

SOLIDES INFLAMMABLES

Fiche de Classification des dangers physiques selon le SGH – 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.

Des exemples de passage du système de classification préexistant au règlement CLP sont ensuite présentés pour quelques substances chimiques très utilisées ou dont la classification est modifiée.

Synthèse pratique

La méthode, de même que les critères de classification pour les solides inflammables sont modifiés par le règlement CLP.

Le règlement CLP permet de différencier les substances et les mélanges solides inflammables en fonction du niveau de danger, en introduisant deux catégories, sans modifier le seuil de non-classification.

Ceci implique qu'il n'existe pas de correspondance directe de la phrase de risque R11 (Facilement inflammable) de la réglementation CE préexistante avec l'une ou l'autre des catégories de danger 1 et 2 du règlement CLP.

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

Validation externe (sauf chapitre IV) : INRS (Institut national de recherche et de sécurité pour la prévention des accidents du travail et des maladies professionnelles), Paris

Date de mise en ligne PRIMARISK : 01/2010

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 solides inflammables selon les directives 67/548/CEE et 1999/45/CE modifiées

En référence au paragraphe 2.2.4 de l'annexe VI de l'arrêté du 20 avril 1994 modifié¹, les substances et préparations solides sont classées comme facilement inflammables lorsqu'elles sont susceptibles de s'enflammer facilement après un bref contact avec une source d'inflammation et qu'elles continuent à brûler ou à se consumer après élimination de cette source d'inflammation.

Cette classification est établie sur la base du résultat obtenu au moyen de la méthode d'essai A.10 décrite dans le règlement (CE) n°440/2008 de la Commission du 30 mai 2008 modifié².

Note :

Sont également considérés comme facilement inflammables les produits affectés des phrases de risque R15 (« Au contact de l'eau, dégage des gaz extrêmement inflammables ») et R17 (« Spontanément inflammable à l'air »). La méthode d'essai A.10 n'est pas applicable pour leur classification.

Lorsque la vitesse de combustion mesurée dans les conditions de l'essai est supérieure à la valeur limite, ces substances et préparations sont classées « facilement inflammable » et affectées du symbole de danger « F », de l'indication de danger « Facilement inflammable » et de la phrase de risque R11 : « Facilement inflammable ». Cette valeur limite est différente suivant que la substance/préparation est métallique ou pas.



F - Facilement inflammable

¹ L'arrêté du 20 avril 1994 relatif à la classification, l'emballage et l'étiquetage des substances dangereuses 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 Règlement (CE) n°440/2008 de la Commission du 30 mai 2008 établissant des méthodes d'essai conformément au règlement (CE) n°1907/2006 du Parlement européen et du Conseil concernant l'enregistrement, l'évaluation et l'autorisation des substances chimiques, ainsi que les restrictions applicables à ces substances (REACH) modifié par le règlement (CE) n° 761/2009 de la Commission du 23 juillet 2009

Notes :

- L'article 11 de l'arrêté du 9 novembre 2004 modifié³ prévoit notamment que la détermination de la propriété facilement inflammable d'une préparation n'est pas nécessaire si :
 - aucun de ses composants ne présente de telles propriétés et si, sur la base des informations dont dispose le fabricant, il soit peu probable que la préparation présente des risques de cette nature,
 - en cas de modification de composition d'une préparation de composition connue, des justifications spécifiques permettent de considérer qu'une nouvelle évaluation des dangers n'aboutira pas à un changement de classification.
- L'article 14 du même arrêté précise que les dangers découlant des propriétés physico-chimiques d'un produit phytopharmaceutique (défini à l'article R. 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 1994 modifié⁴. Ces propriétés sont déterminées au moyen des méthodes décrites dans le règlement (CE) n° 440/2008, sauf si d'autres méthodes reconnues internationalement sont acceptables aux termes de l'arrêté du 6 septembre 1994⁵.

II. Classification des solides inflammables selon le règlement CLP

II.1 Définition

Par « matière solide inflammable », on entend une substance ou un mélange solide qui est facilement inflammable, ou qui peut provoquer ou aggraver un incendie en s'enflammant par frottement. L'état solide, selon le règlement CLP, concerne la forme de poudre, de granulé ou de pâte. Les matières solides inflammables sont dangereuses si elles peuvent prendre feu facilement au contact bref d'une source d'inflammation, telle qu'une allumette qui brûle, et si la flamme se propage rapidement.

Référence : 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 2.7 : Matières solides inflammables.

³ Arrêté du 9 novembre 2004 modifié, définissant les critères de classification et les conditions d'étiquetage et d'emballage des préparations dangereuses

⁴ Arrêté du 20 avril 1994 modifié relatif à la classification, l'emballage et l'étiquetage des substances dangereuses

⁵ Arrêté du 6 septembre 1994 relatif au contrôle des produits phytopharmaceutiques

II.2 Critères de classification

Les substances ou mélanges sont classés comme matières solides inflammables si la durée de combustion (sur une longueur de 100 mm), lors d'un ou de plusieurs essais effectués conformément à la méthode N.1 décrite dans les Recommandations relatives au transport des marchandises dangereuses, Manuel d'épreuves et de critères des Nations unies, troisième partie, sous-section 33.2.1, est inférieure à 45 secondes ou si la vitesse de combustion est supérieure à 2,2 mm/s.

Dans le cas particulier des poudres de métaux ou des alliages métalliques, les substances ou mélanges doivent être classés comme matières solides inflammables si elles peuvent prendre feu et si la réaction se propage sur toute la longueur de l'échantillon en 10 minutes ou moins.

Les seuils de classification en catégorie 1 ou en catégorie 2 apparaissent dans le tableau ci-dessous.

	Catégorie 1	Catégorie 2
Substances et mélanges non métalliques	Pas d'arrêt de la propagation de la flamme par la zone humidifiée Durée de combustion < 45 s ou vitesse de combustion > 2.2 mm/s	Arrêt de la propagation de la flamme par la zone humidifiée ≥ 4 min Durée de combustion < 45 s ou vitesse de combustion > 2.2 mm/s
Poudres de métaux ou alliages métalliques	Durée de combustion ≤ 5 min	5 min < Durée de combustion ≤ 10 min

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 :
 - aucune des substances que contient le mélange ne possède une de ces propriétés et, sur la base des informations à la disposition du fournisseur, il est peu probable que le mélange présente des dangers de ce type,
 - en cas de modification de la composition d'un mélange, des preuves scientifiques indiquent qu'une évaluation des informations sur le mélange n'entraînera pas un changement de classification.
- 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.





II.3 Procédure de classification et d'étiquetage

Une matière solide inflammable est classée dans l'une des deux catégories (catégories 1 et 2) de cette classe selon les résultats obtenus avec la méthode N.1 précédemment citée (cf. III Résumé et comparaison des méthodes d'évaluation). Les critères de classification des deux catégories 1 et 2 définies dans le règlement CLP sont identiques à ceux retenus par la méthode N.1 pour la classification TMD des produits de la division 4.1 dans les groupes d'emballage II ou III (cf. annexes I et II).

Les éléments d'étiquetage des matières solides inflammables sont résumés dans le tableau suivant.

Tableau 2.7.2

Éléments d'étiquetage pour les matières solides inflammables

Classification	Catégorie 1	Catégorie 2
Pictogrammes SGH		
Mention d'avertissement	Danger	Attention
Mention de danger	H228: Matière solide inflammable	H228: Matière solide inflammable
Conseil de prudence Prévention	P210 P240 P241 P280	P210 P240 P241 P280
Conseil de prudence Intervention	P370 + P378	P370 + P378
Conseil de prudence Stockage		
Conseil de prudence Élimination		

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

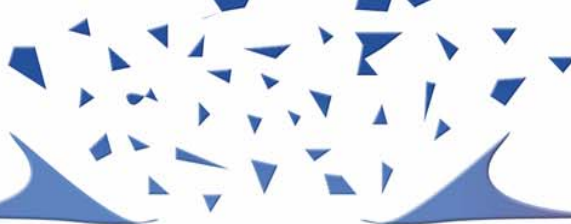
P240 : Mise à la terre/liaison équipotentielle du récipient et du matériel de réception

P241 : Utiliser du matériel électrique/de ventilation/d'éclairage/.../ antidéflagrant




P280 : Porter des gants de protection/des vêtements de protection/un équipement de protection des yeux/du visage

P370 + P378 : En cas d'incendie: utiliser ... pour l'extinction.

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 2.7 : Matières solides inflammables.



III. Résumé et comparaison des méthodes d'évaluation

	Arrêté du 20 avril 1994 modifié	Règlement CLP	
<p>Symbole et indication de danger, pictogramme, phrase de risque, catégorie de danger, mentions d'avertissement et mentions de danger</p>	 <p>F - Facilement inflammable</p> <p>R11</p>	 <p>Catégorie 1 : Danger H228</p>	 <p>Catégorie 2 : Attention H228</p>
<p>Critères et méthodes</p>	<p>Règlement (CE) n°440/2008 Méthode A.10</p> <p><u>Substances et préparations non métalliques</u> Temps de combustion < 45 s</p> <p><u>Poudres métalliques ou alliages métalliques</u> Inflammation + temps de propagation de la flamme ou de la zone de réaction à tout l'échantillon ≤10 min</p>	<p>Règlement CLP (idem TMD), ONU N1</p> <p><u>Substances et mélanges non métalliques</u> Pas d'arrêt de la propagation de la flamme par la zone humidifiée Durée de combustion < 45 s ou vitesse de combustion > 2.2 mm/s</p> <p><u>Poudres de métaux ou alliages métalliques</u> Durée de combustion ≤ 5 min</p>	<p>Règlement CLP (idem TMD), ONU N1</p> <p><u>Substances et mélanges non métalliques</u> Arrêt de la propagation de la flamme par la zone humidifiée ≥ 4 min Durée de combustion < 45 s ou vitesse de combustion > 2.2 mm/s</p> <p><u>Poudres de métaux ou alliages métalliques</u> 5 min < Durée de combustion ≤10 min</p>
	<p>Classification sur la base des résultats d'essais</p>	<p>Classification sur la base des résultats d'essais</p>	



Notes :

La méthode d'essai, dans les deux systèmes de classification, prévoit la réalisation d'un essai préliminaire. En cas d'absence d'inflammation et de propagation de la combustion, avec ou sans flamme, l'essai n'est pas poursuivi et le produit n'est pas classé comme solide inflammable. La durée de l'essai préliminaire au-dessus de laquelle l'épreuve est arrêtée est cependant différente dans les deux systèmes de classification :

- produits non métalliques : 4 min pour la méthode décrite dans le règlement (CE) n°440/2008 et 2 min dans le règlement CLP (sur une longueur de 200 mm),
- produits métalliques ou alliages métalliques : 40 min pour la méthode décrite dans le règlement (CE) n°440/2008 et 20 min dans le règlement CLP (sur une longueur de 200 mm).

Ces valeurs de critères de non-poursuite de l'épreuve après l'essai préliminaire sont dans les deux cas significativement plus élevées que les valeurs de critères de classification appliquées durant l'épreuve complète. Aussi, sous réserve que la prise d'essai soumise à l'essai préliminaire soit représentative de l'échantillon à tester, on peut admettre que ces différences n'ont pas d'influence sur le résultat de l'épreuve.

De plus, la méthode d'essai auquel se réfère le règlement CLP prévoit, pour les substances et mélanges non métalliques, de tester la propagation de la combustion au travers d'une zone humidifiée, afin de différencier les substances et mélanges de la catégorie 1 et de la catégorie 2 de la classe des matières solides inflammables. Ceci constitue une différence importante entre les méthodes d'essai du règlement (CE) n°440/2008 et du règlement CLP.

IV. Classement selon la réglementation des IC

Référence réglementaire : décret 53-578 du 20 mai 1953

Les solides inflammables sont pris en compte dans la rubrique 1450. Il existe également la rubrique 1455, dédiée à une substance nommément désignée.

1450	Solides facilement inflammables à l'exclusion des substances visées explicitement par d'autres rubriques
1455	Carbure de calcium (stockage)

V. Impact potentiel du changement de classification des solides inflammables

V.1 Modifications de la définition

La définition des solides inflammables est précisée dans le règlement CLP. Celle-ci inclut également, à la différence de la définition de l'arrêté du 20 avril 1994 modifié, les produits qui peuvent provoquer ou aggraver un incendie en s'enflammant par frottement. Par ailleurs, les produits solides affectés des phrases R15 et R17 ne rentrent pas dans la définition de cette classe de danger. Enfin, certains produits qui étaient classés jusqu'alors F ; R11 sont inclus avec l'application du règlement CLP dans les classes des auto-réactifs ou des explosibles. Les cas de ces produits ne sont pas traités dans la présente fiche, mais dans les fiches qui leur sont spécifiquement dédiées.

V.2 Impact de la modification des critères de classification

Le critère de vitesse de combustion induisant la classification de « solide inflammable » est identique dans les deux systèmes de classification. Ceci implique que la classification des « solides inflammables » est identique dans les deux systèmes de classification.

L'application du règlement CLP permet une discrimination entre les deux catégories de danger ce que ne permet pas le système de classification préexistant. Pour les substances et mélanges non métalliques, cette distinction est effectuée en introduisant un critère d'arrêt de la propagation de la combustion par une zone humidifiée. Pour les poudres de métaux et alliages métalliques, c'est la valeur de durée de combustion qui différencie le classement entre les deux catégories.

VI. Exemples

La méthode, de même que les critères de classification pour les solides inflammables sont modifiés par le règlement CLP. De plus, l'application du règlement CLP se traduit par l'apparition de deux catégories de danger. Ceci implique qu'il n'existe pas de correspondance directe de la phrase de risque R11 (« Facilement inflammable ») de la réglementation CE avec l'une ou l'autre des catégories de danger 1 et 2, comme l'illustrent les exemples du tableau suivant.

Notre analyse est basée sur le tableau 3.1 de l'annexe VI – Liste des classifications et des étiquetage harmonisés des substances dangereuses – du 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.

Substance		Class. selon le règlement CLP, Annexe VI, Tab. 3.1				Class. selon l'arrêté du 20 avril 1994 modifié – Règl. CLP, Annexe VI, Tab. 3.2
Nom	N° CAS	Classe de danger et catégorie	Mention de danger	Mention de danger additionnelle	Note	
Magnésium, poudre ou copeaux	-	Solide inflammable cat. 1 Hydroréactif cat. 2 Auto-échauffant cat. 1	H228 H261 H252		T	F ; R11-15
Phosphore rouge	7723-14-0	Solide inflammable cat. 1	H228			F ; R11 - R16
Méthénamine	100-97-0	Solide inflammable cat. 2	H228			F ; R11
Pentachlorobenzène	608-93-5	Solide inflammable cat. 1	H228		T	F ; R11
Poudre d'aluminium (stabilisée)	-	Hydroréactif cat.2 (*) Solide inflammable cat. 1	H261 H228		T	(*) F ; R11-15

- R11 : Facilement inflammable

- R15 : Au contact de l'eau, dégage des gaz extrêmement inflammables
- R16 : Peut exploser en mélange avec des substances comburantes
- H228 : Matière solide inflammable
- H252 : Matière auto-échauffante en grandes quantités : peut s'enflammer
- H261 : Dégage, au contact de l'eau, des gaz inflammables

Notes :

- Cette analyse ne prend en compte que les dangers physico-chimiques, à l'exclusion des dangers pour la santé et/ou pour l'environnement.
- La phrase de risque R16 est supprimée dans le règlement CLP (pas de mention de danger additionnelle correspondante).
- Il semble qu'une erreur se soit glissée dans l'annexe VI du règlement CLP, puisque la mention de danger qui correspond à la classification de la catégorie 1 de la classe des auto-échauffants est H251 et non H252.
- (*) : classification introduite ou modifiée par la 1^{ère} ATP au règlement CLP (règlement (CE) n°790/2009 de la Commission du 10 août 2009, modifiant, aux fins de son adaptation au progrès technique et scientifique, le règlement CLP).
- La note T indique notamment que la substance peut être commercialisée sous une forme qui ne présente pas les dangers physiques indiqués par la classification harmonisée. Si les résultats obtenus selon la ou les méthodes définies par le règlement CLP révèlent que la forme spécifique de la substance commercialisée ne présente pas ce ou ces dangers physiques, la substance est classée conformément aux résultats des essais effectués.

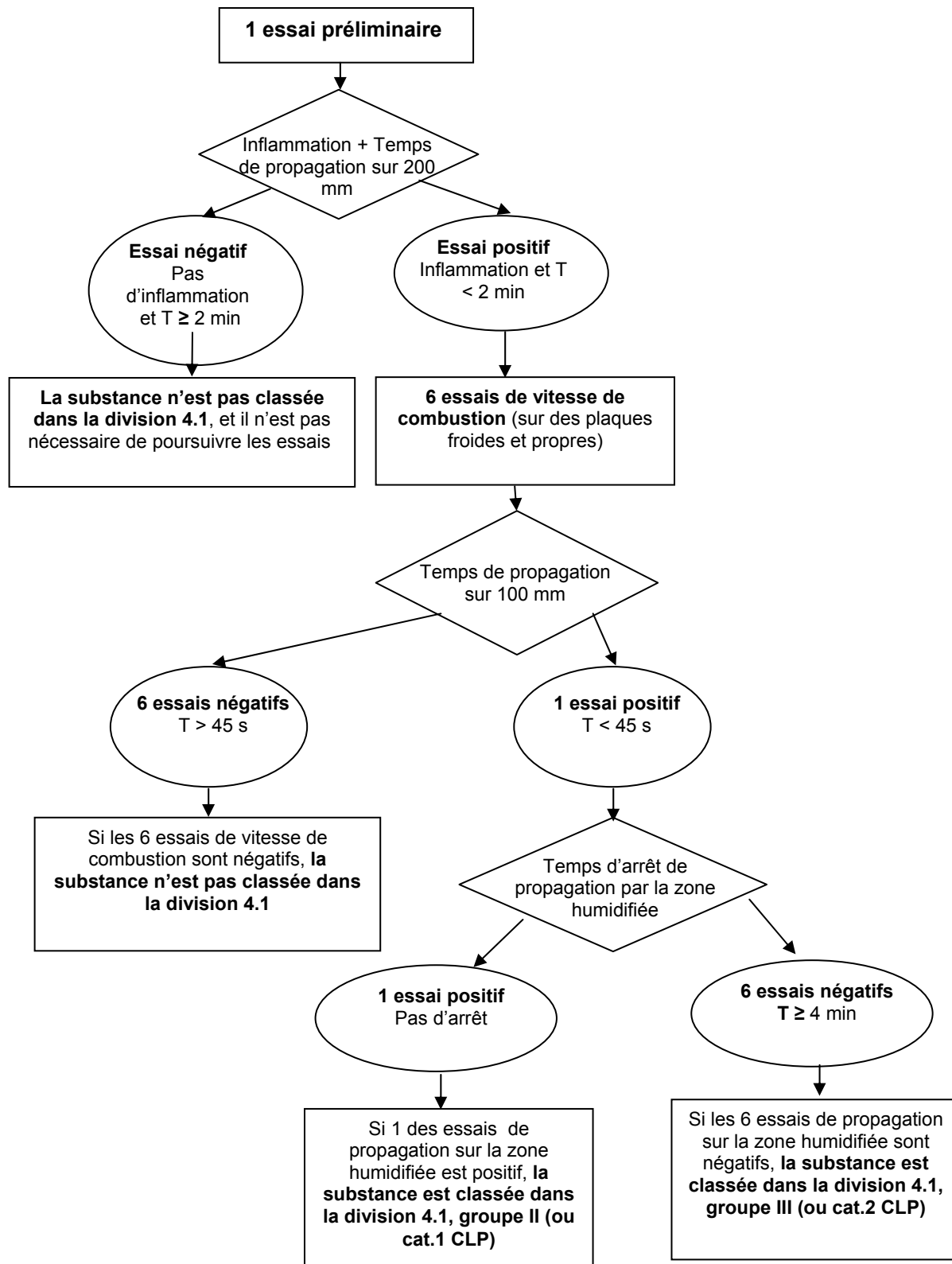
VII. Synthèse pratique

La méthode, de même que les critères de classification pour les solides inflammables sont modifiés par le règlement CLP.

Le règlement CLP permet de différencier les substances et les mélanges solides inflammables en fonction du niveau de danger, en introduisant deux catégories, sans modifier le seuil de non-classification.

Ceci implique qu'il n'existe pas de correspondance directe de la phrase de risque R11 (Facilement inflammable) de la réglementation CE préexistante avec l'une ou l'autre des catégories de danger 1 et 2 du règlement CLP.

ANNEXE I : Logigramme de l'épreuve d'inflammabilité N.1 pour les solides non métalliques, d'après le Manuel d'épreuves et de critères relatif à la réglementation du Transport des Marchandises Dangereuses (4ème édition révisée, 2003)



ANNEXE II : Logigramme de l'épreuve d'inflammabilité N.1 pour les solides métalliques, d'après le Manuel d'épreuves et de critères relatif à la réglementation du Transport des Marchandises Dangereuses (4ème édition révisée, 2003)

