatement » ; remplacer « P310 » et le texte correspondant par « P317 **Demander une aide médicale.** ».

Pour le tableau applicable à « Lésions oculaires graves / Irritation oculaire (Chapitre 3.3) », pour « Catégorie de danger 2A », remplacer « 2A » par « 2/2A ». Dans la colonne « Intervention », pour « P337 + P313 », remplacer « P313 » par « P317 » et modifier le texte correspondant pour lire « **Si l'irritation des yeux persiste : Demander une aide médicale.** ».

Pour le tableau applicable à « Lésions oculaires graves / Irritation oculaire (Chapitre 3.3) », pour « Catégorie de danger 2B », dans la colonne « Intervention », pour « P337 + P313 », remplacer « P313 » par « P317 » et modifier le texte correspondant pour lire « **Si l'irritation des yeux persiste : Demander une aide médicale.** ».

Pour le tableau applicable à « Sensibilisation respiratoire (Chapitre 3.4) », dans la colonne « Intervention », pour « P342 + P311 », remplacer « P311 » par « P316 » et modifier le texte correspondant pour lire « **En cas de symptômes respiratoires : Demander immédiatement une aide médicale d'urgence.** L'autorité compétente ou le fabricant/fournisseur peut ajouter « Appeler » suivi d'un numéro d'appel d'urgence ou du numéro de téléphone du prestataire d'assistance médicale d'urgence approprié, qui peut être un centre antipoison, un centre de secours d'urgence ou un médecin. ».

Pour le tableau applicable à « Sensibilisation cutanée (Chapitre 3.4) », dans la colonne « Intervention », pour « P333 + P313 », remplacer « P313 » par « P317 » et modifier le texte correspondant pour lire « **En cas d'irritation ou d'éruption cutanées : Demander une aide médicale.** ».

Pour le tableau applicable à « Mutagénicité sur les cellules germinales (Chapitre 3.5) », pour « Catégorie de danger 1 », remplacer « 1 » par « 1, 1A, 1B ». Modifier le texte dans la colonne « Intervention » pour lire « P318 **EN CAS d'exposition prouvée ou suspectée, demander une aide médicale.** ».

Pour le tableau applicable à « Cancérogénicité (Chapitre 3.6) », pour « Catégorie de danger 1 », remplacer « 1 » par « 1, 1A, 1B ». Modifier le texte dans la colonne « Intervention » pour lire « P318 **EN CAS d'exposition prouvée ou suspectée, demander une aide médicale.** ».

Pour le tableau applicable à « Toxicité pour la reproduction (Chapitre 3.7) », pour « Catégorie de danger 1 », remplacer « 1 » par « 1, 1A, 1B ». Modifier le texte dans la colonne « Intervention » pour lire « P318 **EN CAS d'exposition prouvée ou suspectée, demander une aide médicale.** ».

Pour le tableau applicable à « Toxicité pour la reproduction (Chapitre 3.7) (effets sur ou via l'allaitement) », modifier le texte dans la colonne « Intervention » pour lire « P318 **EN CAS d'exposition prouvée ou suspectée, demander une aide médicale.** ».

Pour le tableau applicable à « Toxicité pour certains organes cibles (exposition unique) (Chapitre 3.8) », pour « Catégorie de danger 1 », dans la colonne « Intervention », remplacer « P308 + P311 » et le texte correspondant par « P308 + P316 **EN CAS d'exposition prouvée ou suspectée : Demander immédiatement une aide médicale d'urgence.** L'autorité compétente ou le fabricant/fournisseur peut ajouter « Appeler » suivi d'un numéro d'appel d'urgence ou du numéro de téléphone du prestataire d'assistance médicale d'urgence approprié, qui peut être un centre antipoison, un centre de secours d'urgence ou un médecin. ».

Pour le tableau applicable à « Toxicité pour certains organes cibles (exposition unique) (Chapitre 3.8) », pour « Catégorie de danger 2 », modifier le texte dans la colonne « Intervention » pour lire « P308 + P316 **EN CAS d'exposition prouvée ou suspectée : Demander immédiatement une aide médicale d'urgence.** L'autorité compétente ou le fabricant/fournisseur peut ajouter « Appeler » suivi d'un numéro d'appel d'urgence ou du numéro de téléphone du prestataire d'assistance médicale d'urgence approprié, qui peut être un centre antipoison, un centre de secours d'urgence ou un médecin. ».

Pour le tableau applicable à « Toxicité pour certains organes cibles (exposition unique) (Chapitre 3.8) », pour « Catégorie de danger 3 », dans la colonne « Intervention », remplacer « P312 » et le texte correspondant par « P319 **Demander une aide médicale en cas de malaise.** ».

Pour le tableau applicable à « Toxicité pour certains organes cibles (expositions répétées) (Chapitre 3.9) », pour « Catégorie de danger 1 » et pour « Catégorie de danger 2 », dans la colonne « Intervention », remplacer « P314 » et le texte correspondant par « P319 **Demander une aide médicale en cas de malaise.** ».

Pour le tableau applicable à « Danger par aspiration (Chapitre 3.10) », pour « Catégorie de danger 1 2 », dans la colonne « Intervention », remplacer « P301 + P310 » et le texte correspondant par « P301 + P316 **EN CAS D'INGESTION : Demander immédiatement une aide médicale d'urgence.** L'autorité compétente ou le fabricant/fournisseur peut ajouter « Appeler » suivi d'un numéro d'appel d'urgence ou du numéro de téléphone du prestataire d'assistance médicale d'urgence approprié, qui peut être un centre antipoison, un centre de secours d'urgence ou un médecin. ».

Pour les tableaux applicables à « Mutagénicité sur les cellules germinales (chapitre 3.5) », « Cancérogénicité (chapitre 3.6) », « Toxicité pour la reproduction (chapitre 3.7) » et « Toxicité pour la reproduction (chapitre 3.7) (effets sur ou via l'allaitement) », dans la colonne « Prévention », remplacer « P201 **Se procurer les instructions avant utilisation.** - omettre pour les produits grand public lorsque le conseil P202 est utilisé. P202 **Ne pas manipuler avant d'avoir lu et compris toutes les précautions de sécurité.** » par « P203 **Se procurer, lire et appliquer toutes les instructions de sécurité avant utilisation.** ».

Section 4

Dans le titre de la section, à la fin, ajouter « DE DANGER ».

Section 5

Ajouter la nouvelle section A3.5.2 suivante :

« A3.5.2 Pictogrammes de mise en garde “Tenir hors de portée des enfants”

Les exemples ci-dessous ont la même signification que le conseil de prudence P102 “Tenir hors de portée des enfants” et peuvent être utilisés pour transmettre l'information de plusieurs manières, conformément aux 1.4.4.1 a) et A3.2.1.10.

A3.5.2.1 Pictogrammes de mise en garde de l'Association internationale de la savonnerie, de la détergence et des produits d'entretien (AISE) “Tenir hors de portée des enfants”

Ce pictogramme, mis au point par AISE est utilisé depuis 2004 en Europe et ailleurs pour les produits d'entretien ménagers.

Des essais de compréhensibilité ont été effectués avec ce pictogramme de mise en garde. Les études menées dans plusieurs pays, conformément à l'annexe 6 du SGH ont

montré que ce pictogramme était compris par 88,6 % des personnes interrogées et que la confusion critique était insignifiante (<1 %).



A3.5.2.2 *Pictogramme de l'Association japonaise de la savonnerie et de la détergence (JSDA) "Tenir hors de portée des enfants"*

Ce pictogramme a été mis au point par JSDA pour être apposé, par les fabricants qui le souhaitent, sur l'emballage des détergents ménagers au Japon.

Il a été soumis à des essais conformément à la norme JIS S 0102 : "Procédure d'essai des symboles graphiques de mis en garde des consommateurs". Il a passé ces essais avec succès puisqu'il a atteint un taux de compréhension de 96 % (alors que le taux exigé est >85 %) et un taux de confusion critique de seulement 1,7 %.



».

Annexe 4

Section 2, A4.3.2.3

Remplacer la dernière phrase par la phrase ci-après : « Pour signaler de manière normalisée les dangers liés aux poussières combustibles et donc un risque potentiel d'explosions de poussières selon l'approche décrite dans l'annexe 11, les autorités compétentes peuvent autoriser l'utilisation des phrases proposées au A11.2.7.3 sur les étiquettes, les FDS et/ou les instructions d'utilisation, ou laisser au fabricant ou au fournisseur le choix de décider de ce qu'il convient de faire à ce sujet. ».

Section 9, tableau A4.3.9.1

Dans la ligne pour « Pression de vapeur », modifier le dernier tiret pour lire comme suit :

«- La concentration de vapeur saturée (SVC) en ml/m³ ou en g/m³ (=mg/l) peut également être indiquée. La concentration de vapeur saturée peut être évaluée comme suit :

$$\text{SVC en ml/m}^3 : \quad \text{SVC} = \text{VP} \cdot c_1$$

$$\text{SVC en g/m}^3 : \quad \text{SVC} = \text{VP} \cdot \text{MW} \cdot c_2$$

où

- VP est la pression de vapeur en hPa (=mbar)
- MW est la masse moléculaire en g/mol et
- c₁ et c₂ sont des facteurs de conversion où c₁ = 987,2 $\frac{\text{ml}}{\text{m}^3 \cdot \text{hPa}}$ et c₂ = 0,0412 $\frac{\text{mol}}{\text{m}^3 \cdot \text{hPa}}$ ».

Dans la ligne pour « Densité de vapeur relative », modifier le dernier tiret pour lire comme suit :

« - Pour les liquides la densité relative (D_m) du mélange vapeur/air à 20 °C (air = 1) peut aussi être également indiquée. Elle peut être calculée comme suit :

$$D_m = 1 + (VP_{20} \cdot (MW - MW_{air}) \cdot c_3)$$

où

- VP_{20} est la pression de vapeur à 20 °C en hPa (=mbar)
- MW est la masse moléculaire en g/mol
- MW_{air} est la masse moléculaire de l'air, $MW_{air} = 29$ g/mol
- c_3 est un facteur de conversion, $c_3 = 34 \cdot 10^{-6} \frac{\text{mol}}{\text{g}\cdot\text{hPa}}$.

Section 9, tableau A4.3.9.2

Dans la rubrique pour « 2.3 Aérosols », dans la première colonne, ajouter « , section 2.3.1 » après « 2.3 ». Dans la troisième colonne, à la fin, remplacer « la note au paragraphe 2.3.2.2 du chapitre 2.3 » par « Note 2 au paragraphe 2.3.1.2.1 du chapitre 2.3 ».

Ajouter la nouvelle ligne suivante après la ligne pour « 2.3 Aérosols » :

Chapitre	Classe de danger	Propriété/Caractéristique de sécurité/Résultat d'épreuve et Observations/Directives
2.3, section 2.3.2	Produits chimiques sous pression	<ul style="list-style-type: none"> - Indiquer le pourcentage (en masse) de composants inflammables - Indiquer la chaleur de combustion (généralement en kJ/g)

Dans la rubrique pour « 2.8 », dans la troisième colonne, au premier tiret, remplacer « Energie de décomposition » par « Température de décomposition ».

Annexe 7

Ajouter le nouvel exemple suivant :

« Exemple 10 : Étiquetage des troussees ou kits

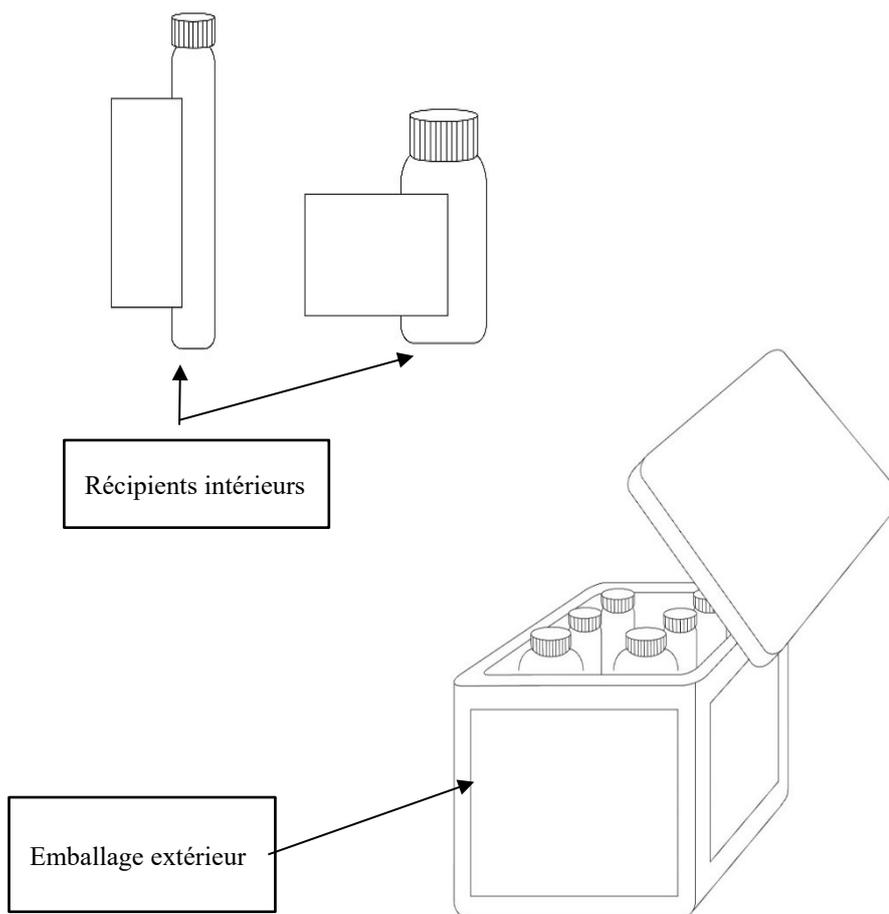
Les troussees ou kits sont des emballages combinés conçus pour des applications précises. En général, ces troussees ou kits contiennent au minimum deux petits récipients amovibles (les "récipients intérieurs"). Les récipients intérieurs contiennent différents produits dont certains peuvent être des substances ou mélanges dangereux.

Cet exemple illustre différentes façons d'étiqueter les trousse ou kits lorsque le fabricant/fournisseur ou l'autorité compétente a estimé qu'il n'y avait pas suffisamment d'espace pour faire figurer ensemble le(s) pictogramme(s) de danger et les mentions d'avertissement et de danger sur chaque récipient intérieur conformément au 1.4.10.5.4.1. Cela peut se produire par exemple lorsque le récipient intérieur est petit ou lorsque le produit chimique est assorti de nombreuses mentions de danger, ou encore lorsque les informations doivent être données dans plusieurs langues, avec pour conséquence que toutes ces informations ne peuvent pas être imprimées dans une taille facilement lisible sur l'étiquette. Le présent document décrit deux cas susceptibles de se présenter et montre les différentes façons de fournir les informations requises par le SGH.

Cas de figure A

La trousse ou kit se compose d'un emballage extérieur contenant les récipients intérieurs suivants : quatre flacons remplis d'une même substance ou d'un même mélange (réactif 1) et deux flacons plus grands remplis d'une autre substance ou d'un autre mélange (réactif 2).

L'idée est de ne faire figurer sur chacun des récipients intérieurs contenant des substances ou des mélanges dangereux que les informations indispensables et d'afficher sur l'emballage extérieur les informations complètes devant figurer sur l'étiquette pour chaque substance ou mélange dangereux selon le SGH. Par souci de clarté, ces informations complètes sont regroupées, pour chaque substance ou mélange dangereux, en un même emplacement sur l'emballage extérieur.

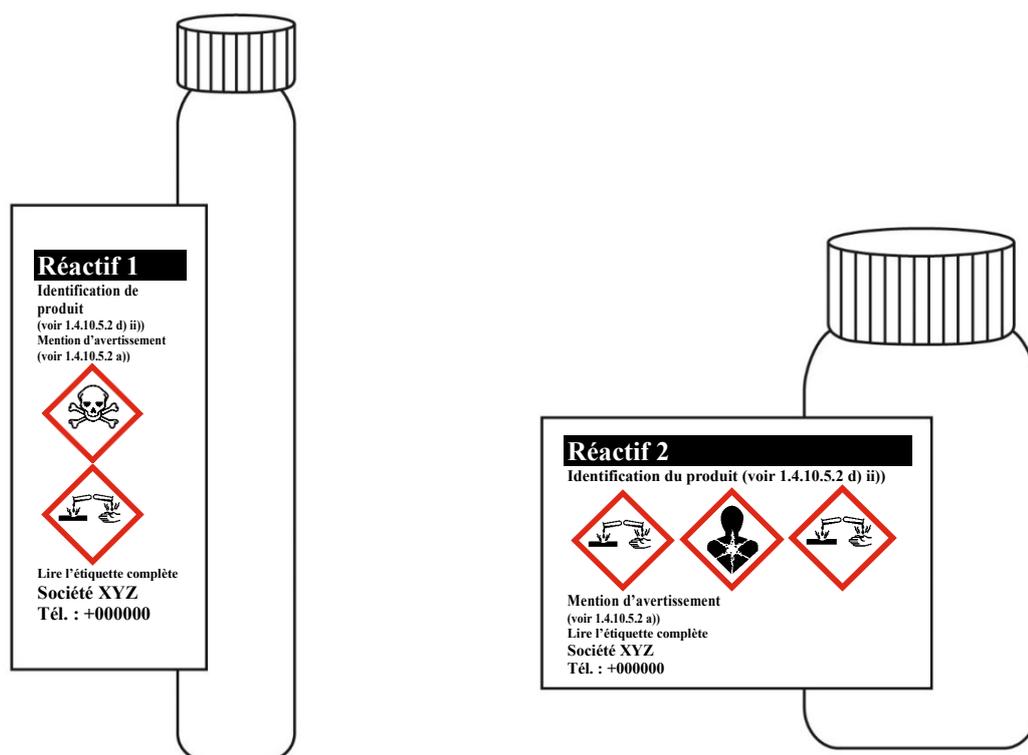


Étiquettes des récipients intérieurs

La place réservée à l'étiquette sur les différents récipients intérieurs n'étant pas suffisante pour y faire figurer tous les éléments d'étiquetage conformément au SGH, l'étiquette apposée sur les récipients intérieurs contenant une substance ou un mélange dangereux doit au moins mentionner les informations suivantes :

- Identification du produit¹ (par exemple "réactif 1" ou "réactif 2") et identification de chaque substance ou mélange. Le moyen d'identification utilisé doit être identique à celui mentionné sur l'étiquette apposée sur l'emballage extérieur et sur la fiche de données de sécurité ;
- Pictogramme(s) ;
- Mention d'avertissement ;
- Mention "Lire l'étiquette complète" ;
- Identité du fournisseur (nom et numéro de téléphone).

¹ Lorsque des composants dangereux doivent être identifiés sur l'étiquette, ils doivent figurer sur l'étiquette de l'emballage extérieur dans les langues appropriées.



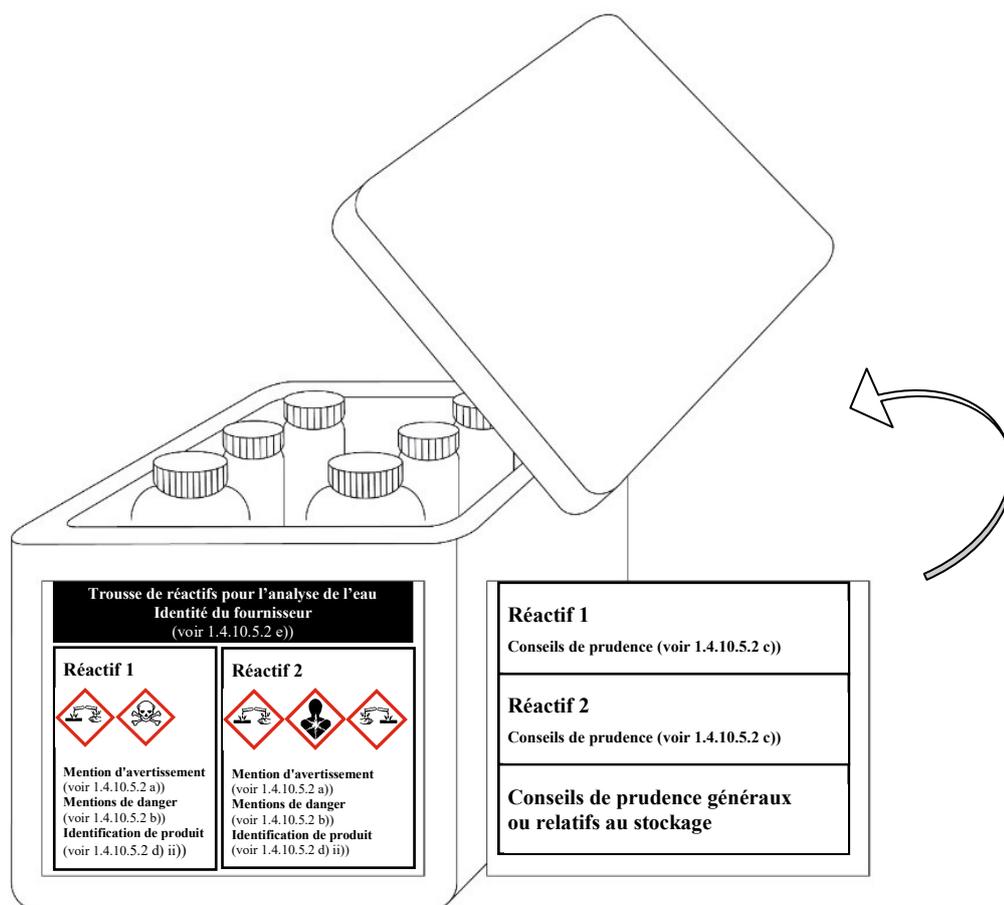
Étiquette de l'emballage extérieur

Outre l'identification de la trousse ou du kit (l'exemple présenté ci-dessous est une trousse de réactifs pour l'analyse de l'eau), tous les éléments d'étiquetage de chaque substance ou mélange dangereux requis conformément au SGH figurent sur l'emballage extérieur.

Les éléments d'étiquetage de chaque substance ou mélange figurant sur l'emballage extérieur sont regroupés de telle façon que leur correspondance avec les substances ou mélanges concernés soit claire.

Cependant, il n'est nécessaire de faire figurer l'identité du fournisseur qu'une seule fois sur l'emballage extérieur. Dans la mesure du possible, des informations complémentaires peuvent également figurer sur cet emballage.

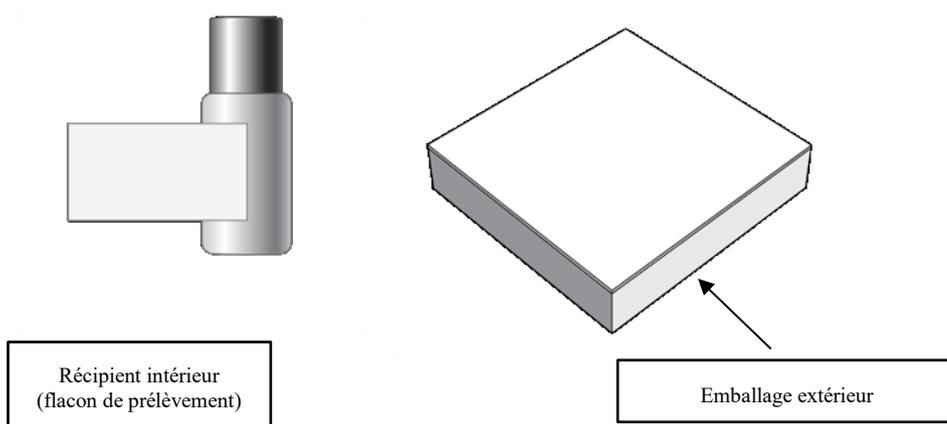
Lorsqu'un grand nombre de conseils de prudence doit figurer sur l'étiquette, ces mentions peuvent être séparées des autres éléments de l'étiquette, mais il n'est nécessaire de faire figurer les conseils de prudence généraux (tableau A3.2.1) et les conseils de prudence concernant le stockage qu'une seule fois (voir également le point relatif à la souplesse dans l'utilisation des conseils de prudence au A3.3.2 de l'annexe 3), ce qui évite de donner des informations inappropriées compte tenu des utilisateurs (par exemple les consommateurs, les employeurs ou les travailleurs), de la quantité fournie ou des circonstances d'utilisation visées et prévisibles. Dans de telles circonstances, les conseils de prudence relatifs aux différentes substances ou mélanges doivent être regroupés sur la même face de l'emballage extérieur et figurer sur une surface visible dans des conditions normales d'utilisation.



Cas de figure B

Ce cas s'applique lorsque, pour des raisons techniques telles que la taille et la forme de l'emballage extérieur, il est impossible d'apposer directement sur l'étiquette de cet emballage la totalité des éléments d'étiquetage des substances ou mélanges dangereux requis conformément au SGH.

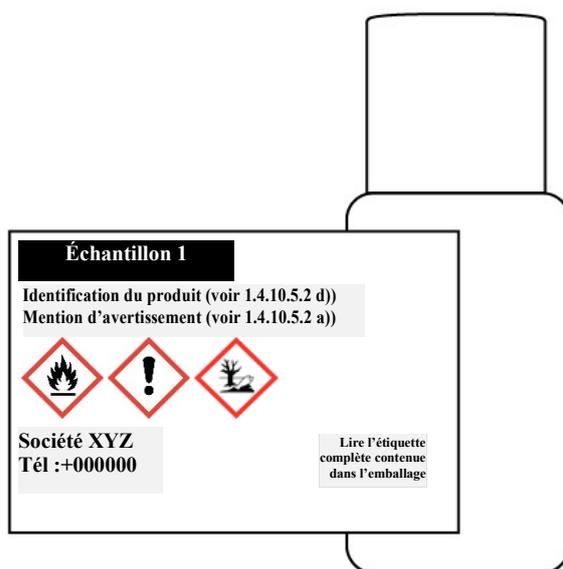
Un kit de démonstration utilisé à des fins promotionnelles et comprenant un grand nombre de substances ou mélanges différents contenus dans des récipients intérieurs (flacons de prélèvement) disposés dans un emballage extérieur (par exemple une boîte) illustre ce cas de figure. En fonction du contenu des flacons, quelques-uns ou l'ensemble de ces substances ou mélanges peuvent être classés comme dangereux. Les récipients intérieurs (par exemple des flacons) sont conservés dans l'emballage extérieur pendant toute la durée du cycle de vie du kit. Les clients peuvent choisir certains flacons, les sortir de leur boîte pour vérifier la clarté, la couleur ou l'odeur et les replacer dans leur logement à l'intérieur de la boîte.



Étiquetage des récipients intérieurs

Étant donné que la place réservée à l'étiquette sur les différents récipients intérieurs n'est pas suffisante pour y faire figurer tous les éléments d'étiquetage requis conformément au SGH, cette étiquette doit contenir au moins les informations suivantes :

- Identité du fournisseur (nom et numéro de téléphone) ;
- Identification du produit²;
- Pictogramme(s) ;
- Mention d'avertissement ;
- Mention "Lire l'étiquette complète contenue dans l'emballage".



Exemple d'étiquetage d'un récipient intérieur

² Lorsque des composants dangereux doivent être identifiés sur l'étiquette, ceux-ci figurent, dans les langues appropriées, parmi les informations d'étiquetage complètes jointes à l'intérieur de la trousse ou du kit.

Informations d'étiquetage complètes

On trouvera, apposées à l'intérieur de l'emballage extérieur, les informations d'étiquetage complètes conformes aux prescriptions du SGH pour chaque récipient intérieur contenant une substance ou un mélange dangereux. Pour chaque produit, l'identification se trouvant sur l'emballage extérieur doit être la même que celle qui le désigne sur l'étiquette du récipient intérieur. On trouvera ci-après un exemple de ce que doivent mentionner les informations d'étiquetage complètes :

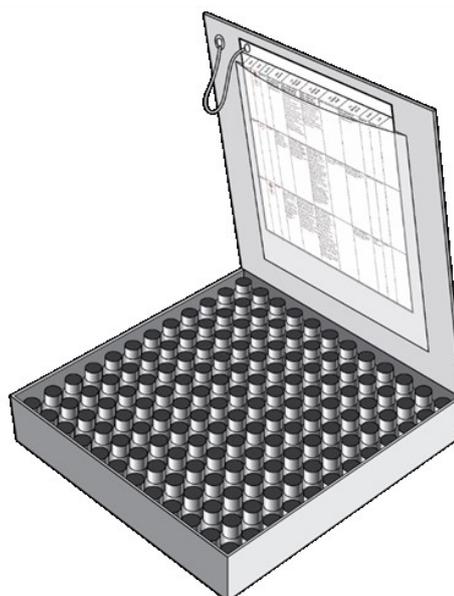
Identification du produit (voir 1.4.10.5.2 d) ii))	Pictogramme(s) (voir 1.4.10.4)	Mention d'avertissement (voir 1.4.10.5.2 a))	Mention(s) de danger (voir 1.4.10.5.2 b))	Conseil(s) de prudence (voir 1.4.10.5.2 c))	Informations complémentaires (voir 1.4.10.5.4.2)
123		Attention	Liquide et vapeur inflammables. Provoque une irritation cutanée. Toxique pour les organismes aquatiques ; entraîne des effets néfastes à long terme.	Tenir à l'écart de la chaleur, des surfaces chaudes, des étincelles, des flammes nues et de toute autre source d'ignition. Ne pas fumer. Maintenir le récipient fermé de manière étanche. Utiliser du matériel antidéflagrant. Utiliser des outils ne produisant pas d'étincelles. Prendre des mesures pour prévenir les décharges électrostatiques. Éviter le rejet dans l'environnement. Porter des gants de protection. EN CAS DE CONTACT AVEC LA PEAU (ou les cheveux) : enlever immédiatement tous les vêtements contaminés. Rincer les zones touchées à l'eau. En cas d'incendie : éteindre avec du sable sec, un produit chimique sec ou une mousse résistante à l'alcool. Stocker dans un endroit bien ventilé. Tenir au frais.	

Bien que le contenu de certains récipients intérieurs puisse ne pas être classé comme dangereux selon le SGH, et qu'il ne soit donc pas nécessaire de l'identifier, ces récipients peuvent porter la mention "Ne répond pas aux critères de classification" ou "Non classé comme dangereux" afin d'éviter toute confusion pour l'utilisateur lorsque leur contenu n'apparaît pas dans les informations d'étiquetage complètes.

Le document contenant les informations d'étiquetage complètes conformes aux prescriptions du SGH doit être conçu et imprimé de telle façon que l'utilisateur puisse repérer facilement les informations concernant chaque récipient intérieur. Les éléments d'étiquetage doivent être visibles sans autre dispositif d'appoint que des verres correcteurs. Cela peut se révéler inapplicable si le nombre des échantillons, des langues requises et des conseils de prudence accroît la taille du document de telle façon qu'il devient difficile de localiser rapidement, sur l'étiquette, les informations concernant un récipient donné.

Ci-contre : les informations d'étiquetage complètes relatives aux différents récipients intérieurs sont disponibles dans l'emballage extérieur.

Grâce à un système d'attache sûr, les fiches contenant ces informations restent solidaires de l'intérieur de l'emballage (par exemple : étiquette dépliant collée à l'intérieur du couvercle ou dispositif semblable à celui de l'illustration).



Étiquette de l'emballage extérieur

Étant donné la place limitée réservée à l'étiquette sur l'extérieur de la boîte, on n'y mentionnera que les informations suivantes :

- Identification du kit (nom du kit) ;
- Identité du fournisseur (voir 1.4.10.5.2 e) ;
- Conseils de prudence généraux et relatifs au stockage pour le kit dans son ensemble ;
- Pictogrammes pour chaque substance ou mélange dangereux, sans doublons ;
- Mention d'avertissement (la plus sévère assignée à au moins un composant) ;
- Mention "Lire l'étiquette complète à l'intérieur".

KIT DE DEMONSTRATION

Identification du produit (voir 1.4.10.5.2 d) ii)

Mention d'avertissement (voir 1.4.10.5.2 a))



Conseils de prudence relatifs au stockage
(voir 1.4.10.5.2 c))

Lire l'étiquette complète à l'intérieur

Identité du fournisseur (voir 1.4.10.5.2 e))

».

Annexe 11

Ajouter la nouvelle annexe 11 suivante :

« Annexe 11

DOCUMENT GUIDE SUR D'AUTRES DANGERS QUI NE DONNENT PAS LIEU À UNE CLASSIFICATION

A11.1 Introduction

La présente annexe vise à fournir des informations permettant de recenser les dangers qui ne donnent pas lieu à une classification mais qui doivent être évalués et signalés.

A11.2 Explosions de poussières

La présente section fournit des orientations sur les facteurs qui contribuent aux dangers d'explosion de poussières ainsi que sur le recensement des dangers et la nécessité de mener des activités d'évaluation, de prévention, d'atténuation et de communication des risques.

A11.2.1 *Champ d'application et applicabilité*

A11.2.1.1 Les mélanges ou les substances solides, s'ils sont combustibles, peuvent présenter un risque d'explosion de poussières lorsqu'ils revêtent la forme de particules fines dans une atmosphère comburante telle que l'air. Une évaluation des risques peut être nécessaire pour nombre de substances, de mélanges ou de matériaux solides, et pas seulement pour ceux qui sont classés en tant que solides inflammables en application du chapitre 2.7. En outre, des poussières peuvent être produites (volontairement ou involontairement) pendant le transfert ou le déplacement, ou dans une installation lors de manipulations ou de traitements mécaniques (par exemple, le fraisage, le broyage) de substances/mélanges/matériaux solides (par exemple, de produits agricoles, produits du bois, produits pharmaceutiques, colorants, charbon, métaux, matières plastiques). Il convient donc aussi d'évaluer la possibilité de formation de petites particules et de leur éventuelle accumulation. Lorsqu'un risque d'explosion de poussières est mis en évidence, des mesures de prévention et de protection efficaces devraient être mises en œuvre en application de la législation, des réglementations et des normes nationales.

A11.2.1.2 Le présent document guide recense les situations dans lesquelles des poussières combustibles peuvent être présentes et où le risque d'explosion de poussières devrait donc être envisagé. Ce document guide :

- a) Contient un diagramme de décision indiquant les principales étapes à suivre pour identifier des poussières potentiellement combustibles ;
- b) Recense les facteurs contribuant aux explosions de poussières ;
- c) Énonce les principes de gestion des dangers et des risques ; et
- d) Indique les situations dans lesquelles des connaissances d'expert sont nécessaires.

A11.2.2 *Définitions*

Les termes ci-après, spécifiques aux dangers et aux risques d'explosion de poussières, sont utilisés dans la présente annexe :

Poussières combustibles : Particules solides très fines d'une substance ou d'un mélange qui sont susceptibles de s'enflammer ou d'exploser en cas d'inflammation lorsqu'elles sont dispersées dans l'air ou d'autres milieux comburants ;

Combustion : Réaction d'oxydation libérant de l'énergie (exothermique) produite par des substances/mélanges/matériaux solides combustibles (ou en présence de ces éléments) ;

Dispersion : Répartition de fines particules de poussière sous la forme d'un nuage ;

Indice de déflagration des poussières (K_{st}) : Caractéristique de sécurité liée à la gravité d'une explosion de poussières. Plus la valeur est élevée, plus l'explosion est forte. L'indice K_{st} est spécifique aux poussières et indépendant du volume, et son calcul obéit à la loi cubique :

$$\left(d_p / d_t\right)_{\max} \cdot V \frac{1}{3} = \text{const} = K_{st}$$

où :

$(dp/dt)_{\max}$ = taux maximal d'augmentation de la pression

V = volume de la chambre d'épreuve

Des classes d'explosion sont définies en fonction de la valeur de leur indice K_{st} :

St 1 : $0 < K_{st} \leq 200 \text{ bar m s}^{-1}$

St 2 : $200 < K_{st} \leq 300 \text{ bar m s}^{-1}$

St 3 : $K_{st} > 300 \text{ bar m s}^{-1}$

Les valeurs de l'indice K_{st} et de la pression maximale engendrée par l'explosion sont utilisées pour concevoir des mesures de sécurité appropriées (par exemple, un événement de décompression).

Atmosphère de poussières explosible : Dispersion de poussières combustibles dans l'air qui, après inflammation, entraîne une propagation spontanée des flammes ;

Explosion : Brusque réaction d'oxydation ou de décomposition produisant une augmentation de la température, de la pression ou des deux simultanément¹ ;

Concentration limite en oxygène (CLO) : Niveau maximal de concentration de l'oxygène dans un mélange de poussières combustibles, d'air et de gaz inerte auquel une explosion ne se produit pas, déterminé dans des conditions d'épreuve spécifiques ;

Pression maximale engendrée par l'explosion : Niveau de pression le plus élevé enregistré dans une enceinte fermée lors d'une explosion de poussières à un niveau de concentration optimal ;

Concentration minimale d'explosivité (CME)/Limite inférieure d'explosivité (LIE) : Concentration minimale de poussières combustibles dispersées dans l'air, mesurée en unité de masse par volume, permettant de produire une explosion ;

Énergie minimale d'inflammation (EMI) : Énergie électrique la plus faible stockée dans un condensateur, qui, au moment de sa décharge, est suffisante pour enflammer le mélange poussières/air le plus sensible dans des conditions d'épreuve spécifiques ;

¹ Les explosions sont appelées déflagrations ou détonations selon qu'elles se propagent à la vitesse subsonique (déflagration) ou supersonique (détonations). La réaction des poussières combustibles dispersées dans l'air et qui s'enflamment normalement se propage à la vitesse subsonique, c'est-à-dire comme une déflagration. Alors que les matières explosibles (« explosifs » ; voir le chapitre 2.1) ont un potentiel intrinsèque de décomposition hautement énergétique et réagissent en phase condensée, les poussières combustibles doivent être dispersées en présence d'une atmosphère comburante (généralement l'oxygène) pour générer une atmosphère de poussières explosible.

Température minimale d'inflammation (TMI) d'un nuage de poussières : Température la plus basse d'une surface chaude sur laquelle le mélange de poussières et d'air le plus inflammable s'enflamme dans des conditions d'épreuve spécifiques ;

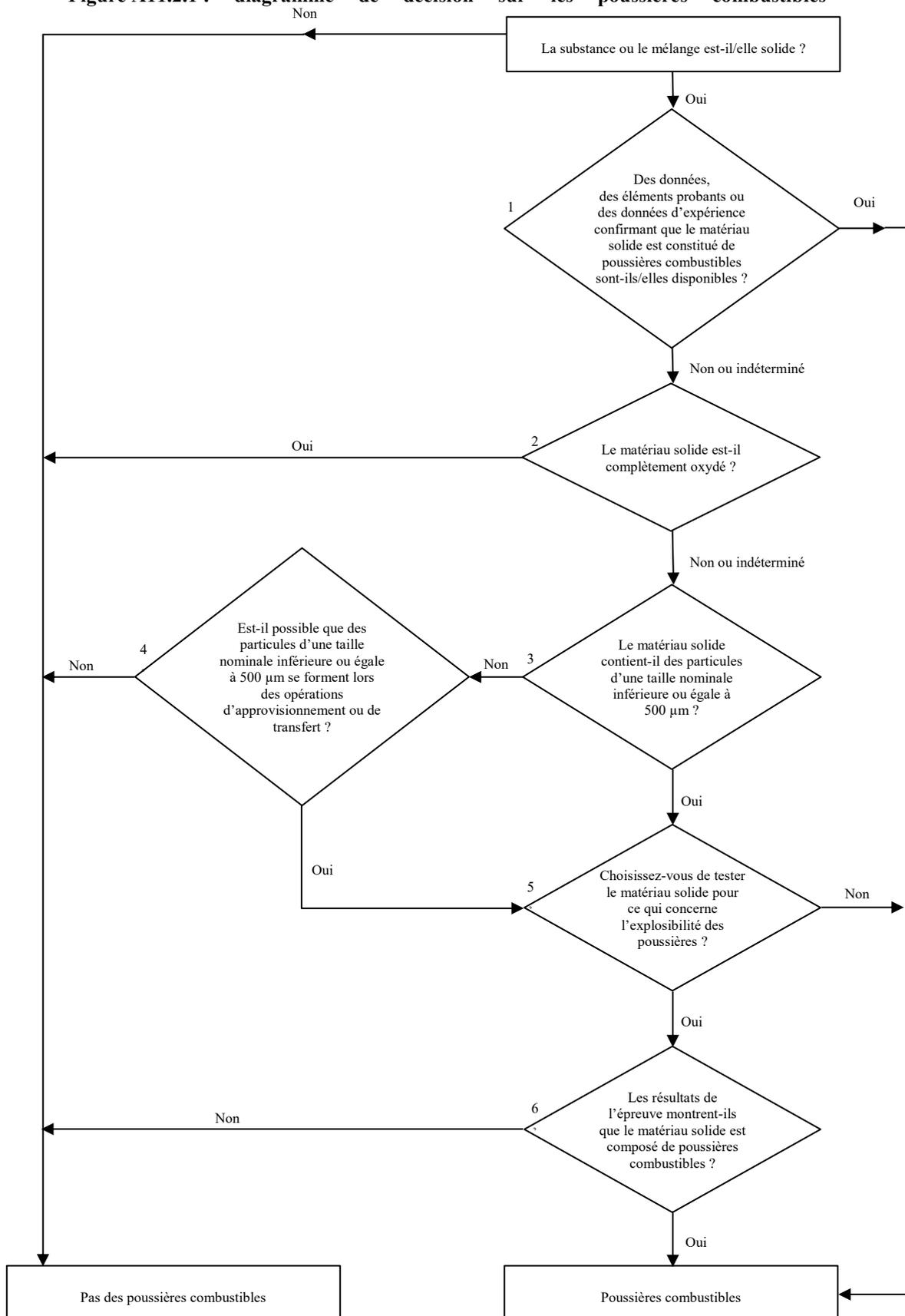
Taille des particules : La plus petite maille de tamis par laquelle passe une particule lorsqu'elle se présente selon l'orientation la plus favorable² ;

A11.2.3 Identification de poussières combustibles

A11.2.3.1 La présente section porte sur les moyens de déterminer la présence de poussières combustibles. S'il existe des données applicables à partir d'une méthode d'épreuve reconnue et validée qui permette de conclure si la substance ou le mélange est ou non une poussière combustible (voir les considérations du A11.2.3.2.10), une décision peut être prise sans l'application de la figure A11.2.1. Dans le cas contraire, le diagramme de la figure A11.2.1 permet de déterminer si une substance ou un mélange est une poussière combustible et donc si le risque d'une explosion de poussières doit être évalué. Dans la section A11.2.3.2 sont fournies des éclaircissements et des indications détaillées sur l'interprétation de chaque case du diagramme.

² Pour de plus amples informations sur la taille des particules, voir A11.2.41.

Figure A11.2.1 : diagramme de décision sur les poussières combustibles



A11.2.3.2 *Éclaircissements concernant la figure A11.2.1*

A11.2.3.2.1 Des précautions doivent être prises lors de l'utilisation des données disponibles, car le comportement des poussières combustibles est très sensible à des conditions telles que la taille des particules, l'humidité, etc. Si les conditions dans lesquelles les données disponibles ont été produites ne sont pas connues, ou ne sont pas applicables à la substance, au mélange ou au matériau solide étudié, les données risquent de ne pas être pertinentes et il est recommandé d'utiliser le diagramme avec prudence.

Case 1 : Des données, des éléments probants ou des données d'expérience confirmant que le matériau solide est constitué de poussières combustibles sont-ils/elles disponibles ?

A11.2.3.2.2 Des éléments démontrant clairement la présence de poussières combustibles peuvent être obtenus à partir de rapports d'incidents accessibles au public concernant la substance, le mélange ou le matériau solide en question. De même, si des données d'expérience ont montré que la substance, le mélange ou le matériau solide est combustible sous la forme de poudre, un risque d'explosion de poussières peut être envisagé. Même si une substance, un mélange ou un matériau solide n'est pas classé comme composant inflammable, il est possible qu'il puisse former un mélange explosible d'air et de poussières. Plus précisément, tout matériau organique ou métallique conditionné sous forme de poudre ou à partir duquel une poudre peut se former lors d'un traitement devrait être considéré comme de la poussière combustible sauf s'il existe une preuve explicite du contraire.

A11.2.3.2.3 On trouvera ci-après des exemples de données indiquant la présence de poussières combustibles :

- a) Classification de la substance ou de l'un des composants du mélange comme un matériau solide pyrophorique ou inflammable ;
- b) Disponibilité d'informations pertinentes telles que l'EMI, les valeurs de K_{st} , les limites d'inflammabilité, les températures d'inflammation ;
- c) Résultats d'essais préalables (tels que l'indice d'inflammabilité déterminé au moyen de la spécification VDI 2263 ou le tube de Hartmann selon la norme ISO/CEI 80079-20-2).

A11.2.3.2.4 En l'absence de données, la pratique courante consiste à supposer la présence de poussières combustibles et à appliquer les mesures appropriées de gestion des risques (voir A11.2.6).

Case 2 : Le matériau solide est-il complètement oxydé ?

A11.2.3.2.5 Lorsqu'une substance ou un mélange solide est complètement oxydé, par exemple le dioxyde de silicium, aucune combustion ne peut se produire. En conséquence, le matériau ou le mélange solide ne s'enflammera pas, même s'il est exposé à une source d'inflammation. Toutefois, si une substance ou un mélange solide n'est pas entièrement oxydé, la combustion de la substance ou du mélange solide est possible s'il/elle est exposé(e) à une source d'inflammation.

Case 3 : Le matériau solide contient-il des particules d'une taille nominale inférieure ou égale à 500 µm ?

A11.2.3.2.6 Pour répondre à la question figurant dans la case 3, les utilisateurs doivent se demander si ce matériau contient des particules fines qui pourraient être libérées dans des conditions d'utilisation normales ou prévisibles.

A11.2.3.2.7 Lorsqu'on évalue la taille des particules en rapport avec le risque d'explosion de poussières, seules les particules fines d'une taille inférieure ou égale à 500 µm sont

pertinentes³, même si la valeur médiane de la taille des particules de l'échantillon est supérieure à 500 µm. En conséquence, seule la fraction de poussières elle-même, et non le mélange de particules fines et de particules plus grosses, doit être examinée pour évaluer le risque de formation d'une atmosphère de poussières explosible. Toutefois, comme il n'est pas possible de définir une limite inférieure de concentration des particules de poussière dans un matériau solide (par exemple, un pourcentage du poids) à laquelle ce risque est écarté, il faut donc aussi prendre en considération même de petites proportions de particules fines. Pour de plus amples explications, voir A11.2.4.1.

Case 4 : Est-il possible que des particules d'une taille nominale inférieure ou égale à 500 µm se forment lors des opérations d'approvisionnement ou de transfert ?

A11.2.3.2.8 À ce stade des choix opérés dans le diagramme, le matériau solide, tel qu'il est présenté, ne comporte pas de particules de taille inférieure à 500 µm. Sous cette forme, il ne s'agit pas de poussières combustibles. Toutefois, il n'est pas complètement oxydé et des particules fines pourraient se former lors des opérations d'approvisionnement ou de transfert. Par conséquent, cette possibilité doit faire l'objet d'un examen critique détaillé, surtout pour ce qui concerne les effets prévisibles susceptibles de conduire à la formation de particules fines, par exemple, une sollicitation mécanique telle que l'abrasion pendant les opérations de transport ou de transfert, ou la dessiccation de matériaux humides. Si de tels effets ne peuvent être exclus, il est nécessaire de recueillir l'avis d'un expert. Les questions liées à la production de particules fines pendant les opérations et le traitement sont abordées à la section A11.2.6.2.1.

Case 5 : Choisissez-vous de tester le matériau solide pour ce qui concerne l'explosibilité des poussières ?

A11.2.3.2.9 Si une épreuve concernant l'explosibilité des poussières est effectuée, elle doit être réalisée en conformité avec des normes d'épreuve reconnues et validées, telles que celles énoncées au point A11.2.8.1. Lorsqu'un matériau solide est testé et que celui-ci n'est pas composé de particules de taille inférieure ou égale à 500 µm, il faut le broyer avant de procéder à l'épreuve.

Case 6 : Les résultats de l'épreuve montrent-ils que le matériau solide est composé de poussières combustibles ?

A11.2.3.2.10 Des propriétés telles que la taille des particules, les propriétés chimiques du matériau, sa teneur en eau, sa forme et la modification de sa surface (par exemple, oxydation, revêtement, activation, passivation) peuvent influencer sur le déroulement de l'explosion. Des épreuves normalisées permettent de déterminer si des poussières sont effectivement susceptibles de constituer des mélanges explosibles avec l'air.

A11.2.4 Facteurs contribuant aux explosions de poussières

Une explosion de poussières peut se produire en présence de poussières combustibles, d'air ou d'une autre atmosphère comburante, d'une source d'inflammation, et lorsque la concentration de poussières combustibles dispersées dans l'air ou une autre atmosphère comburante est supérieure à la concentration minimale d'explosivité. Le rapport entre ces deux facteurs est complexe. Les sections ci-après apportent des précisions concernant les facteurs particuliers qui contribuent à un danger d'explosion de poussières. Dans certains cas, un avis d'expert peut être nécessaire.

³ L'utilisation du critère « inférieur ou égal (\leq) » est conforme à la norme 652 de la National Fire Protection Association (NFPA) sur les éléments fondamentaux relatifs aux poussières combustibles. Toutefois, le critère « inférieur ou égal » implique un degré de précision dont on ne dispose pas dans la pratique pour ce paramètre.

A11.2.4.1 *Caractéristiques des particules (dimensions et forme)*

A11.2.4.1.1 Le critère de la taille de 500 μm repose sur le fait que les particules de plus grande taille ont généralement un rapport surface/volume trop petit pour présenter un danger de déflagration. Ce critère devrait cependant être utilisé avec prudence. Les particules plates ayant la forme d'une plaquette, les flocons ou les fibres dont la longueur est généralement relativement importante par rapport à leur diamètre ne passent pas à travers les orifices d'un tamis de 500 μm , mais ces éléments présentent quand même un danger de déflagration. En outre, lors de leur traitement, de nombreuses particules accumulent une charge électrostatique, s'attirent entre elles et forment des agglomérats. Les agglomérats se comportent souvent comme des particules de plus grande taille mais ils peuvent présenter un danger important lorsqu'ils sont dispersés. Dans ce cas, il est recommandé d'adopter une approche prudente et de traiter le matériau concerné comme des poussières combustibles.

A11.2.4.1.2 La taille des particules influe sur la gravité de l'explosion ainsi que sur l'inflammabilité. En général, plus les particules sont petites, plus les valeurs de l'EMI et de la TMI d'un nuage de poussières sont faibles et plus les valeurs de la pression maximale engendrée par l'explosion et de l'indice K_{st} sont élevées.

A11.2.4.1.3 Il n'est pas possible de fixer une limite de concentration pour la fraction de petites particules de poussières dans une substance ou un mélange solide combustible (par exemple, en pourcentage du poids) garantissant qu'il n'y aura pas de danger lié aux poussières combustibles, et ce pour les raisons suivantes :

- a) De petites quantités de poussières suffisent pour former un mélange d'air et de poussières explosible. En supposant que la LIE de certaines poussières combustibles soit de 30 g/m^3 , une quantité de 0,3 g dispersée dans 10 litres d'air suffirait pour former une atmosphère de poussières explosible dangereuse. Par conséquent, un nuage de poussières (combustibles) d'un volume de 10 litres doit être considéré comme dangereux même lorsqu'il n'est pas confiné ;
- b) Les poussières peuvent ne pas être réparties de manière égale dans une substance ou un mélange et peuvent s'accumuler et/ou se dissiper.

A11.2.4.2 *Concentration des poussières combustibles*

A11.2.4.2.1 Une explosion de poussières peut se produire si la concentration de poussières combustibles dispersée dans l'air atteint une valeur minimale, la CME/LIE⁴. Cette valeur varie selon le type de poussières.

A11.2.4.2.2 La CME/LIE de nombreux matériaux a été mesurée et varie de 10 à 500 g/m^3 . On peut considérer que la CME/LIE de la plupart des poussières combustibles s'établit à 30 g/m^3 (il convient de noter que 30 g dispersés dans 1 m^3 d'air constituent un brouillard très dense).

A11.2.4.3 *Air ou autres formes d'atmosphère comburante*

⁴ Bien qu'il existe une limite supérieure d'explosivité (LSE) pour les poussières dans l'air, elle est difficile à mesurer et imprécise. En outre, dans la pratique il n'est généralement pas possible de maintenir de manière continue une concentration de poussières dans l'air supérieure à la LSE ; les épreuves réalisées dans un mélangeur ont montré que les poussières étaient explosives même avec un taux de remplissage de 75 %. En conséquence, à la différence de ce que l'on observe avec les gaz et les vapeurs, l'approche consistant à garantir la sécurité en opérant avec des concentrations de poussières supérieures à la LSE n'est généralement pas viable

L'air est généralement l'agent comburant lors des explosions de poussières, mais des explosions de poussières peuvent aussi se produire si les poussières combustibles sont traitées dans d'autres gaz ou mélanges de gaz comburants.

A11.2.4.4 *Sources d'inflammation*

A11.2.4.4.1 Les explosions de poussières se produisent lorsqu'une source d'inflammation efficace est présente dans un mélange d'air et de poussières explosible (atmosphère explosible). L'efficacité d'une source potentielle d'inflammation indique la capacité d'enflammer une atmosphère explosible. Cela dépend non seulement de l'énergie de la source d'inflammation mais aussi de son interaction avec l'atmosphère explosible.

A11.2.4.4.2 L'évaluation des sources d'inflammation est une procédure en deux étapes : premièrement, les sources d'inflammation possibles sont recensées. Ensuite, chaque source d'inflammation possible est évaluée sous l'angle de sa capacité à enflammer une atmosphère explosive. Les sources d'inflammation recensées comme efficaces lors de cette procédure doivent alors faire l'objet de mesures préventives appropriées dans le cadre conceptuel de la protection contre les explosions (voir A11.2.6.1).

A11.2.4.4.3 Les sources potentielles d'inflammation sont notamment les suivantes :

- a) Surfaces chaudes ;
- b) Flammes et gaz chauds ;
- c) Étincelles produites mécaniquement ;
- d) Appareils électriques ;
- e) Courants électriques vagabonds et protection cathodique anticorrosive ;
- f) Foudre ;
- g) Électricité statique ;
- h) Ondes électromagnétiques radio (10^4 Hz – 3×10^{12} Hz) ;
- i) Ondes électromagnétiques (3×10^{11} Hz – 3×10^{15} Hz) ;
- j) Rayonnements ionisants ;
- k) Ultrasons ;
- l) Compression adiabatique et ondes de choc ;
- m) Réactions exothermiques, notamment auto-inflammation de poussières, feu couvant/incandescent de particules ou de poussières et réactions aluminothermiques (par exemple, entre l'aluminium et l'acier rouillé).

A11.2.5 *Autres facteurs ayant une incidence sur la gravité d'une explosion de poussières*

Outre les facteurs décrits en A11.2.4, d'autres éléments influent également sur le degré de gravité d'une explosion de poussières. Les plus importants sont les facteurs environnementaux et le confinement, qui sont présentés ci-après. La liste des facteurs étudiés dans cette section n'étant pas complète, il convient de prendre l'avis d'un expert, selon que de besoin, lors de l'évaluation des risques dans une situation donnée.

A11.2.5.1 *Influence de la température, de la pression, de la teneur en oxygène et de l'humidité*

A11.2.5.1.1 Les données relatives à la sécurité sont fréquemment fournies sur la base du postulat tacite qu'elles concernent des conditions atmosphériques particulières. Elles s'appliquent généralement aux plages de valeurs suivantes (« conditions atmosphériques normales ») :

- a) Température comprise entre -20 °C et $+60\text{ °C}$;
- b) Pression comprise entre 80 kPa (0,8 bar) et 110 kPa (1,1 bar) ;
- c) Teneur de l'air en oxygène normale (21 % v/v).

A11.2.5.1.2 Une augmentation de la température peut avoir plusieurs effets, tels qu'une baisse des valeurs de la CME et de l'EMI, ce qui augmente la probabilité d'une explosion de poussières.

A11.2.5.1.3 Une augmentation de la pression a généralement pour effet de réduire les valeurs de l'EMI et de la TMI d'un nuage de poussières et d'augmenter la valeur de la pression maximale engendrée par l'explosion. Cela produit une augmentation du niveau de sensibilité et accroît ainsi la probabilité et la gravité d'une explosion de poussières.

A11.2.5.1.4 Une augmentation de la teneur en oxygène peut accroître considérablement la sensibilité d'une atmosphère explosible et la gravité d'une explosion en raison de l'augmentation de la pression d'explosion. De la même façon, la baisse de la concentration d'oxygène peut réduire le risque d'explosion. Il est aussi possible que la LIE augmente. Une telle situation peut se produire lorsqu'un processus se déroule dans une atmosphère inerte.

A11.2.5.1.5 La faible ou la forte humidité (de l'air, en phase gazeuse) peut influencer sur la fréquence des décharges électrostatiques.

A11.2.5.1.6 Par conséquent, le risque et la gravité des explosions de poussières dans des conditions atmosphériques inhabituelles devraient être évalués par des experts en prenant en considération les conditions réelles du processus.

A11.2.5.2 *Confinement*

Le confinement signifie que les poussières se trouvent dans un espace clos ou limité. Des poussières combustibles (telles que définies ci-dessus) peuvent réagir lorsqu'elles sont confinées ou non. Lorsqu'elles sont confinées, la pression d'explosion est susceptible d'être plus forte que lorsqu'elles ne le sont pas, car le confinement a pour effet d'augmenter la pression, ce qui augmente la gravité de l'explosion. L'utilisation d'un dispositif de décompression en cas d'explosion ayant la taille appropriée et placé de manière adéquate permet d'évacuer le nuage de poussière enflammé et les produits brûlants résultant d'une explosion de poussières vers un espace sécurisé hors de la zone de confinement, ce qui réduit le risque de montée en pression et limite ainsi la gravité potentielle de l'explosion. Les conseils d'un expert peuvent être nécessaires en ce qui concerne la conception et l'utilisation possibles d'un événement de décompression en cas d'explosion, compte tenu des propriétés physiques et chimiques et des dangers sanitaires/physiques potentiels de la substance, du mélange ou du matériau solide.

A11.2.6 *Prévention des dangers et évaluation et atténuation des risques*

A11.2.6.1 *Principes généraux de protection contre les explosions de poussières*

A11.2.6.1.1 Le diagramme A11.2.1 présente les principes de la protection contre les explosions. Il propose des mesures de prévention et d'atténuation et il indique quelles sont les caractéristiques de sécurité les plus pertinentes pour les mesures proposées. Pour des indications concernant les caractéristiques de sécurité, il convient de se reporter au tableau A4.3.9.3 de l'annexe 4.

A11.2.6.1.2 La première priorité devrait porter sur des mesures préventives telles que la substitution de produits et la mise en application de processus sans poussières afin d'éviter autant que possible la présence de poussières combustibles, comme il est indiqué dans la colonne du diagramme concernant la suppression des poussières combustibles.

A11.2.6.1.3 Lorsque la présence de poussières combustibles ne peut être évitée, des mesures telles qu'une ventilation par aspiration devraient être prises pour maintenir la concentration des poussières combustibles en dessous de la plage d'explosivité (voir dans la colonne du diagramme le point « Éviter d'atteindre la plage d'explosivité »). Il est important d'adopter de bonnes pratiques de gestion des locaux pour éviter la formation de nuages de poussières ou – si cela est impossible – la propagation d'ondes de pression et de boules de feu à partir d'une explosion initiale, par exemple à l'intérieur d'une installation ou d'une enceinte, qui auraient pour effet de disperser et d'enflammer des accumulations de poussières dans un espace de travail. De telles explosions secondaires peuvent souvent être plus destructrices que la première explosion. Il est fortement recommandé d'établir un plan écrit de gestion des locaux prévoyant des inspections régulières afin de détecter des niveaux de poussières excessifs et mettant notamment l'accent sur certaines zones prioritaires. Les tâches de gestion des locaux devraient être effectuées parallèlement aux opérations.

A11.2.6.1.4 Lorsque des mesures ne peuvent pas être prises pour empêcher ou limiter l'apparition d'atmosphères de poussières explosibles, les sources d'inflammation devraient alors être évaluées et écartées lorsque cela est possible (voir A11.2.4.4 et tableau A11.2.2). Parmi les sources d'inflammation, on peut notamment citer les flammes ou la chaleur résultant du frottement d'équipements mécaniques. La chaleur et l'amorçage d'arc causés par la défaillance d'un dispositif électrique ou l'utilisation d'un dispositif électrique inapproprié, tel qu'un système d'éclairage, un moteur ou un câblage, sont également des sources d'inflammation, comme peut l'être l'utilisation inappropriée d'appareils de soudure ou de coupe. Les inspections, lubrifications et réglages périodiques des équipements peuvent contribuer de manière significative à prévenir les inflammations susceptibles de conduire à des explosions. D'autres exemples d'éléments à examiner lors de l'évaluation des sources d'inflammation figurent dans la colonne relative à la suppression des sources d'inflammation.

A11.2.6.1.5 Lorsque l'inflammation d'une atmosphère de poussières explosible ne peut être exclue, ses effets possibles devraient être atténués au moyen de mesures de protection. Lorsque le confinement est utilisé comme un moyen de réduire les risques ou lorsque les poussières sont confinées, il faut envisager d'adopter une conception résistante aux explosions ou de mettre en place un événement de décompression. Lorsqu'il est établi que des installations ou des bâtiments contiennent des poussières combustibles, ceux-ci devraient être équipés de dispositifs ou de systèmes conçus pour prévenir les explosions, limiter leur propagation ou limiter les dégâts qui peuvent en résulter. L'événement de décompression en cas d'explosion est l'une des méthodes les plus couramment utilisées pour réduire la pression d'explosion. Des exemples d'autres mesures d'atténuation figurent dans la colonne relative à la réduction des effets des explosions de poussières.

A11.2.6.1.6 La section A11.2.8.2 contient une liste de réglementations et de documents d'orientation relatifs à la prévention et à l'atténuation des explosions de poussières, portant notamment sur les systèmes de prévention d'explosion et l'utilisation d'événements en cas de déflagration.

A11.2.6.1.7 Toutes les installations dans lesquelles il existe un risque d'explosion de poussières devraient disposer d'un programme de sécurité et d'un plan d'action d'urgence bien défini. Il est nécessaire de mettre en place un système de communication permettant de prévenir toutes les personnes se trouvant dans une installation en cas d'urgence. Un système central d'alarme, un système d'alerte par radiomessagerie ou une alerte sonore peuvent être utilisés pour signaler l'obligation d'évacuation. Tous les travailleurs devraient recevoir une

formation sur les dangers liés aux poussières combustibles, sur les risques d'explosion et sur les mesures préventives appropriées.

Tableau A11.2.1

Principes généraux de prévention et d'atténuation des explosions de poussières

Prévention		Atténuation
Éliminer ou limiter les atmosphères de poussières explosibles	Éliminer les sources d'inflammation	Réduire les effets des explosions de poussières
<p><i>Caractéristiques de sécurité pertinentes</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Explosibilité des poussières <p>Éliminer les poussières combustibles [exemples ci-dessous]</p> <ul style="list-style-type: none"> – Substitution – Passivation – Application de processus sans poussières – ... 	<p>Recensement des sources d'inflammation pertinentes</p> <ul style="list-style-type: none"> – Recensement des domaines et activités pertinents (zonage) – Recensement des sources d'inflammation potentielles – Définition des caractéristiques de sécurité pertinentes (voir ci-dessous) 	<p><i>Caractéristiques de sécurité pertinentes</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Pression maximale engendrée par l'explosion – Indice de déflagration (K_{st}) <p>Conception assurant la résistance à la pression engendrée par une explosion [exemples ci-dessous]</p> <ul style="list-style-type: none"> – Événement (réduction de la pression engendrée par une explosion) – Résistance aux explosions – ...
<p><i>Caractéristiques de sécurité pertinentes</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Limite inférieure d'explosivité (LIE)/Concentration minimale d'explosivité (CME) <p>Éviter d'atteindre la plage d'explosivité [exemples ci-dessous]</p> <ul style="list-style-type: none"> – Bonne gestion des locaux – Ventilation par aspiration – Procédures avec réduction des poussières – ... 	<p><i>Caractéristiques de sécurité pertinentes</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Énergie minimale d'inflammation – Températures minimales d'inflammation (nuages et couches de poussières) – Comportement d'auto-inflammation <p>Prévention contre les sources d'inflammation efficaces [exemples ci-dessous]</p> <ul style="list-style-type: none"> – Prévenir l'apparition d'un feu ou de flammes – Interdiction de fumer – Limitation de la température de surface – Utilisation de dispositifs électriques et mécaniques approuvés (selon la zone concernée) – Prévention des décharges électrostatiques (par exemple, dérivation à la terre, matériaux absorbants) – Prévention de la production mécanique de chaleur ou d'étincelles (par exemple, contrôle de la température, du désalignement des éléments mobiles, ...) – Détection et extinction des étincelles – ... 	<p>Élimination des explosions [exemples ci-dessous]</p> <ul style="list-style-type: none"> – Détection des explosions et dispersion d'agents extincteurs (poudre, eau, etc.) – ...
<p><i>Caractéristiques de sécurité pertinentes</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Concentration limite en oxygène (CLO) <p>Réduction de la concentration d'oxygène [exemples ci-dessous]</p> <ul style="list-style-type: none"> – Mise sous atmosphère inerte (N_2, CO_2, argon, gaz de combustion, vapeur d'eau, ...) 		<p>Isolement de l'explosion [exemples ci-dessous]</p> <ul style="list-style-type: none"> – Utilisation de composants résistants à l'inflammation et aux flammes (soupapes rotatives, soupapes à double effet, soupapes à clapet rapide, ...) – Obstacles favorisant l'extinction – ...

A11.2.6.2 *Considérations relatives à la protection contre les explosions de poussières au cours des opérations et du traitement*

A11.2.6.2.1 Les opérations de traitement peuvent modifier la structure physique des substances, des mélanges et des matériaux solides et provoquer ainsi la formation de petites particules (par exemple, lors du tamisage, du fraisage ou du broyage). Lorsque des substances, des mélanges ou des matériaux solides qui ne sont pas complètement oxydés sont soumis à de telles opérations, cela peut provoquer la formation de poussières combustibles. En pareil cas, les principes énoncés dans le présent document guide s'appliquent de la même façon et les mesures de prévention des dangers et d'évaluation et d'atténuation des risques décrites au A11.2.6.1 devraient être envisagées. La partie responsable d'une installation effectuant des opérations de traitement (par exemple, le fabricant ou l'employeur) est la mieux placée pour savoir quelles opérations sont nécessaires pour bien évaluer les risques d'explosion de poussières et décider des mesures appropriées de prévention des dangers et d'atténuation des risques.

11.2.6.2.2 Le tableau A11.2.2 décrit les sources d'inflammation potentielles qui peuvent être présentes pendant les opérations et qui devraient être examinées. Les sources d'inflammation y sont citées à titre d'exemple aux fins de l'évaluation des mesures de protection contre les explosions de poussières pouvant être prises au cours des opérations. L'avis d'experts peut être nécessaire pour élaborer et appliquer des mesures d'atténuation et de prévention appropriées.

Tableau A11.2.2
Sources potentielles d'inflammation pendant les opérations

Type de source d'inflammation [voir A11.2.4.4.3]	Gestion des locaux	Stockage	Opérations de transfert		Préparation et emballage			Réaction et traitement en aval					
	Travaux de construction, de réparation, d'entretien		Transport (solides)	Pompage (liquides)	Autres opérations de transfert	Mélange (aucune)	Tamisage/traisage/broyage	Opérations de	Emballage	Réaction	Maintenance/épuration des effluents gazeux	Traitement final (démixtion ; cristallisation ; filtration, isolement)	Distillation
Surfaces chaudes	Causé par le frottement des parties mobiles au niveau des roulements, des joints pour arbre tournants, etc.				Engin calorifique, tuyaux, échangeurs de chaleur								
Flammes et gaz chauds	Travaux à chaud : soudure, découpage, etc.	Généralement pas pertinent						Formation possible de gaz chauds	Généralement pas pertinent				
Étincelles produites mécaniquement	Étincelles produites par l'utilisation d'outils (par exemple, martellement, forage, broyage)		Étincelles produites en raison de broyages, de frictions ou de chocs (souvent dus à des défaillances mécaniques ou à l'entraînement d'éléments étrangers dans un appareil ou une machine en mouvement)				Généralement pas pertinent			Étincelles produites en raison de broyages, de frictions ou de chocs			
Matériel électrique	Machines, installations techniques de contrôle du processus, moteurs, interrupteurs, câbles, éclairage												
Courants électriques vagabonds et protection cathodique anticorrosive	Courants vagabonds, par exemple, provenant d'une soudure ou d'une pièce défectueuse	Pertinent dans certains cas, par exemple : courant de retour vers une centrale électrique, voies ferrées, proximité d'un système électrique de forte intensité											
Foudre	Pertinent dans certains cas, par exemple : orages, même lorsque la foudre est invisible, activités proches de systèmes de protection contre la foudre												
Électricité statique	Généralement pas pertinent	Pertinent dans certains cas	Souvent générée par des flux ou des processus de séparation										
Ondes électromagnétiques radio		Pertinent dans certains cas, par exemple : station de transmission radio, générateur à haute fréquence pour le chauffage, le séchage, la soudure, la coupe											
Ondes électromagnétiques		Pertinent dans certains cas, par exemple : insolation, source lumineuse puissante, rayonnement laser											
Rayonnements ionisants		Pertinent dans certains cas, par exemple : machine à rayons X, matières radioactives											
Ultrasons		Pertinent dans certains cas, par exemple : scanner à ultrasons, contrôle par ultrasons, appareil de forage sonique											
Compression adiabatique et ondes de choc	Généralement pas pertinent		Compression de gaz, soupapes à fermeture rapide lors du transport/pompage d'un matériau	Généralement pas pertinent			Pertinent dans certains cas, par exemple : relaxation des gaz sous haute pression dans des conduites, coup de marteau						

Type de source d'inflammation [voir A11.2.4.4.3]	Gestion des locaux	Stockage	Opérations de transfert			Préparation et emballage			Réaction et traitement en aval					
	Travaux de construction, de réparation, d'entretien		Transport (solides)	Pompage (liquides)	Autres opérations de transfert	Mélange (aucune opération)	Tamissage/traisage/broyage	Opérations de	Emballage	Réaction	Maintenance/épuration des effluents gazeux	Traitement final (démixtion ; cristallisation ; filtration, isolement)	Distillation	Séchage
Réactions exothermiques	Généralement pas pertinent	Matières pyrophoriques et auto-échauffantes	Transfert de sources de feu couvant dans d'autres zones			Pyrophoriques et les matières auto-échauffantes			Réaction très exothermique	Auto-échauffement et inflammation d'absorbants de charbon de bois	Catalyseurs ou résidus activés	Décomposition de résidus possible	Auto-inflammation de couches de poussières (particulièrement lors de séchage par pulvérisation)	

A11.2.7 Informations supplémentaires sur la communication des dangers et des risques

A11.2.7.1 Comme il est expliqué au 1.4.6.3, de nombreux éléments de communication n'ont pas été normalisés dans le système harmonisé. Certains de ces éléments doivent clairement être communiqués aux utilisateurs en aval. Les autorités compétentes peuvent exiger des informations supplémentaires ou les fournisseurs peuvent choisir de leur propre initiative d'ajouter des informations. Chaque partie produisant ou distribuant un produit défini comme dangereux, y compris s'il s'agit d'un produit pouvant devenir dangereux pendant son traitement en aval, devrait établir et fournir à ses utilisateurs en aval des informations appropriées, sous la forme d'une fiche de données de sécurité (FDS) ou dans un autre format selon que de besoin, afin de prévenir les utilisateurs des dangers et des risques.

A11.2.7.2 Pour les substances, les mélanges et les matériaux solides, les sections 2, 5, 7 et 9 de la FDS, au minimum, devraient contenir des informations sur les poussières combustibles. L'annexe 4 du SGH fournit des indications supplémentaires sur chaque section de la FDS. Par exemple, la section 2 (A4.3.2) traite de dangers qui ne donnent pas lieu à une classification ; la section 5 (A4.3.5) porte sur les mesures à prendre en cas d'incendie ; la section 7 (A4.3.7) donne des indications sur les pratiques de manutention sûres ; et la section 9 (A4.3.9) décrit les propriétés physiques et chimiques des substances, mélanges ou matériaux solides.

A11.2.7.3 Pour signaler de manière normalisée les dangers liés aux poussières combustibles et donc un risque potentiel d'explosions de poussières selon l'approche décrite dans la présente annexe, les autorités compétentes peuvent exiger l'utilisation des phrases proposées ci-après sur les étiquettes, les FDS et/ou les instructions d'utilisation, ou laisser au fabricant ou au fournisseur le choix de décider de ce qu'il convient de faire à ce sujet :

- a) Dans le cas où une substance ou un mélange est recensé comme composé de poussières combustibles selon la figure A11.2.1 : « Peut former un mélange explosible de poussières et d'air en cas de dispersion » ; ou
- b) Dans le cas où une substance, un mélange ou un matériau solide doit encore subir un traitement produisant des poussières combustibles selon le A11.2.6.2.1, en combinaison avec la figure A11.2.1 : « Peut former un mélange explosible de poussières et d'air si des petites particules sont produites pendant une manipulation ou un traitement ultérieur ou par d'autres moyens. » ;
- c) En outre, le terme « Attention » peut être utilisé en conjonction avec les éléments énoncés au point a) ou b).

A11.2.8 Références

A11.2.8.1 Méthodes d'épreuve

Des normes et les méthodes d'épreuve reconnues et scientifiquement validées, telles que celles qui sont énumérées ci-après, devraient être utilisées pour évaluer l'explosibilité des poussières.

Normes internationales

ISO/IEC 80079-20-2, « Atmosphères explosives – Partie 20-2 : Caractéristiques des produits – méthodes d'essai des poussières combustibles »

Normes nationales

ASTM E1226, « Standard Test Method for Explosibility of Dust Clouds »

VDI* 2263-1, « Incendies de poussières et explosions de poussières ; dangers – évaluations – mesures de protection ; méthodes d'épreuve pour la détermination des caractéristiques de sécurité des poussières »

A11.2.8.2 *Réglementations et documents d'orientation sur la prévention et l'atténuation*

Il existe un certain nombre de documents proposant des orientations sur les mesures de prévention et d'atténuation visant à limiter ou à éliminer les explosions de poussières. On trouvera ci-après une liste partielle de ces documents. L'utilisation des documents spécifiques au pays, notamment ceux qui traitent des dangers et des risques particuliers associés à des matériaux tels que le bois, le charbon, le soufre, les métaux combustibles et les produits agricoles et alimentaires, est encouragée lorsqu'ils sont disponibles.

- a) Directive 1999/92/CE du Parlement européen et du Conseil (ATEX), Annexe 1
- b) Directive de l'Occupational Safety and Health Administration (OSHA) (États-Unis d'Amérique) sur les poussières combustibles (Combustible Dust National Emphasis Program)
- c) Direction de la santé et de la sécurité, Royaume-Uni, HSG 103, Safe Handling of Combustible Dusts : Precautions Against Explosions
- d) National Fire Protection Association (NFPA) (États-Unis d'Amérique)

NFPA 652 : norme sur les principes fondamentaux relatifs aux poussières combustibles

NFPA 654 : norme pour la prévention des incendies et des explosions de poussières provenant de la fabrication, du traitement et de la manutention des matériaux solides particulaires combustibles

NFPA 68 : norme sur la protection contre les explosions au moyen d'événements de décompression des déflagrations

NFPA 69 : norme sur les systèmes de prévention des explosions ».

* VDI est le sigle correspondant à « Verein Deutscher Ingenieure ».