

AEROSOLS INFLAMMABLES

Fiche de Classification des dangers physiques selon le SGH – Règlement CLP

Les aérosols inflammables constituent désormais une des 16 classes liées aux dangers physiques du règlement CLP.

Dans cette fiche, nous comparons les méthodes et critères d'évaluation introduits par le règlement CLP avec ceux utilisés jusqu'alors pour les lieux de travail et la consommation, en mettant en évidence l'impact du nouveau système sur la classification.

Un exemple de passage du système de classification préexistant au règlement CLP est ensuite présenté.

Synthèse pratique

Le règlement CLP introduit une classe de danger relative aux « aérosols inflammables » avec de nouveaux critères de classification et d'étiquetage.

La classification résulte maintenant de la composition, de la chaleur de combustion, ainsi que du résultat d'essais, si approprié.

L'impact de l'introduction de cette nouvelle classe de danger est donc peu important. Ceci n'aura pas d'influence sur le risque associé à l'utilisation des aérosols inflammables.

Le règlement CLP permet de différencier les aérosols inflammables en fonction du niveau de danger, en introduisant deux catégories.

Rédacteurs : Patricia ROTUREAU, Agnès JANES (CARE/SUPP/DRA/INERIS) - EAT DRA 83

Validation externe : Fédération internationale des aérosols (FIA), Comité français des aérosols (CFA)

Date de mise en ligne PRIMARISK : 10/2009

Ressources, données / Substances chimiques / Classification des dangers physiques selon le SGH – Règlement CLP http://www.ineris.fr/primarisk/outils/fiches_sgh/fiches_sgh_list.php

I. Classification des aérosols inflammables issue des directives 75/324/CE et 67/548/CEE

I.1 Définition

Au sens du décret 97-106 du 3 février 1997, relatif à la prévention des risques résultant de l'usage des générateurs d'aérosols, on entend par générateur d'aérosol *l'ensemble constitué par un récipient non réutilisable en métal, en verre ou en matière plastique contenant un gaz comprimé, liquéfié ou dissous, avec ou sans liquide, pâte ou poudre, et pourvu d'un dispositif de prélèvement permettant la sortie du contenu sous forme de particules solides ou liquides en suspension dans un gaz, ou sous forme de mousse, de pâte ou de poudre, ou à l'état liquide.*

I.2 Critères de classification et d'étiquetage

L'arrêté du 20 avril 1994¹ ne prévoit pas de catégorie de danger spécifique pour les aérosols inflammables.

Pour autant, le décret 97-106 du 3 février 1997 prévoit que les générateurs d'aérosols contenant des composants inflammables soient munis d'un étiquetage spécifique. En particulier, l'art. 7 de ce décret demande que les indications suivantes figurent sur ces générateurs d'aérosols :

- le symbole de danger « F » ou « F+ », l'indication du danger d'inflammabilité présenté par les substances ou préparations contenues dans le générateur d'aérosol, propulseur inclus, ainsi que les phrases de risque correspondantes (R10 : « Inflammable », R11 : « Facilement inflammable » ou R12 : « Extrêmement inflammable »)²,



F - Facilement inflammable



F+ - Extrêmement inflammable

- les conseils de prudence suivants :
 - Ne pas vaporiser vers une flamme ou un corps incandescent,
 - Conserver à l'écart de toute flamme ou source d'étincelles,
 - Ne pas fumer,
 - Conserver hors de la portée des enfants,
- les mots « Usage réservé aux utilisateurs professionnels » lorsqu'il s'agit de générateurs d'aérosols de décoration ou de divertissement.

¹ L'arrêté du 20 avril 1994 modifié relatif à la classification, l'emballage et l'étiquetage des substances résulte de la transposition en droit français de la directive 67/548/CEE dite directive « substances ». Quant à la directive 1999/45/CE dite directive « préparations », celle-ci renvoie à la directive 67/548/CEE pour les critères de classification et d'étiquetage

² Les phrases de risques correspondantes sont celles attribuées selon les critères figurant aux points 2.2.3, 2.2.4 ou 2.2.5 de l'annexe VI de l'arrêté du 20 avril 1994 modifié

Notes :

- L'article 11 de l'arrêté du 9 novembre 2004³ prévoit notamment que la détermination des propriétés extrêmement inflammables, facilement inflammables ou inflammables d'une préparation n'est pas nécessaire si, étant placée sur le marché sous forme d'aérosol, elle satisfait aux dispositions du point c de l'article 4 de l'arrêté du 6 janvier 1978⁴.
- L'article 14 du même arrêté précise que les dangers découlant des propriétés physico-chimiques d'un produit phytopharmaceutique (défini à l'article L. 253-1 du code rural) sont évalués par la détermination des propriétés physico-chimiques de la préparation nécessaires pour une classification appropriée conformément aux critères de l'annexe VI de l'arrêté du 20 avril 1994⁵. Ces propriétés sont déterminées au moyen des méthodes décrites à l'annexe V, partie A, de l'arrêté du 20 avril 1994, sauf si d'autres méthodes reconnues internationalement sont acceptables aux termes de l'arrêté du 6 septembre 1994⁶.

II. Classification des aérosols inflammables selon le règlement CLP

II.1 Définition

Les « aérosols » - c'est-à-dire les générateurs d'aérosols - sont des récipients non rechargeables fabriqués en métal, en verre ou en plastique, contenant un gaz comprimé, liquéfié ou dissous sous pression, avec ou sans liquide, pâte ou poudre, munis d'un dispositif de détente permettant d'en expulser le contenu sous forme de particules solides ou liquides en suspension dans un gaz, ou sous forme de mousse, de pâte ou de poudre, ou encore à l'état gazeux.

Les aérosols sont soumis aux procédures de classification relatives aux aérosols inflammables s'ils contiennent un composant quelconque classé comme inflammable, au sens du règlement CLP :

- liquide dont le point d'éclair est inférieur ou égal à 93 °C⁷,
- gaz inflammable,
- matière solide inflammable.

Note : Les substances et mélanges pyrophoriques, auto-échauffants ou hydroréactifs ne sont pas pris en compte dans cette définition, dans la mesure où ils n'entrent pas dans la composition des aérosols.

³ Arrêté du 9 novembre 2004 modifié, définissant les critères de classification et les conditions d'étiquetage et d'emballage des préparations dangereuses et transposant la directive 1999/45/CE du Parlement européen et du Conseil du 31 mai 1999, concernant le rapprochement des législations des législatives, réglementaires et administratives relatives à la classification, à l'emballage et à l'étiquetage des préparations dangereuses

⁴ Arrêté du 6 janvier 1978, relatif à l'application de la réglementation des appareils à pression aux générateurs d'aérosols, modifié en dernier lieu par l'arrêté du 24 janvier 1995

⁵ Arrêté du 20 avril 1994 modifié relatif à la classification, l'emballage et l'étiquetage des substances

⁶ Arrêté du 6 septembre 1994 relatif au contrôle des produits phytopharmaceutiques

⁷ Ceci indique que la catégorie 4 des liquides inflammables du SGH, qui n'a pas été prise en compte dans le règlement CLP, est cependant utilisée pour la classification des aérosols inflammables.

Sources :

- *Règlement CE n°1272/2008 du Parlement européen et du Conseil du 16 décembre 2008 relatif à la classification, à l'étiquetage et à l'emballage des substances et des mélanges, modifiant et abrogeant les directives 67/548/CEE et 1999/45/CE et modifiant le règlement (CE) n° 1907/2006, Annexe I : Prescriptions relatives à la classification et à l'étiquetage des substances et mélanges dangereux, Partie 2 : Dangers physiques, Paragraphe 2.3 : Aérosols inflammables.*
- *Directive 2008/47/CE de la Commission du 8 avril 2008 modifiant la directive 75/324/CEE du Conseil concernant le rapprochement des législations des États membres relatives aux générateurs d'aérosols, en vue de son adaptation au progrès technique [Cette directive n'a pas encore été transposée en droit français].*

Il s'agit d'une nouvelle classe dans le règlement CLP qui reprend la réglementation liée au transport de marchandises dangereuses.

II.2 Critères de classification et d'étiquetage

Les substances ou mélanges sont classés comme des aérosols inflammables en fonction des critères suivants (cf. III Résumé et comparaison des méthodes d'évaluation) :

- composition en substances inflammables,
- chaleur de combustion,
- éventuellement, résultats de l'essai d'inflammabilité des mousses (pour les mousses d'aérosols) et des essais de distance d'inflammation d'une part et d'inflammation dans un espace clos d'autre part (pour les aérosols vaporisés).

Ces méthodes sont décrites dans les Recommandations relatives au transport des marchandises dangereuses, Manuel d'épreuves et de critères des Nations unies, troisième partie, section 31.

Note : Les aérosols qui ne sont pas soumis à la procédure de classification devront être automatiquement classés et étiquetés comme aérosols inflammables de catégorie 1.

Les critères de classification retenus dans le règlement CLP utilisent certains paramètres du code NFPA 30B⁸, en fonction de :

- la proportion massique de gaz inflammable dans le générateur d'aérosol,
- la chaleur de combustion équivalente, calculée à partir de la chaleur de combustion et de la proportion massique de chacun des constituants inflammables.

Ce code rassemble les valeurs de chaleur de combustion des constituants les plus courants des générateurs d'aérosol.

⁸ Manufacture and Storage of Aerosol Products, National Fire Protection Association, Etats-Unis, 1994

Le règlement CLP précise que :



- la « chaleur chimique de combustion » est le produit de la chaleur théorique de combustion et du rendement de la combustion, qui est en général inférieur à 1, et le plus souvent de l'ordre de 0.95,
- pour une préparation d'aérosol contenant plusieurs composants, la chaleur chimique de combustion est la somme des valeurs pondérées des chaleurs de combustion pour les composants individuels,
- les valeurs de la chaleur de combustion peuvent être extraites de la littérature, ou calculées ou déterminées par des essais. Les référentiels suivants sont cités :
 - norme ASTM D 40 : Standard Test Methods for Heat of Combustion of Liquid Hydrocarbon Fuels by Bomb Calorimeter,
 - norme EN ISO 13943 : Sécurité au feu – Vocabulaire, 86.1 et 86.3,
 - code NFPA 30 B : Manufacture and Storage of Aerosol Products.

Notes :

- L'article 14 du règlement CLP prévoit notamment qu'un mélange n'a pas besoin d'être classé au regard des propriétés inflammables, pour autant que lorsqu'un mélange est mis sur le marché sous forme de générateur d'aérosol, il satisfait à l'article 8, paragraphe 1 bis de la directive 75/324/CE du conseil du 20 mai 1975 concernant le rapprochement des législations des Etats membres concernant les générateurs d'aérosols.
- L'article 8 du règlement CLP indique que lorsque de nouveaux essais portant sur les dangers physiques sont réalisés aux fins du règlement CLP, ceux-ci doivent être effectués, au 1^{er} janvier 2014 au plus tard, conformément à un système de qualité pertinent reconnu ou par des laboratoires qui satisfont à une norme pertinente reconnue.



Les éléments d'étiquetage des aérosols inflammables sont résumés dans le tableau suivant :

Classification	Catégorie 1	Catégorie 2
Pictogrammes SGH		
Mention d'avertissement	Danger	Attention
Mention de danger	H222: Aérosol extrêmement inflammable	H223: Aérosol inflammable
Conseil de prudence Prévention	P210 P211 P251	P210 P211 P251
Conseil de prudence Intervention		
Conseil de prudence Stockage	P410 + P412	P410 + P412
Conseil de prudence Élimination		

P210 : Tenir à l'écart des étincelles/ de la chaleur/ des flammes nues/ des surfaces chaudes. - Ne pas fumer

P211 : Ne pas vaporiser sur une flamme nue ou sur toute autre source d'ignition

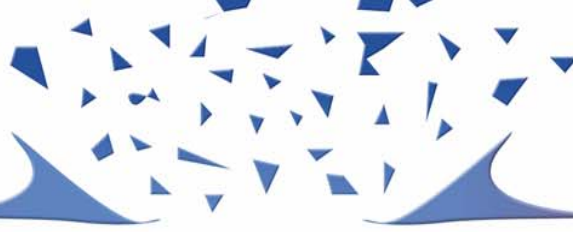
P251 : Récipient sous pression : ne pas perforer ni brûler, même après usage




P410 + P412 : Protéger du rayonnement solaire. Ne pas exposer à une température supérieure à 50 °C/122 °F

Source : Règlement CE n°1272/2008 du Parlement européen et du Conseil du 16 décembre 2008 relatif à la classification, à l'étiquetage et à l'emballage des substances et des mélanges, modifiant et abrogeant les directives 67/548/CEE et 1999/45/CE et modifiant le règlement (CE) n° 1907/2006, Annexe I : Prescriptions relatives à la classification et à l'étiquetage des substances et mélanges dangereux, Partie 2 : Dangers physiques, Paragraphe 2.3 : Aérosols inflammables, Tableau 2.3.2

III. Résumé et comparaison des méthodes d'évaluation

Le tableau de la page suivante présente la comparaison des deux systèmes d'évaluation.



	Arrêté du 20 avril 1994 modifié	Règlement CLP	
Pictogrammes, phrases de risque, mentions d'avertissement et mentions de danger	 R11 ou R12	 H222 - Catégorie 1 : Danger	 H223 - Catégorie 2 : Attention
Critères et méthodes	Décret 97-106 du 3 février 1997 La signalisation du pictogramme, des phrases de risques et des conseils de prudence s'applique dès lors que le générateur d'aérosol contient un constituant classé comme inflammable.	<p style="text-align: right;">Règlement CLP (idem TMD)</p> <pre> graph TD Start[L'aérosol contient au maximum 1 % d'éléments inflammables et la chaleur de combustion est < 20 kJ/kg] -- oui --> NonClassé1[Non classé] Start -- non --> Step2[L'aérosol contient au moins 85 % d'éléments inflammables et la chaleur de combustion est ≥ 30 kJ/kg] Step2 -- oui --> Cat1[Catégorie 1] Step2 -- non --> Branch[Aérosol vaporisé / Mousse d'aérosol] subgraph Vaporized [Aérosol vaporisé] E1[Epreuve d'inflammation à distance Inflammation à une distance ≥ 75 cm] -- oui --> Cat1 E1 -- non --> C1[Chaleur de combustion < 20 kJ/kg] C1 -- oui --> Cat2[Catégorie 2] C1 -- non --> E2[Epreuve d'inflammation à distance Inflammation à une distance ≥ 15 cm] E2 -- oui --> Cat2 E2 -- non --> E3[Epreuve d'inflammation dans un espace clos a) Temps équivalent ≤ 300 s/m³, ou b) Densité de déflagration ≤ 300 g/m³] E3 -- oui --> Cat2 E3 -- non --> NonClassé2[Non classé] end subgraph Foam [Mousse d'aérosol] E4[Epreuve d'inflammation des mousses a) Hauteur de flamme ≥ 20 cm et durée de flamme ≥ 2 s, ou b) Hauteur de flamme ≥ 4 cm et durée de flamme ≥ 7 s] -- oui --> Cat1 E4 -- non --> E5[Epreuve d'inflammation des mousses Hauteur de flamme ≥ 4 cm et durée de flamme ≥ 2 s] E5 -- oui --> Cat2 E5 -- non --> NonClassé2 end </pre>	
	Classification sur la base de la composition	Classification sur la base de la composition ou sur la base des résultats d'essais	



IV. Classement selon la réglementation des IC

Référence réglementaire : décret 53-578 du 20 mai 1953

Les aérosols inflammables sont pris en compte dans les rubriques relatives aux substances inflammables 14XX, en fonction de l'état physique des composants – gaz, liquide, solide. Les rubriques relatives à la fabrication des substances inflammables – 1410 et 1431 – ne sont toutefois pas concernées. La liste des rubriques concernées par les aérosols inflammables est donnée ci-dessous.

1411	Gazomètres et réservoirs de gaz comprimés renfermant des gaz inflammables (à l'exclusion des gaz visés explicitement par d'autres rubriques)
1412	Gaz inflammables liquéfiés (stockage en réservoirs manufacturé de), à l'exception de ceux visés explicitement par d'autres rubriques de la nomenclature : les gaz sont maintenus liquéfiés à une température telle que la pression absolue de la vapeur correspondante n'excède pas 1.5 bar (stockages réfrigérés ou cryogéniques) ou sous pression quelle que soit la température. <i>Cette rubrique est souvent évoquée, bien que les dispositions prévues dans l'arrêté type (Arrêté du 23 août 2005) ne soient pas applicables aux stockages de générateurs d'aérosols</i>
1413	Installations de distribution de gaz naturel ou de biogaz
1414	Gaz inflammables liquéfiés (installations de remplissage ou de distribution de)
1430	Liquides inflammables (définition), à l'exclusion des alcools de bouche, eaux de vie et autres boissons alcoolisées
1432	Liquides inflammables (stockage en réservoirs manufacturés de)
1433	Liquides inflammables (installations de mélange ou d'emploi de)
1450	Solides facilement inflammables à l'exclusion des substances visées explicitement par d'autres rubriques

V. Impact potentiel du changement de classification des aérosols inflammables

La modification principale concerne l'apparition de la classe « aérosols inflammables ». Cette classe de danger est divisée en 2 catégories avec les deux mentions de danger H222 – aérosol extrêmement inflammable – et H223 – aérosol inflammable.

Toutefois, cet impact est modéré puisque les aérosols inflammables étaient déjà étiquetés dans leur grande majorité R12 - extrêmement inflammable. Le danger représenté par les aérosols inflammables était en effet déjà identifié dans le décret 97-106 du 3 février 1997. De plus, les nouveaux critères de classification des aérosols inflammables s'appliquent dans la réglementation relative au transport de marchandises dangereuses.

Le règlement CLP introduit de nouveaux critères de classification, y compris des résultats d'essais. Actuellement, peu de résultats sont disponibles. Il n'est donc pas possible de se prononcer sur le caractère plus ou moins sévère du règlement CLP par rapport à la réglementation en vigueur jusqu'alors. Pour autant, dans la mesure où la classification du système préexistant s'appuyait uniquement sur la composition en substances inflammables, quelles que soient leurs concentrations, il est possible que les résultats d'essai permettent une classification dans une catégorie de danger moins sévère.



Le règlement CLP impose maintenant des critères harmonisés pour ne pas classer un aérosol comme « aérosol inflammable ».

VI. Exemples

Les modifications introduites par le règlement CLP impliquent qu'il n'existe pas de correspondance directe entre l'une ou l'autre des catégories de danger 1 et 2 et la mention de danger H222 ou H223 d'une part avec le système d'étiquetage préexistant d'autre part.

Le tableau 3.1 de l'annexe VI – Classification et étiquetage harmonisé pour certaines substances dangereuses – du règlement CLP ne comporte aucun exemple de classification d'aérosol inflammable. Aussi, les informations relatives à l'exemple qui suit ne peuvent être considérées comme validées par les instances européennes.

Produit	Class. selon le règlement CLP, Annexe VI, Tab. 3.1			Class. selon le décret 97-106
	Classe de danger et catégorie	Mention de danger	Mention de danger additionnelle	
Déodorant (générateur d'aérosol contenant 42 % de diméthylether, 55 % de butane et/ou propane, 3 % de produit actif)	Aérosol inflammable Cat. 1	H222	-	F+ ; R12

Note : Cette analyse ne prend en compte que les dangers physico-chimiques, à l'exclusion des dangers pour la santé et/ou pour l'environnement.

VII. Synthèse pratique

Le règlement CLP introduit une classe de danger relative aux « aérosols inflammables » avec de nouveaux critères de classification et d'étiquetage. La classification résulte maintenant de la composition, de la chaleur de combustion, ainsi que du résultat d'essais, si approprié.

L'impact de l'introduction de cette nouvelle classe de danger est donc peu important. Ceci n'aura pas d'influence sur le risque associé à l'utilisation des aérosols inflammables.

Le règlement CLP permet de différencier les aérosols inflammables en fonction du niveau de danger, en introduisant deux catégories.