



Secrétariat

Distr.  
GÉNÉRALE

ST/SG/AC.10/C.3/2001/9  
18 avril 2001

FRANÇAIS  
Original : ANGLAIS

---

**COMITÉ D'EXPERTS DU TRANSPORT  
DES MARCHANDISES DANGEREUSES ET  
DU SYSTÈME GÉNÉRAL HARMONISÉ  
DE CLASSIFICATION ET D'ÉTIQUETAGE  
DES PRODUITS CHIMIQUES**

**Sous-Comité d'experts du transport  
des marchandises dangereuses**  
(Dix-neuvième session, 2-6 juillet 2001,  
point 11 c) i) de l'ordre du jour)

**HARMONISATION GÉNÉRALE DES SYSTÈMES DE CLASSIFICATION  
ET D'ÉTIQUETAGE DES PRODUITS CHIMIQUES**

**Risques physiques**

**Critères d'inflammabilité des aérosols**

**Transmis par la Consumer Specialty Products Association (CSPA)**

1. Les négociations visant à élaborer des méthodes d'harmonisation relatives à l'inflammabilité des aérosols ont fait apparaître des positions extrêmement divergentes, sur un grand nombre de questions, entre les États-Unis (CSPA) et l'Union européenne (FEA).
2. Logiquement, on est en droit de se demander pour quelles raisons la CSPA et la FEA, qui sont toutes les deux composées d'experts des aérosols, envisagent le même problème de façon si différente. Les aérosols ne sont-ils pas fondamentalement les mêmes sur les deux continents ? Les gens raisonnables ne souhaitent-ils pas préserver la sécurité des personnes et des biens ? Existe-t-il des moyens simples et pratiques d'appréhender les diverses façons d'analyser l'inflammabilité des aérosols ?

3. S'il est vrai que la CSPA s'efforce de soutenir les positions des États-Unis d'Amérique sur les problèmes qui restent à examiner concernant les aérosols vaporisés, elle tentera néanmoins de trouver des solutions à certains d'entre eux.

### **Évaluations et épreuves diverses**

4. En vue d'évaluer les aérosols vaporisés sur le plan de la sécurité des consommateurs et sur le plan du transport, le Groupe de travail ONU/BIT des critères de classement des risques physiques examine actuellement cinq évaluations et épreuves relatives au contenu inflammable, à la chaleur de combustion chimique (Ch Hc), à la distance d'inflammation et à l'inflammation dans un espace clos en fonction de deux critères d'évaluation : le délai d'inflammation et la densité de déflagration. Si ces paramètres étaient vraiment distincts, le temps passé à les examiner aurait été davantage mis à profit.

5. Il est toutefois déplorable que seuls deux paramètres indépendants permettent de déterminer l'inflammabilité d'un produit aérosol, à savoir le degré d'inflammabilité intrinsèque de l'aérosol proprement dit et l'état dans lequel il entre en contact avec la source d'inflammation.

6. La CSPA soutient que la définition des critères de chaleur de combustion chimique et de distance d'inflammation d'un aérosol vaporisé a permis de déterminer tous les risques qu'il présente pour le consommateur et pour le transport, par rapport aux autres produits du commerce qui ne contiennent pas d'aérosol.

### **Inflammabilité du contenu**

7. Cette évaluation était initialement destinée à éviter aux fabricants de procéder à des épreuves onéreuses et dangereuses. Elle permet de calculer le pourcentage d'ingrédients du récipient, dont le point d'éclair est inférieur à 93 °C, afin de déterminer le degré d'inflammabilité intrinsèque du contenu, mais n'apporte rien de plus que l'épreuve relative à la chaleur de combustion chimique. La CSPA a donné des exemples de préparations facilement inflammables qui seraient classées comme ininflammables au moyen de cette méthode, et de préparations peu inflammables qui seraient classées comme extrêmement inflammables si on appliquait la même méthode. Puisque la méthode reposant sur la chaleur de combustion chimique permet de calculer la chaleur de combustion effective de la préparation tout entière d'après la proportion de chaque ingrédient, elle permet d'arriver bien plus efficacement à la même conclusion, ces erreurs de classement en moins.

### **Densité de déflagration**

8. Ce critère d'évaluation, qui est utilisé pour l'épreuve d'inflammation dans un espace clos, permet de déterminer la limite inférieure d'inflammabilité (LFL) ou la limite inférieure d'explosibilité (LEL) d'une préparation vaporisée dans une enceinte. En substance, on mesure la quantité de combustible devant être vaporisé, de manière à obtenir le rapport combustible/air nécessaire pour assurer la combustion.

9. Alors qu'elle élaborait un modèle prévisionnel des densités de déflagration de diverses préparations, en calculant la limite inférieure d'explosibilité effective de chaque préparation, à partir des pourcentages des masses moléculaires, la CSPA est tombée par hasard sur une note

envoyée par Johann Visser de Akzo Nobel (Pays-Bas), à la FEA, dans laquelle il formulait l'hypothèse que la limite inférieure d'explosibilité d'une préparation et donc la densité de déflagration d'un aérosol peuvent être définies simplement d'après la chaleur de combustion. La CSPA approuve totalement cette hypothèse, notant, d'une part, la totale correspondance entre sa propre méthode, qui fait appel aux limites inférieures d'explosibilité publiées, et la méthode de Visser, qui fait appel à la chaleur de combustion, et, d'autre part, le fait que plusieurs universités avaient validé ce concept de façon empirique. Le tableau I représente la gamme de produits disponibles sur le marché, dont la composition est connue, ainsi que les limites inférieures d'explosibilité calculées au moyen des deux méthodes. La densité de déflagration, calculée à partir de la méthode reposant sur la LEL, est également indiquée.

10. La chaleur de combustion chimique est, pour la CSPA, le meilleur des trois paramètres décrivant l'inflammabilité intrinsèque du contenu. Ce paramètre tient compte du contenu inflammable et permet de calculer la densité de déflagration.

11. D'aucuns soutiendront qu'une épreuve est plus précise qu'une évaluation théorique. La CSPA n'est pas de cet avis, compte tenu de son expérience, si faible soit-elle, en matière d'épreuve d'inflammation dans un espace clos. Au moins 12 essais répétés sur la même préparation, au moyen de la même valve, du même tube plongeur et du même opérateur, seraient nécessaires pour déterminer un écart type, avec une confiance de 90 %. Dans l'idéal, cette série d'épreuves devrait être suivie d'une série d'épreuves supplémentaires permettant de déterminer l'écart total imputable à l'opérateur. La CSPA n'a pas réalisé ces épreuves répétées, mais estime, à partir des résultats limités qu'elle a obtenus, que l'épreuve elle-même peut présenter un pourcentage d'erreur de  $\pm 25$  % pour les produits extrêmement inflammables, et un pourcentage probablement même supérieur pour les produits peu inflammables. Pour la CSPA, cette variabilité vient en grande partie du fait que l'épreuve ne fait intervenir aucun mélange combustible/air et que des nuages de gaz non uniformes, de concentration variable, peuvent se propager à l'intérieur de l'espace clos, de façon aléatoire, pendant la durée de l'épreuve. La CSPA a en outre constaté le petit nombre de préparations volatiles qui se renversaient du fût sur le sol.

12. La CSPA rappelle que les États-Unis n'ont pas encore une grande habitude de l'épreuve d'inflammation dans un espace clos. La FEA a souligné que "l'épreuve en fût" de 1952, qui est similaire, fait toujours partie du Code du Département des transports. Toutefois, comme depuis 25 ans, environ 99,8 % de l'ensemble des boîtes à aérosol disponibles sur le marché américain fonctionnent suivant des normes modernes, cette épreuve ne se justifie pas.

### **Délai d'inflammation**

13. Comme l'épreuve de la distance d'inflammation, l'épreuve du délai d'inflammation permet de savoir sous quelle forme se présente le contenu inflammable, lorsqu'il entre en contact avec la source d'inflammation. Il ne viendrait à personne l'idée d'essayer d'enflammer une grosse bûche avec une simple allumette. Faut-il en conclure pour autant qu'elle n'est pas inflammable ? Bien sûr que non. Cependant, nous savons tous aussi que si nous réduisons la bûche en sciure, que nous projetons cette sciure en l'air et que nous craquons une allumette, nous risquons de provoquer une explosion.

14. Nous savons aussi que ce ne sont pas les liquides qui brûlent mais la vapeur flottant au-dessus d'eux. Or, les vaporisateurs d'aérosol ne font pas autre chose que vaporiser en fin brouillard le liquide qu'ils contiennent en le divisant en fines particules, ce qui augmente la surface totale de la vapeur disponible ainsi que sa quantité.

15. Fabriquer une boîte à aérosol du commerce consiste en grande partie à choisir une combinaison de préparation, pression, valve et tube plongeur. Tous ces éléments permettent de déterminer ce que l'on appelle les "caractéristiques de vaporisation" du produit final. Pour certains produits, on souhaitera une vaporisation extrêmement fine, et pour d'autres, une vaporisation plus grossière. La quantité souhaitée de matière vaporisée par seconde varie en outre en fonction de l'utilisation.

16. Le délai d'inflammation indique le temps que met une quantité donnée (densité de déflagration ou chaleur de combustion) de matière inflammable pour prendre feu à l'état de vapeur. Un fin brouillard de matière dégageant une forte chaleur de combustion chimique provoquera une inflammation bien plus rapide qu'un brouillard plus épais, dans lequel la matière inflammable peut être pulvérisée lentement en raison d'une teneur en eau plus forte ou d'un solvant de faible volatilité. Ceci est facile à comprendre. Il est aussi facile à comprendre que les mêmes propriétés qui ont permis au fin brouillard de s'enflammer rapidement au cours de l'épreuve de la distance d'inflammation provoqueront l'inflammation dudit nuage de plus loin, alors que, inversement, le nuage épais contenant de l'eau s'enflammera de plus près. En bref, cette épreuve ne semble rien nous apprendre de plus que l'analyse de la chaleur de combustion chimique et l'épreuve de la distance d'inflammation.

### **Positions de la CSPA**

17. Toutefois, en vue d'exploiter toutes les propriétés spécifiques des aérosols, et dans un souci d'harmonisation, la CSPA a encouragé sans enthousiasme l'examen de l'ensemble de ces épreuves et évaluations, les unes après les autres et les unes par rapport aux autres.

18. La CSPA défend actuellement le principe selon lequel, **pour la moyenne des boîtes à aérosol, les critères et normes applicables aux évaluations et épreuves redondantes doivent permettre des classifications cohérentes, et aucune norme ne doit être arbitraire ou fantaisiste.** Par exemple, nous ne pensons pas qu'un produit qui, du fait de sa chaleur de combustion chimique et de sa distance d'inflammation, serait ininflammable devrait être arbitrairement classé comme extrêmement inflammable en raison seulement de son contenu inflammable. Nous ne pensons pas non plus qu'un produit qui présenterait une forte chaleur de combustion chimique et qui n'aurait pas subi avec succès l'épreuve de la distance d'inflammation devrait être classé comme ininflammable.

19. La CSPA considère que les limites décrites dans le rapport du Groupe de travail ONU/BIT chargé des aérosols inflammables sont arbitraires si, comme certains le pensent, elles sont les seules à pouvoir être appliquées. Par conséquent, la CSPA et la FEA proposeront conjointement des modifications à ce texte à des fins de cohérence.

20. La CSPA a déjà convenu d'une limite d'inflammation de 15 cm au cours de l'épreuve de la distance d'inflammation afin de définir le seuil entre l'inflammable et l'extrêmement inflammable. Ce fut une concession importante, étant donné que la loi américaine actuelle fixe,

pour une épreuve analogue, la limite à une valeur qui correspondrait à une distance de 50-60 cm pour l'épreuve de la distance d'inflammation. Cette limite permettra à elle seule de classer comme peu inflammables la majorité des aérosols commercialisés aux États-Unis et en Europe. Par conséquent, un grand nombre de produits américains qui sont actuellement considérés comme ininflammables devront être reclassés. Notre objectif est de rendre le critère d'inflammabilité employé pour les autres épreuves au moins compatible avec la limite appliquée aux aérosols "normaux".

21. Toutefois, le plus grand désaccord entre la CSPA et la FEA semble porter sur la définition du seuil entre "inflammable" et "extrêmement inflammable". Mis à part les divergences souvent évoquées entre l'Union européenne qui adhère au principe de précaution et les États-Unis qui préfèrent la gestion des risques, il existe des différences fondamentales entre les boîtes à aérosol vendues dans l'Union européenne et celles vendues aux États-Unis. Nous estimons que les propositions des États-Unis concernant les limites permettant de définir l'extrêmement inflammable peuvent être utiles aux deux entités, du fait de ces différences entre les produits.

22. **Quelques différences importantes entre les produits américains et les produits européens :**

a) **Étiquetage général** - Toutes les boîtes à aérosol américaines, que leur contenu soit inflammable ou ininflammable, doivent porter une étiquette donnant clairement les avertissements suivants : "Contenu sous pression. Ne pas percer ou mettre au feu. Ne pas exposer à des températures supérieures à 50 °C. Ne pas laisser à la portée des enfants.". Nous n'avons pas connaissance de prescriptions analogues dans l'Union européenne;

b) **Étiquetage relatif à l'inflammabilité** - La majorité des boîtes à aérosol américaines doivent porter de façon bien lisible, sur leur face avant, des avertissements relatifs à l'inflammabilité. Toutes les boîtes à aérosol de l'Union européenne que nous avons trouvées portaient ces avertissements sur leur face arrière;

c) **Produits d'hygiène corporelle** - Les produits d'hygiène corporelle occupent une bien plus grande place sur le marché des boîtes à aérosol dans l'Union européenne qu'aux États-Unis. Entre 1992 et 1999, on a relevé, en moyenne, qu'au Royaume-Uni 72 % des boîtes à aérosol étaient des produits d'hygiène corporelle, contre environ 32 % aux États-Unis. Dans ce pays, en effet, à part les crèmes à raser et les mousses coiffantes, le plus souvent les produits d'hygiène corporelle se présentent sous la forme d'une solution d'alcool ou contiennent souvent un agent propulseur;

d) **Règlements sur la limitation des COV** - Depuis 1989, les fabricants d'aérosols des États-Unis sont de plus en plus fortement incités à mettre leurs boîtes à aérosol en conformité avec les règlements sur la limitation des COV à des fins environnementales. En Europe, en revanche, aucune législation comparable n'est encore appliquée sur les principaux marchés. En application de cette législation, la majorité des boîtes à aérosol américaines contiennent désormais de l'eau. Par exemple, la plupart des laques pour cheveux vendues dans 85 % des États-Unis contiennent 15 % d'eau; dans le reste du pays, la majorité d'entre elles contiennent 40 % d'eau. Ces règlements seront, dans quelques années, appliqués à l'échelle nationale. Dans l'Union européenne, la grande majorité des laques pour cheveux ne contiennent pas d'eau du tout, celle-ci portant généralement atteinte à leur efficacité. On constate par conséquent une grande différence d'inflammabilité intrinsèque des nombreux types de laque entre les deux continents;

e) Préférences des consommateurs - Avant même qu'elles soient soumises à la législation anti-COV, les laques étaient considérées depuis longtemps comme trop humides par le consommateur européen. En Europe, les laques contiennent en moyenne presque deux fois plus d'agent propulseur que d'alcool et/ou d'eau qu'aux États-Unis, parce que le consommateur européen préfère une vaporisation sèche, ce qui a pour effet d'augmenter l'inflammabilité intrinsèque des laques.

23. La CSPA ainsi que les organismes de réglementation américains chargés de la sécurité des consommateurs et du transport à l'égard des aérosols croient fermement qu'une mise en garde excessive peut dans certains cas être aussi dangereuse qu'une mise en garde insuffisante. Nous pensons qu'une personne avertie de l'extrême inflammabilité d'un produit relativement inoffensif adoptera, vis-à-vis de celui-ci, un certain comportement qui risque de lui être préjudiciable lorsqu'elle sera en présence d'un produit intrinsèquement plus dangereux, présentant les mêmes mises en garde.

24. C'est pourquoi nous avons proposé de limiter l'appellation "Extrêmement inflammable" pour mettre dans une catégorie à part les produits qui, d'après de multiples épreuves et études, qui ont coûté des millions de dollars, sont sensiblement plus dangereux que des produits considérés comme inflammables.

25. Les tableaux et le graphique suivants illustrent nos propositions relatives à la densité de déflagration et au délai d'inflammation.

26. La partie A du tableau II présente les résultats des épreuves réalisées aux États-Unis sur des produits réels, dont la composition était connue. Les produits portant l'étiquette "Euro" étaient des préparations européennes vendues par des sociétés américaines sur le marché européen, aucun produit américain comparable n'étant disponible dans ces plages de chaleur de combustion chimique, en raison de la limitation des COV. Nous estimons que l'écart par rapport aux valeurs prévues est dû en grande partie aux erreurs inhérentes aux épreuves et qu'en général, la corrélation est satisfaisante.

27. La partie B du tableau II présente certains des produits préalablement soumis à des épreuves pour la FEA, dont la composition générale indique clairement la teneur en agents propulseurs et en agents inflammables. Puisque seul le délai d'inflammation est indiqué, l'effet du débit de la valve ne peut pas être déterminé. Nous estimons que la plupart des boîtes à aérosol sont conçues pour diffuser un produit dont le débit est compris environ entre 0,5 g/s et 2 g/s. Ainsi, les données européennes pourraient bien correspondre aux valeurs prévues.

28. Grâce à ce moyen de prévision, à la connaissance générale de la composition des aérosols ... des différents produits, et aux données publiées indiquant le nombre de boîtes à aérosol produites, dans différents pays, on peut évaluer approximativement l'impact de divers critères pour ces pays.

29. Par exemple, nous savons, d'après les données publiées, qu'en 1999, 172 millions de bombes de laque pour cheveux ont été vendues au Royaume-Uni sur un total de 1 262,6 millions de boîtes à aérosol. Nous estimons que les laques vendues au Royaume-Uni contiennent en moyenne 4 % de résine, 30 à 50 % d'hydrocarbures et/ou d'agents propulseurs DME et le reste étant constitué d'éthanol. On en déduit qu'au moins 13,6 % de la totalité des aérosols vendus

au Royaume-Uni présentent une chaleur de combustion chimique de 27 à 30 kJ/g et donc une densité de déflagration d'environ 70 ou moins.

30. En appliquant le même principe aux autres catégories de boîtes à aérosol vendues au Royaume-Uni et aux États-Unis, et en représentant le pourcentage de récipients vendus dans les deux pays en fonction d'intervalles donnés de la densité de déflagration pour les deux pays, on obtient un diagramme faisant apparaître les différences entre les deux marchés. Celui-ci montre qu'environ 20 % des produits vendus présentent une densité de déflagration supérieure à  $600 \text{ g/m}^3$  dans les deux pays, mais que ces pourcentages sont complètement différents en ce qui concerne les autres intervalles de densité de déflagration. La proposition de la FEA concernant les produits dont la densité de déflagration est inférieure à  $150 \text{ g/m}^3$  reviendrait à classer 77 % des boîtes à aérosol britanniques et 69 % des boîtes à aérosol américaines dans la catégorie des produits extrêmement inflammables. Seulement 3 % environ des boîtes à aérosol britanniques seraient ainsi classées dans la catégorie des produits inflammables.

31. Notre proposition concernant les produits dont la densité de déflagration est de  $70 \text{ g/m}^3$  reviendrait à classer 72 % des boîtes à aérosol britanniques, c'est-à-dire presque autant que la proposition de la FEA, mais seulement 31 % des boîtes à aérosol américaines dans la catégorie des produits extrêmement inflammables. Nous estimons que notre proposition répond aux souhaits des deux associations et reflète les différences de composition entre les deux continents.

32. La CSPA est en outre convaincue que les produits dont la densité de déflagration calculée est inférieure à  $70 \text{ g/m}^3$  et dont la chaleur de combustion chimique est supérieure à 30 kJ/g sont nettement plus dangereux que des produits à peine moins inflammables. C'est ce que nous avons observé au cours de l'épreuve du brasier réalisée avec plusieurs palettes et au cours des épreuves de propagation de la flamme réalisées sur des boîtes à aérosol. Selon nous, l'utilisation de deux niveaux de classification conviendra mieux aux consommateurs et aux transporteurs seulement s'il existe une différence significative entre ces deux niveaux.

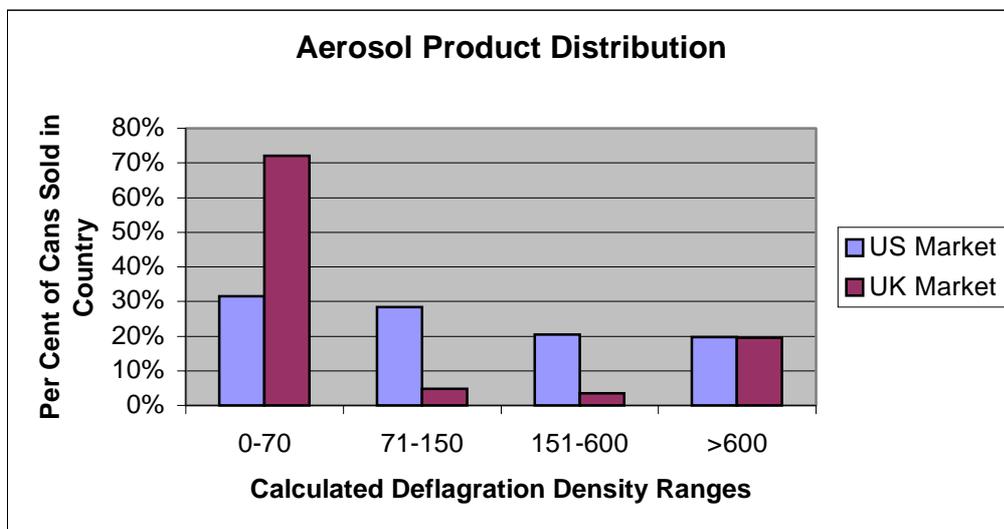
| Ref. Number | Type of Product      | Description                     | Chemical Heat of Combustion | Composite LEL by LEL Method | Visser's LEL Calculation Using Ch. Heat of Combustion | Calculated Deflagration Density- LEL method |
|-------------|----------------------|---------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|---|---|
|             |                      |                                 | kJ/g                        | Volume %                    | Volume %  | g/M3  |
| 3           | Antiperspirant       | Euro Style 84% HVOC             | 37                          | 2.19                        | 2.20  | 51  |
| 30          | Penetrant/Lubricant  | 3% NF propellant                | 41                          | 0.94                        | 1.07  | 51  |
| 23          | Insecticide          | Wasp & Hornet                   | 40                          | 0.76                        | 0.83  | 52  |
| 29          | Engine Starter       | ether & heptane                 | 39                          | 1.31                        | 1.46  | 54  |
| 28          | Engine Cleaner       | Pre-VOC Controls                | 37                          | 0.81                        | 0.89  | 55  |
| 16          | Air Freshener        | Single-Phase Euro               | 34                          | 2.65                        | 2.70  | 56  |
| 6           | Body Spray           | Euro -High VOC                  | 34                          | 2.61                        | 2.72  | 58  |
| 24          | Insecticide          | Crawling Bug- Solvent based     | 35                          | 0.86                        | 0.94  | 59  |
| 2           | Antiperspirant       | U.S. Style 60% HVOC             | 31                          | 2.52                        | 2.97  | 72  |
| 5           | Deodorant            | Euro Style 20% HC, balance EtOH | 28                          | 3.38                        | 3.74  | 74  |
| 11          | Hairspray            | German Hairspray                | 24                          | 4.08                        | 4.04  | 77  |
| 8           | Hairspray            | 80% VOC with 13% HCs            | 22                          | 4.37                        | 4.58  | 89  |
| 1           | Antiperspirant       | 40% VOC- 40% HC, 20% FC         | 24                          | 3.16                        | 3.56  | 90  |
| 4           | Deodorant            | 0% HVOC, 20% FC, high EtOH      | 21                          | 4.42                        | 4.45  | 91  |
| 7           | Hairspray            | 80% VOC with DME, 15% water     | 20                          | 7.04                        | 6.83  | 92  |
| 27          | Insecticide          | Repellant                       | 26                          | 3.12                        | 4.06  | 96  |
| 9           | Hairspray            | 55% VOC with 152a, anhydrous    | 16                          | 5.34                        | 4.36  | 96  |
| 17          | Disinfectant         | NF propellant                   | 20                          | 4.88                        | 5.44  | 104   |
| 12          | Duster               | All 152a                        | 6                           | 10.87                       | 3.90  | 107   |
| 22          | Insecticide          | Water-based Fogger              | 16                          | 4.52                        | 4.54  | 118   |
| 26          | Insecticide          | Flying Insect                   | 15                          | 4.99                        | 4.92  | 124   |
| 10          | Hairspray            | 55% VOC with DME/Water          | 14                          | 7.09                        | 6.80  | 130   |
| 15          | Air Feshener         | 30% VOC                         | 13                          | 6.49                        | 6.40  | 147   |
| 25          | Insecticide          | Crawling Bug- Water based       | 9                           | 9.07                        | 9.23  | 213   |
| 32          | Spray Wax            | Water Out                       | 6                           | 11.10                       | 11.63   | 345   |
| 14          | Hair Mousse          | 16% VOC                         | 5                           | 16.81                       | 16.92   | 349   |
| 19          | Hard Surface Cleaner | General Purpose 10% VOC         | 8                           | 7.03                        | 10.16   | 363   |
| 20          | Glass Cleaner        | 12% VOC                         | 4                           | 18.63                       | 16.01   | 383   |
| 31          | Spray Wax            | Oil Out                         | 9                           | 9.06                        | 19.12   | 421   |
| 18          | Hard Surface Cleaner | Bathroom 7% VOC                 | 5                           | 15.56                       | 29.67   | 608   |
| 21          | Oven Cleaner         | Oven Cleaner                    | 5                           | 15.52                       | 26.33   | 608   |
| 13          | Shave Foam           | 4% HC                           | 2                           | 52.02                       | 49.92   | 1040  |

Tableau I

|          | Reference Number | Type of Product       | Description               | Calculated Deflagration Density | Measured Deflagration Density     | Measured Time Equiv. | Ignition Distance | Flammable Content | Ch. Ht. of Combustion |
|----------|------------------|-----------------------|---------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|----------------------|-------------------|-------------------|-----------------------|
| <b>A</b> |                  |                       |                           | g/M <sup>3</sup>                | g/M <sup>3</sup>                  | s/M <sup>3</sup>     | cm                | %                 | kJ/g                  |
| U        | 3                | Antiperspirant        | Euro Style 84% HVOC       | 51                              | 50                                | 85                   | nd                | 84                | 37                    |
| S        | 30               | Penetrant/Lubricant   | 3% NF propellant          | 51                              | 74                                | 56                   | 90                | 97                | 41                    |
|          | 8                | Hairspray             | 80% VOC with 13% HCs      | 89                              | 82                                | 140                  | 30                | 80                | 22                    |
|          | 1                | Antiperspirant        | 40% VOC- 40% HC, 20% FC   | 90                              | 80                                | 117                  | nd                | 60                | 24                    |
| T        | 9                | Hairspray             | 55% VOC with 152a         | 96                              | 72                                | 98                   | 45                | 95                | 16                    |
| e        | 10               | Hairspray             | 55% VOC with DME/Water    | 130                             | 162                               | 282                  | <15               | 53                | 14                    |
| s        | 7                | Hairspray             | 80% VOC with DME          | 131                             | 85                                | 130                  | 45                | 54                | 14                    |
| t        | 15               | Air Freshener         | 30% VOC                   | 147                             | 154                               | 215                  | <15               | 29                | 13                    |
| i        | 25               | Insecticide           | Crawling Bug- Water based | 213                             | 478                               | 196                  | 45                | 20                | 9                     |
| n        | 32               | Spray Wax             | Water Out                 | 345                             | 244                               | 135                  | <15               | 13                | 6                     |
| g        | 18               | Hard Surface Cleaner  | Bathroom 6% VOC           | 716                             | >700                              | >700                 | <15               | 6                 | 5                     |
|          |                  |                       |                           |                                 |                                   |                      |                   |                   |                       |
| <b>B</b> |                  |                       |                           |                                 |                                   |                      |                   |                   |                       |
| E        |                  |                       |                           |                                 |                                   |                      |                   |                   |                       |
| U        |                  |                       |                           |                                 |                                   |                      |                   |                   |                       |
| t        | 16               | Insecticide           | Oil Based                 | 45                              | nd                                | 15                   | >45               | 100               | 43                    |
| e        | 14               | Dry Air Freshener     | 90% prop                  | 46                              | nd                                | 74                   | <30               | 98                | 39                    |
| s        | 13               | Body Spray            | no water                  | 61                              | nd                                | 61                   | <45               | 98                | 32                    |
| t        | 11               | Hairspray             | 50% prop; no water        | 72                              | nd                                | 64                   | <45               | 96                | 27                    |
| i        | 9                | Hairspray             | 40% prop; 40% water       | 117                             | nd                                | 79                   | <45               | 60                | 13                    |
| n        | 15               | Air Freshener         | water based               | 136                             | nd                                | 118                  | <30               | 50                | 13                    |
| g        | 21               | Furniture Polish      | 33% flammables            | 155                             | nd                                | 130                  | <15               | 33                | 13                    |
|          |                  |                       |                           |                                 |                                   |                      |                   |                   |                       |
|          |                  | <u>CSPA Proposals</u> |                           |                                 |                                   |                      |                   |                   |                       |
|          |                  | Extremely Flammable   |                           |                                 | nd= no data                       |                      |                   |                   |                       |
|          |                  | Flammable             |                           |                                 | note: EU ID test stopped at 45 cm |                      |                   |                   |                       |
|          |                  | Non Flammable         |                           |                                 |                                   |                      |                   |                   |                       |

Tableau II

**Diagramme**



-----