

**RAPPORT
TECHNIQUE
TECHNICAL
REPORT**

**CEI
IEC**

79-20

Première édition
First edition
1996-10

**Matériel électrique pour atmosphères
explosives gazeuses –**

**Partie 20:
Données pour gaz et vapeurs inflammables,
en relation avec l'utilisation des matériels
électriques**

**Electrical apparatus for explosive
gas atmospheres –**

**Part 20:
Data for flammable gases and vapours,
relating to the use of electrical apparatus**



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 79-20: 1996

Validité de la présente publication

Le contenu technique des publications de la CEI est constamment revu par la CEI afin qu'il reflète l'état actuel de la technique.

Des renseignements relatifs à la date de reconfirmation de la publication sont disponibles auprès du Bureau Central de la CEI.

Les renseignements relatifs à ces révisions, à l'établissement des éditions révisées et aux amendements peuvent être obtenus auprès des Comités nationaux de la CEI et dans les documents ci-dessous:

- **Bulletin de la CEI**
- **Annuaire de la CEI**
Publié annuellement
- **Catalogue des publications de la CEI**
Publié annuellement et mis à jour régulièrement

Terminologie

En ce qui concerne la terminologie générale, le lecteur se reportera à la CEI 50: *Vocabulaire Electrotechnique International* (VEI), qui se présente sous forme de chapitres séparés traitant chacun d'un sujet défini. Des détails complets sur le VEI peuvent être obtenus sur demande. Voir également le dictionnaire multilingue de la CEI.

Les termes et définitions figurant dans la présente publication ont été soit tirés du VEI, soit spécifiquement approuvés aux fins de cette publication.

Symboles graphiques et littéraux

Pour les symboles graphiques, les symboles littéraux et les signes d'usage général approuvés par la CEI, le lecteur consultera:

- la CEI 27: *Symboles littéraux à utiliser en électro-technique*;
- la CEI 417: *Symboles graphiques utilisables sur le matériel. Index, relevé et compilation des feuilles individuelles*;
- la CEI 617: *Symboles graphiques pour schémas*;

et pour les appareils électromédicaux,

- la CEI 878: *Symboles graphiques pour équipements électriques en pratique médicale*.

Les symboles et signes contenus dans la présente publication ont été soit tirés de la CEI 27, de la CEI 417, de la CEI 617 et/ou de la CEI 878, soit spécifiquement approuvés aux fins de cette publication.

Publications de la CEI établies par le même comité d'études

L'attention du lecteur est attirée sur les listes figurant à la fin de cette publication, qui énumèrent les publications de la CEI préparées par le comité d'études qui a établi la présente publication.

Validity of this publication

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC, thus ensuring that the content reflects current technology.

Information relating to the date of the reconfirmation of the publication is available from the IEC Central Office.

Information on the revision work, the issue of revised editions and amendments may be obtained from IEC National Committees and from the following IEC sources:

- **IEC Bulletin**
- **IEC Yearbook**
Published yearly
- **Catalogue of IEC publications**
Published yearly with regular updates

Terminology

For general terminology, readers are referred to IEC 50: *International Electrotechnical Vocabulary* (IEV), which is issued in the form of separate chapters each dealing with a specific field. Full details of the IEV will be supplied on request. See also the IEC Multilingual Dictionary.

The terms and definitions contained in the present publication have either been taken from the IEV or have been specifically approved for the purpose of this publication.

Graphical and letter symbols

For graphical symbols, and letter symbols and signs approved by the IEC for general use, readers are referred to publications:

- IEC 27: *Letter symbols to be used in electrical technology*;
- IEC 417: *Graphical symbols for use on equipment. Index, survey and compilation of the single sheets*;
- IEC 617: *Graphical symbols for diagrams*;

and for medical electrical equipment,

- IEC 878: *Graphical symbols for electromedical equipment in medical practice*.

The symbols and signs contained in the present publication have either been taken from IEC 27, IEC 417, IEC 617 and/or IEC 878, or have been specifically approved for the purpose of this publication.

IEC publications prepared by the same technical committee

The attention of readers is drawn to the end pages of this publication which list the IEC publications issued by the technical committee which has prepared the present publication.

**RAPPORT
TECHNIQUE – TYPE 3**

**TECHNICAL
REPORT – TYPE 3**

**CEI
IEC**

79-20

Première édition
First edition
1996-10

**Matériel électrique pour atmosphères
explosives gazeuses –**

**Partie 20:
Données pour gaz et vapeurs inflammables,
en relation avec l'utilisation des matériels
électriques**

**Electrical apparatus for explosive
gas atmospheres –**

**Part 20:
Data for flammable gases and vapours,
relating to the use of electrical apparatus**

© CEI 1996 Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'éditeur.

No part of this publication may be reproduced or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying and microfilm, without permission in writing from the publisher

Bureau central de la Commission Electrotechnique Internationale 3, rue de Varembe Genève Suisse



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE

T

Pour prix, voir catalogue en vigueur
For price, see current catalogue

SOMMAIRE

	Pages
AVANT-PROPOS	4
Articles	
1 Domaine d'application.....	8
2 Généralités.....	8
3 Détermination des propriétés	8
4 Propriétés de gaz et vapeurs particuliers.....	12
5 Documents de référence.....	12
Tableaux	
1 Données d'inflammabilité.....	16
2 Courant minimal d'inflammation	42
Annexe A – Bibliographie	44

IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC TR 60079-20:1996

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
Clause	
1 Scope	9
2 General	9
3 Determination of the properties	9
4 Properties of particular gases and vapours	13
5 Reference documents	13
Tables	
1 Flammability data	16
2 Minimum igniting current	42
Annex A – Bibliography	45

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**MATÉRIEL ÉLECTRIQUE POUR ATMOSPHÈRES
EXPLOSIVES GAZEUSES –****Partie 20: Données pour gaz et vapeurs inflammables,
en relation avec l'utilisation des matériels électriques****AVANT-PROPOS**

- 1) La Commission Electrotechnique Internationale (CEI) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de la CEI). La CEI a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. A cet effet, la CEI – entre autres activités – publie des Normes internationales, des Spécifications techniques, des Rapports techniques, des Spécifications accessibles au public (PAS) et des Guides (ci-après dénommés "Publication(s) de la CEI"). Leur élaboration est confiée à des comités d'études, aux travaux desquels tout Comité national intéressé par le sujet traité peut participer. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec la CEI, participent également aux travaux. La CEI collabore étroitement avec l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO), selon des conditions fixées par accord entre les deux organisations.
- 2) Les décisions ou accords officiels de la CEI concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux de la CEI intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les Publications de la CEI se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de la CEI. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que la CEI s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; la CEI ne peut pas être tenue responsable de l'éventuelle mauvaise utilisation ou interprétation qui en est faite par un quelconque utilisateur final.
- 4) Dans le but d'encourager l'uniformité internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de la CEI dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de la CEI et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
- 5) La CEI elle-même ne fournit aucune attestation de conformité. Des organismes de certification indépendants fournissent des services d'évaluation de conformité et, dans certains secteurs, accèdent aux marques de conformité de la CEI. La CEI n'est responsable d'aucun des services effectués par les organismes de certification indépendants.
- 6) Tous les utilisateurs doivent s'assurer qu'ils sont en possession de la dernière édition de cette publication.
- 7) Aucune responsabilité ne doit être imputée à la CEI, à ses administrateurs, employés, auxiliaires ou mandataires, y compris ses experts particuliers et les membres de ses comités d'études et des Comités nationaux de la CEI, pour tout préjudice causé en cas de dommages corporels et matériels, ou de tout autre dommage de quelque nature que ce soit, directe ou indirecte, ou pour supporter les coûts (y compris les frais de justice) et les dépenses découlant de la publication ou de l'utilisation de cette Publication de la CEI ou de toute autre Publication de la CEI, ou au crédit qui lui est accordé.
- 8) L'attention est attirée sur les références normatives citées dans cette publication. L'utilisation de publications référencées est obligatoire pour une application correcte de la présente publication.
- 9) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Publication de la CEI peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. La CEI ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et de ne pas avoir signalé leur existence.

La tâche principale des comités d'études de la CEI est d'élaborer des Normes internationales. Exceptionnellement, un comité d'études peut proposer la publication d'un rapport technique de l'un des types suivants:

- type 1, lorsque, en dépit de maints efforts, l'accord requis ne peut être réalisé en faveur de la publication d'une Norme internationale;
- type 2, lorsque le sujet en question est encore en cours de développement technique ou lorsque, pour une raison quelconque, la possibilité d'un accord pour la publication d'une Norme internationale peut être envisagée pour l'avenir mais pas dans l'immédiat;
- type 3, lorsqu'un comité d'études a réuni des données de nature différente de celles qui sont normalement publiées comme Normes internationales, cela pouvant comprendre, par exemple, des informations sur l'état de la technique.

Les rapports techniques des types 1 et 2 font l'objet d'un nouvel examen trois ans au plus tard après leur publication afin de décider éventuellement de leur transformation en Normes internationales. Les rapports techniques du type 3 ne doivent pas nécessairement être révisés avant que les données qu'ils contiennent ne soient plus jugées valables ou utiles.

La CEI 79-20, rapport technique de type 3, a été établie par le comité d'études 31 de la CEI: Matériel électrique pour atmosphères explosives.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**ELECTRICAL APPARATUS FOR EXPLOSIVE
GAS ATMOSPHERES –****Part 20: Data for flammable gases and vapours,
relating to the use of electrical apparatus****FOREWORD**

- 1) The International Electrotechnical Commission (IEC) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of IEC is to promote international co-operation on all questions concerning standardization in the electrical and electronic fields. To this end and in addition to other activities, IEC publishes International Standards, Technical Specifications, Technical Reports, Publicly Available Specifications (PAS) and Guides (hereafter referred to as "IEC Publication(s)"). Their preparation is entrusted to technical committees; any IEC National Committee interested in the subject dealt with may participate in this preparatory work. International, governmental and non-governmental organizations liaising with the IEC also participate in this preparation. IEC collaborates closely with the International Organization for Standardization (ISO) in accordance with conditions determined by agreement between the two organizations.
- 2) The formal decisions or agreements of IEC on technical matters express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the relevant subjects since each technical committee has representation from all interested IEC National Committees.
- 3) IEC Publications have the form of recommendations for international use and are accepted by IEC National Committees in that sense. While all reasonable efforts are made to ensure that the technical content of IEC Publications is accurate, IEC cannot be held responsible for the way in which they are used or for any misinterpretation by any end user.
- 4) In order to promote international uniformity, IEC National Committees undertake to apply IEC Publications transparently to the maximum extent possible in their national and regional publications. Any divergence between any IEC Publication and the corresponding national or regional publication shall be clearly indicated in the latter.
- 5) IEC itself does not provide any attestation of conformity. Independent certification bodies provide conformity assessment services and, in some areas, access to IEC marks of conformity. IEC is not responsible for any services carried out by independent certification bodies.
- 6) All users should ensure that they have the latest edition of this publication.
- 7) No liability shall attach to IEC or its directors, employees, servants or agents including individual experts and members of its technical committees and IEC National Committees for any personal injury, property damage or other damage of any nature whatsoever, whether direct or indirect, or for costs (including legal fees) and expenses arising out of the publication, use of, or reliance upon, this IEC Publication or any other IEC Publications.
- 8) Attention is drawn to the Normative references cited in this publication. Use of the referenced publications is indispensable for the correct application of this publication.
- 9) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this IEC Publication may be the subject of patent rights. IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

The main task of IEC technical committees is to prepare International Standards. In exceptional circumstances, a technical committee may propose the publication of a technical report of one of the following types:

- type 1, when the required support cannot be obtained for the publication of an International Standard, despite repeated efforts;
- type 2, when the subject is still under technical development or where for any other reason there is the future but no immediate possibility of an agreement on an International Standard;
- type 3, when a technical committee has collected data of a different kind from that which is normally published as an International Standard, for example "state of the art".

Technical reports of types 1 and 2 are subject to review within three years of publication to decide whether they can be transformed into International Standards. Technical reports of type 3 do not necessarily have to be reviewed until the data they provide are considered to be no longer valid or useful.

IEC 79-20, which is a technical report of type 3, has been prepared by technical committee 31: Electrical apparatus for explosive atmospheres.

Le texte de ce rapport technique est issu des documents suivants:

Projet de comité	Rapport de vote
31/195/CDV	31/211/RVC

Le rapport de vote indiqué dans le tableau ci-dessus donne toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de ce rapport technique.

Le présent rapport est un Rapport technique de type 3, de caractère entièrement informatif. Il ne doit pas être considéré comme une Norme internationale.

IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC TR 60079-20:1996

The text of this technical report is based is based on the following documents:

Committee draft	Report on voting
31/195/CDV	31/211/RVC

Full information on the voting for the approval of this technical report can be found in the report on voting indicated in the above table.

This report is a Technical Report of type 3 and is of a purely informative nature. It is not to be regarded as an International Standard.

Withd 2012
IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC TR 60079-20:1996

MATÉRIEL ÉLECTRIQUE POUR ATMOSPHÈRES EXPLOSIVES GAZEUSES –

Partie 20: Données pour gaz et vapeurs inflammables, en relation avec l'utilisation des matériels électriques

1 Domaine d'application

Le présent rapport technique fournit les données sur les propriétés des gaz et vapeurs inflammables pour aider au choix du matériel électrique approprié, protégé par enveloppe antidéflagrante ou conçu pour être de sécurité intrinsèque, selon le gaz ou la vapeur dans laquelle il est prévu de l'utiliser.

2 Généralités

Les tableaux des propriétés chimiques et physiques des substances sont destinés à aider les ingénieurs électriciens pour le choix des matériels électriques qui doivent être utilisés en zones dangereuses.

Le domaine d'application de ces données a été choisi particulièrement pour l'utilisation des équipements électriques dans les zones dangereuses et il a été tenu compte des méthodes de mesure normalisées données dans les CEI 79-1A, CEI 79-3, CEI 79-4 et CEI 79-4A.

NOTES

- 1 Les données ont été extraites d'un certain nombre de documents de références qui sont cités dans la bibliographie (voir annexe A).
- 2 Quelques différences apparaissent dans les données lorsque l'on compare les documents de référence mais l'écart est généralement suffisamment petit pour qu'il n'y ait pas d'importance dans le choix du matériel.

Il convient que les utilisateurs de ces données soient prévenus que celles-ci sont le résultat de déterminations expérimentales et comme telles, elles dépendent des variations de l'appareil expérimental, des procédures et de la précision des instruments. En particulier, quelques données ont été déterminées à des températures bien au-dessus de la température ambiante afin que la vapeur soit dans les limites d'inflammabilité. Il convient de s'attendre à ce qu'un changement de température lors de ces déterminations influence les résultats de celles-ci par exemple la limite inférieure d'inflammabilité et l'interstice expérimental maximal de sécurité diminuent lorsque la température et/ou la pression augmentent; la limite supérieure d'inflammabilité augmente avec la température et/ou la pression. Les données sont sujettes à révision et quand des informations sont exigées, l'utilisation d'une base de données¹⁾ tenue à jour est recommandée.

3 Détermination des propriétés

3.1 Généralités

Les composés cités dans le présent rapport technique correspondent à ceux de la CEI 79-12 ou ont fait l'objet de détermination de leur interstice expérimental maximal de sécurité (IEMS) ou sont identiques à d'autres composés qui sont dans cette liste.

¹⁾ Pour information sur la disponibilité de bases de données tenues à jour, voir annexe A.

ELECTRICAL APPARATUS FOR EXPLOSIVE GAS ATMOSPHERES –

Part 20: Data for flammable gases and vapours, relating to the use of electrical apparatus

1 Scope

This technical report gives guidance on the selection of appropriate electrical apparatus, protected by flame-proof enclosure or designed to be intrinsically safe, according to the gas or vapour in which it is intended to be used.

2 General

Tables of chemical and engineering properties of substances are provided to assist electrical engineers in their selection of electrical apparatus to be used in hazardous areas.

The scope of these data has been selected with particular reference to the use of electrical equipment in hazardous areas, and notice has been taken of standard measurement methods given in IEC 79-1A, IEC 79-3, IEC 79-4 and IEC 79-4A.

NOTES

- 1 The data in this report have been taken from a number of references which are given in the bibliography (see annex A).
- 2 Some variations in the data may appear when references are compared, but usually the discrepancy is sufficiently small to be of no importance in the selection of electrical apparatus.

Users of the data in this report should be aware that all its data are the result of experimental determinations, and as such are influenced by variation in experimental apparatus and procedures, and in the accuracy of instrumentation. In particular, some of the data have been determined at temperatures above ambient temperature, so that the vapour is within the flammable range. Variation in the temperature for the determination would be expected to influence the result of the determination; for example: lower flammability limits and maximum experimental safe gap decrease with increasing temperature and/or pressure; upper flammability limits increase with increasing temperature and/or pressure. Data are subject to revision and, where more recent information is required, the use of a maintained database¹⁾ is recommended.

3 Determination of the properties

3.1 General

The compounds listed in this technical report are in accordance with IEC 79-12, or have been the subject of a determination of maximum experimental safe gap (MESG), or have physical properties similar to those of other compounds in that list.

¹⁾ For information on the availability of maintained databases refer to annex A.

3.1.1 Détermination de l'IEMS

La méthode préférentielle pour la détermination de l'IEMS est l'enceinte de 20 ml (voir CEI 79-1A), avec 25 mm d'écartement des joints plans et le point de mise à feu interne éloigné de 10 mm du bord intérieur des joints plans. Habituellement, cette méthode donne le même résultat que celle de la sphère de 8.1, exception faite du sulfure de carbone (voir 4.4).

3.2 Groupe des matériels antidéflagrants

Les groupes sont le résultat de la détermination de l'IEMS sauf s'il n'y a pas de valeur indiquée pour l'IEMS. Dans ce cas, le groupe est basé sur une similitude chimique (voir CEI 79-12).

3.3 Limites d'inflammation

Des déterminations ont été réalisées par différentes méthodes, mais la méthode préférentielle met en oeuvre une faible énergie à l'extrémité basse d'un tube vertical. Les valeurs (en pourcentage par volume et en masse par volume) indiquées pour la limite inférieure sont les plus basses observées; celles indiquées pour la limite supérieure sont les plus élevées observées.

Si le point éclair est élevé, le composé ne forme pas de nuage de vapeurs inflammables dans l'air à une température ambiante normale. Lorsque, pour de tels composés inflammables la valeur est donnée, les déterminations ont été faites pour des températures suffisamment élevées afin de permettre à la vapeur de former un mélange inflammable avec de l'air.

3.4 Point-éclair (PE)

La valeur donnée est celle qui est déterminée par la méthode en «coupe fermée». Lorsque cette donnée n'est pas disponible, la valeur en coupe ouverte est donnée. Le symbole < (plus petit que), signifie que le point éclair est au-dessous de la valeur (en degrés Celsius) citée, cela signifie probablement que c'est la limite du matériel utilisé. La plus petite valeur observée est indiquée.

3.5 Classe de température

La classe de température d'un composé est déterminée selon la CEI 79-0. Voir également 3.7.

3.6 Courant minimal d'inflammation (CMI)

La CEI 79-3 définit le matériel pour déterminer le courant minimal d'inflammation. Un disc avec deux rainures tourne pour créer un contact à ouverture avec un fil de tungstène. L'inductance de ce circuit basse tension d'ouverture est 95 mH.

3.7 Température d'inflammation (TI)

La valeur de la température d'inflammation dépend du matériel ²⁾ utilisé pour la détermination et de la manière selon laquelle il est utilisé. Les données préférentielles sont celles qui sont reprises dans la CEI 79-4. Si le composé n'apparaît pas dans ces données, les données obtenues avec un matériel similaire, tel que le matériel décrit par la norme ASTM E 659 de l'American Society for Testing Materials, sont indiquées ³⁾.

²⁾ Une description d'un appareil reconnu comme normalisé et quelques valeurs déterminées avec cet appareil sont fournies dans la CEI 79-4.

³⁾ Des résultats provenant de l'utilisation du matériel décrit dans l'ASTM D 2155 (remplacé maintenant par l'ASTM E 659) sont donnés par C.J. Hilado et S.W. Clark, [1]*. L'appareil est identique à celui utilisé par Zabetakis, [2]*. Si la détermination n'a pas été réalisée avec un matériel CEI, ni avec un appareil similaire c'est la plus basse valeur obtenue avec un autre appareil qui est indiquée. Une liste plus explicite des valeurs des températures d'auto-inflammation avec référence des normes est donnée par Hilado et Clark.

* Voir la bibliographie donnée dans l'annexe A.

3.1.1 *Determination of MESG*

The preferred method for the determination of MESG is the 20 ml vessel (see IEC 79-1A), with 25 mm broad flanges and internal spark ignition 10 mm from the inside edge of the flanges. Usually this method gives the same result as an 8.1 sphere, with the one exception of carbon disulphide (see 4.4).

3.2 *Flame proof apparatus group*

The groups are the result of MESG determination except where there is no value listed for MESG. For these, the group is based on chemical similarity (see IEC 79-12).

3.3 *Flammability limits*

Determinations have been made by a number of different methods, but the preferred method is with a low energy ignition at the bottom of a vertical tube. The values (in percentage by volume and mass per volume) listed for the lower limit are the lowest reported, and for the upper limit are the highest reported.

If the flash point is high, the compound does not form a flammable vapour cloud in air at normal ambient temperature. Where flammability data are presented for such compounds the determinations have been made at a temperature sufficiently elevated to allow the vapour to form a flammable mixture with air.

3.4 *Flash point (FP)*

The value given is the “closed cup” measurement. When this data was not available the “open cup” value is quoted. The symbol < (less than), indicates that the flash point is below the value (in degrees Celsius) stated, this probably being the limit of the apparatus used. The lowest reported value is listed.

3.5 *Temperature class*

The temperature class of a compound is allocated according to IEC 79-0. See also 3.7.

3.6 *Minimum igniting current (MIC)*

The apparatus for the determination of minimum igniting current is defined in IEC 79-3. A contact disc with two grooves rotates to make and break contact with a tungsten wire. The low voltage circuit broken in this way has an inductance of 95 mH.

3.7 *Ignition temperature (IT)*

The value of IT depends on the apparatus ²⁾ used in its determination and the manner in which it is used. The preferred data are those reported in IEC 79-4. If the compound is not included in these data, the data obtained in similar apparatus, such as the apparatus described by the American Society for Testing Materials (ASTM) standard (ASTM E659), is listed ³⁾.

²⁾ A description of apparatus agreed as a standard, and some values recorded with that apparatus, are described in IEC 79-4.

³⁾ Results from using the apparatus described in ASTM D2155 (now replaced by ASTM E659) were reported by C.J. Hilado and S.W. Clark [1]*. The apparatus is similar to the one used by Zabetakis [2]*. If there is no determination by either the IEC apparatus, nor similar apparatus, the lowest value obtained in other apparatus is listed. A more comprehensive list of data for autoignition temperature, with the reference to sources, is given by Hilado and Clark.

* See the Bibliography given in annex A.

4 Propriétés de gaz et vapeurs particuliers

4.1 Gaz de cokerie [73]

Le gaz de cokerie est un mélange d'hydrogène, de monoxyde de carbone et de méthane. Si la somme des concentrations (vol %) d'hydrogène et de monoxyde de carbone est inférieure à 75 % du total, on recommande du matériel antidéflagrant du groupe IIB, au lieu de recommander du matériel du Groupe IIC.

NOTE – Pour toutes les concentrations, il est recommandé du matériel de sécurité intrinsèque du Groupe IIC.

4.2 Nitrite d'éthyle [159]

La température d'auto-inflammation du nitrite d'éthyle est 95 °C, valeur au-dessus de laquelle le gaz subit une décomposition explosive.

NOTE – Il convient de ne pas confondre le nitrite d'éthyle avec son isomère, le nitroéthane.

4.3 IEMS de l'acétylène [7]

Dans un appareil à l'état propre on observe un IEMS de 0,37 mm, mais dans un appareil dans lequel du carbone s'est déposé, par exemple lors de l'explosion d'un mélange riche acétylène/air l'inflammation peut se transmettre dans une fourchette plus étroite. L'acétylène exige du matériel du Groupe IIC.

4.4 IEMS du sulfure de carbone [51]

L'IEMS du sulfure de carbone apparaît être dépendant de la taille. La détermination de l'IEMS dans une enceinte de 20 ml (voir CEI 79-1A) donne un IEMS de 0,34 mm alors que dans une enceinte de 8 000 ml, l'IEMS est de 0,20 mm. Le sulfure de carbone exige du matériel du Groupe IIC.

4.5 Monoxyde de carbone [52]

L'IEMS du monoxyde de carbone se rapporte à un mélange avec de l'air saturé d'humidité à une température ambiante normale. Cette détermination implique l'utilisation de matériels du Groupe IIB en présence de monoxyde de carbone. On peut observer un plus grand IEMS avec moins de vapeur d'eau. On observe l'IEMS le plus faible (0,65 mm) pour un mélange CO/H₂O de rapport molaire voisin de 7. De petites quantités d'hydrocarbures dans les mélanges de monoxydes de carbone et d'air ont un effet semblable en réduisant l'IEMS de telle façon que les matériels du Groupe IIB sont exigés.

4.6 Méthane, Groupe IIA [184]

Du méthane industriel, tel que le gaz naturel, est classé dans le Groupe IIA dans la mesure où il ne contient pas plus de 15 % (v/v) d'hydrogène. Un mélange de méthane avec d'autres composés du Groupe IIA, quelles qu'en soient les proportions, est classé dans le Groupe IIA.

5 Documents de référence

CEI 79-0: 1983, *Matériel électrique pour atmosphères explosives gazeuses – Partie 0: Règles générales*

CEI 79-1A: 1975, *Matériel électrique pour atmosphères explosives gazeuses – Partie 1: Constructions et essais des enveloppes antidéflagrantes de matériel électrique – 1^{er} complément: Annexe D: Méthode d'essai pour la détermination de l'interstice expérimental maximal de sécurité*

CEI 79-3: 1990, *Matériel électrique pour atmosphères explosives gazeuses – Partie 3: Eclateur pour les circuits de sécurité intrinsèque*

4 Properties of particular gases and vapours

4.1 Coke oven gas [73]

Coke oven gas is a mixture of hydrogen, carbon monoxide and methane. If the sum of the concentrations (vol %) of hydrogen and carbon monoxide is less than 75 % of the total, flameproof apparatus of Group IIB is recommended, otherwise apparatus of Group IIC is recommended.

NOTE – For all concentrations, Group IIC intrinsically safe apparatus is recommended.

4.2 Ethyl nitrite [159]

The auto-ignition temperature of ethyl nitrite is 95 °C, above which the gas suffers explosive decomposition.

NOTE – Ethyl nitrite should not be confused with its isomer, nitroethane.

4.3 MESG of acetylene [7]

In clean apparatus an MESG of 0,37 mm is observed, but in apparatus in which carbon has been deposited, for example by an explosion of a rich acetylene/air mixture, ignition can be transmitted through a narrower gap. Acetylene requires Group IIC apparatus.

4.4 MESG of carbon disulphide [51]

The MESG for carbon disulphide appears to be size dependent. Determination of MESG in a 20 ml vessel (see IEC 79-1A) gives a MESG of 0,34 mm, whereas an 8 000 ml vessel gives a MESG of 0,20 mm. Carbon disulphide requires Group IIC apparatus.

4.5 MESG of carbon monoxide [52]

The MESG for carbon monoxide relates to a mixture with air saturated with moisture at normal ambient temperature. This determination indicates the use of Group IIB apparatus in the presence of carbon monoxide. A larger MESG may be observed with less moisture. The lowest MESG (0,65 mm) is observed for a mixture of CO/H₂O near 7: molar ratio. Small quantities of hydrocarbon in the carbon monoxide/air mixture have a similar effect in reducing the MESG so that Group IIB apparatus is required.

4.6 Methane, Group IIA [184]

Industrial methane, such as natural gas, is classified as Group IIA, provided it does not contain more than 15 % (V/V) of hydrogen. A mixture of methane with other compounds from Group IIA, in any proportion is classified as Group IIA.

5 Reference documents

IEC 79-0: 1983, *Electrical apparatus for explosive gas atmospheres – Part 0: General requirements*

IEC 79-1A: 1975, *Electrical apparatus for explosive gas atmospheres – Part 1: Construction and verification test of flameproof enclosures of electrical apparatus – First supplement: Annex D: Method of test for ascertainment of maximum experimental safe gap*

IEC 79-3: 1990, *Electrical apparatus for explosive gas atmospheres – Part 3: Spark-test apparatus for intrinsically-safe circuits*

CEI 79-4: 1975, *Matériel électrique pour atmosphères explosives gazeuses – Partie 4: Méthodes d'essais pour la détermination de la température d'inflammation*

CEI 79-4A: 1970, *Matériel électrique pour atmosphères explosives gazeuses – 1^{er} complément.*

CEI 79-8: 1969, *Matériel électrique pour atmosphères explosives gazeuses – Partie 8: Classification des températures maximales de surface*

CEI 79-12: 1978, *Matériel électrique pour atmosphères explosives gazeuses – Partie 12: Classement des mélanges de gaz ou de vapeurs et d'air suivant leur interstice expérimental maximal de sécurité*

ASTM E679-78, *Test method for autoignition temperature of liquid chemicals*

IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC TR 60079-20:1996

IEC 79-4: 1975, *Electrical apparatus for explosive gas atmospheres – Part 4: Method of test for ignition temperature*

IEC 79-4A: 1970, *Electrical apparatus for explosive gas atmospheres – First supplement*

IEC 79-8: 1969, *Electrical apparatus for explosive gas atmospheres – Part 8: Classification of maximum surface temperatures*

IEC 79-12: 1978, *Electrical apparatus for explosive gas atmospheres – Part 12: Classification of mixtures of gases or vapours with air according to their maximum experimental safe gaps and minimum igniting currents*

ASTM E679-78, *Test method for autoignition temperature of liquid chemicals*

Withdrawing
IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC TR 60079-20:1996

Tableau 1 – Données d'inflammabilité
Table 1 – Flammability data

Les mots de l'en-tête suivants sont utilisés dans le tableau 1:

Réf	–	Numéro de référence pour chaque gaz ou vapeur.
Rho, ρ	–	Densité par rapport à l'air (normalement à température et pression normalisées sauf spécification contraire)
PE	–	Point-éclair.
Temp d'infl	–	Température d'inflammation.
IEMS	–	Interstice expérimental maximal de sécurité.
Classe de T	–	Classe de température, conformément à la CEI 79-0.
Groupe	–	Voir 3.2.

The following headings are used in table 1:

Ref	–	Reference number for each gas or vapour.
Rho, ρ	–	Density relative to air (normally at standard temperature and pressure, unless otherwise stated).
FP	–	Flash point.
Ign temp	–	Ignition temperature.
MESG	–	Maximum experimental safe gap.
T class	–	Temperature class according to IEC 79-0.
Group	–	See 3.2.

Tableau 1 - Données d'inflammabilité
Table 1 - Flammability data

Ref.	Gaz ou vapeur Gas or vapour	Formule Formula	Rho ρ	PE FP	Limites d'inflammabilité Flammability limits				Temp d'infl Ign temp	IEMS MESG	Classe de T T class	Groupe Group
					Inf Lower	Sup Upper	Inf Lower	Sup Upper				
				° C	vol pour cent vol per cent		mg/l		° C	mm		
1	Aldéhyde acétique Acetaldehyde	CH ₃ CHO	1,52	-38	4,00	60,0	74	1108	204	0,92	T3	IIA
2	Acide acétique Acetic acid	CH ₃ COOH	2,07	40	4,00	17,0	100	428	464	1,76	T1	IIA
3	Anhydride acétique Acetic anhydride	(CH ₃ CO) ₂ O	3,52	49	2,00	10,0	85	428	334	1,23	T2	IIA
4	Acétone Acetone	(CH ₃) ₂ CO	2,00	<-20	2,50	13,0	60	316	535	1,01	T1	IIA
5	Acétonitrile Acetonitrile	CH ₃ CN	1,42	2	3,00	16,0	51	275	523	1,50	T1	IIA
6	Chlorure d'acétyle Acetyl chloride	CH ₃ COCl	2,70	-4	5,00	19,0	157	620	390		T2	(IIA)
7	Acétylène (voir 4.3) Acetylene (see 4.3)	CH≡CH	0,90		2,30	100,0	24	1092	305	0,37	T2	IIC
8	Acétylé fluoride Acetyl fluoride	CH ₃ COF	2,14	<-17	5,60	19,9	142	505	434	1,54	T2	IIA
9	Acrylaldehyde	CH ₂ =CHCHO	1,93	-18	2,85	31,8	65	728	217	0,72	T3	IIB
10	Acide acrylique Acrylic acid	CH ₂ =CHCOOH	2,48	56	2,90		85		406	0,86	T2	IIB
11	Acrylonitrile	CH ₂ =CHCN	1,83	-5	2,80	28,0	64	620	480	0,87	T1	IIB
12	Acryloyl chloride	CH ₂ CHCOCl	3,12	-8	2,68	18,0	220	662	463	1,06	T1	IIA

Tableau 1 – Données d'inflammabilité (suite)
Table 1 – Flammability data (continued)

Ref.	Gaz ou vapeur Gas or vapour	Formule Formula	Rho ρ	PE FP	Limites d'inflammabilité Flammability limits				Temp d'infl Ign temp	IEMS MESG	Classe de T T class	Groupe Group
					Inf Lower	Sup Upper	Inf Lower	Sup Upper				
				° C	vol pour cent vol per cent	mg/1			° C	mm		
13	Acétate d'allyle Allyl acetate	$\text{CH}_2=\text{CHCH}_2\text{OOCCH}_3$	3,45	13	1,70	9,3	69	3800	348	0,96	T2	IIA
14	Alcool d'allyle Allyl alcohol	$\text{CH}_2=\text{CHCH}_2\text{CH}_2\text{OH}$	2,00	21	2,50	18,0	61	438	378	0,84	T2	IIB
15	Chlorure d'allyle Allyl chloride	$\text{CH}_2=\text{CHCH}_2\text{Cl}$	2,64	-32	2,90	11,2	92	357	390	1,17	T2	IIA
16	Allyl 2, 3-époxypropyl ether	$\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{O}-\text{CHCH}_2\text{CH}_2\text{O}$	3,94	45					249	0,70	T3	IIB
17	2-Aminoéthanol	$\text{NH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$	2,10	85					410		T2	IIA
18	Ammoniac Ammonia	NH_3	0,59		15,0	33,6	107	240	630	3,18	T1	IIA
19	Amphétamine Amphetamine (INN)	$\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{CH}(\text{NH}_2)\text{CH}_3$	4,67	<100								IIA
20	Aniline	$\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$	3,22	75	1,20	11,0	47	425	630		T1	IIA
21	Azépane	$\text{CH}_2(\text{CH}_2)_5\text{NH}$	3,41	23					279	1,00	T3	IIA
22	Benzaldéhyde Benzaldehyde	$\text{C}_6\text{H}_5\text{CHO}$	3,66	64	1,40		62		192		T4	IIA
23	Benzène Benzene	C_6H_6	2,70	-11	1,20	8,6	39	280	560	0,99	T1	IIA
24	1-Bromobutane 1-Bromobutane	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_2\text{CH}_2\text{Br}$	4,72	13	2,50	6,6	143	380	265		T3	IIA

Tableau 1 – Données d'inflammabilité (suite)
Table 1 – Flammability data (continued)

Ref.	Gaz ou vapeur Gas or vapour	Formule Formula	Rho ρ	PE FP ° C	Limites d'inflammabilité Flammability limits				Temp d'infl Ign temp ° C	IEMS MESG mm	Classe de T class	Groupe Group
					Inf Lower	Sup Upper	Inf Lower	Sup Upper				
					vol pour cent vol per cent	mg/1						
25	2-Bromo-1,1-diéthoxyethane	$(\text{CH}_3\text{CH}_2\text{O})_2\text{CHCH}_2\text{Br}$	7,34	57					175	1,00	T4	IIA
26	Brométhane	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Br}$	3,75	<-20	6,70	11,3	306	517	511		T1	IIA
27	Buta-1,3-diène	$\text{CH}_2=\text{CHCH}=\text{CH}_2$	1,87	-85 gaz/gas	1,40	16,3	31	365	430	0,79	T2	IIB
28	Butane	C_4H_{10}	2,05	-60 gaz/gas	1,40	9,3	33	225	372	0,98	T2	IIA
29	isoButane	$(\text{CH}_3)_2\text{CHCH}_3$	2,00	gaz/gas	1,3	9,8	31	236	460	0,95	T1	IIA
30	Butan-1-ol	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_2\text{CH}_2\text{OH}$	2,55	29	1,70	12,0	52	372	359	0,94	T2	IIA
31	Butanone	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COCH}_3$	2,48	-9	1,80	10,0	50	302	404	0,84	T2	IIB
32	But-1-ene	$\text{CH}_2=\text{CHCH}_2\text{CH}_3$	1,95	-80 gaz/gas	1,60	10,0	38	235	440	0,94	T2	IIA
33	(isomère non mentionné) But-2-enes (isomer not stated)	$\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCH}_3$	1,94	gaz/gas	1,60	10,0	40	228	325	0,89	T2	IIB
34	But-3-en-2-olide	$\text{CH}_2=\text{C}[\text{CH}(\text{O})\text{O}]\text{CH}_2$	2,90	33					262	0,84	T3	IIB
35	2-(2-Butoxyethoxy)ethanol	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_3\text{OCH}_2\text{CH}_2\text{OCH}_2\text{CH}_2\text{OH}$	5,59	78					225	1,11	T3	IIA
36	Acétate de butyle Butyl acetate	$\text{CH}_3\text{COOCH}_2(\text{CH}_2)_2\text{CH}_3$	4,01	22	1,3	7,5	64	390	370	1,04	T2	IIA

Tableau 1 – Données d'inflammabilité (suite)
Table 1 – Flammability data (continued)

Ref.	Gaz ou vapeur Gas or vapour	Formule Formula	Rho ρ	PE FP	Limites d'inflammabilité Flammability limits				Temp d'infl Ign temp	IEMS MESG	Classe de T class	Groupe Group
					Inf Lower	Sup Upper	Inf Lower	Sup Upper				
					vol pour cent vol per cent	mg/1	vol pour cent vol per cent	mg/1				
				°C					° C	mm		
37	n-Butyl acrylate	$\text{CH}_2=\text{CHCOOCH}_2\text{CH}_3$	4,41	38	1,2	8,0	63	425	268	0,88	T3	IIB
38	Butylamine	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_3\text{NH}_2$	2,52	-12	1,7	9,8	49	286	312	0,92	T2	IIA
39	isoButylamine	$(\text{CH}_3)_2\text{CHCH}_2\text{NH}_2$	2,52	-20	1,47	10,8	44	330	374	1,15	T2	IIA
40	Butyl 2, 3-epoxypropyl ether	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_3\text{OCH}_2\text{CHCH}_2\text{O}$	4,48	44					262	0,78	T3	IIB
41	Ester butylique de l'acide hydroxyacétique Butyl glycolate	$\text{HOCH}_2\text{COOCH}_2\text{CH}_3$	4,45	61						0,88		IIB
42	isoButylisobutyrate	$(\text{CH}_3)_2\text{CHCOOCH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)_2$	4,93	34	0,80		47		424	1,00	T2	IIA
43	Butylmethacrylate	$\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)\text{COO}(\text{CH}_2)_3\text{CH}_3$	4,90	53	1,00	6,8	58	395	289	0,95	T3	IIA
44	tert-Butyl methyl ether	$\text{CH}_3\text{OC}(\text{CH}_3)_3$	3,03	-27	1,50	8,4	54	310	385	1,00	T2	IIA
45	n-Butylpropionate	$\text{C}_2\text{H}_5\text{COOCH}_2\text{CH}_3$	4,48	40	1,10	7,7	58	409	389	0,93	T2	IIA
46	But-1-yne	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{C}\equiv\text{CH}$								0,71		IIB
47	Aldéhyde de butyle Butyraldehyde	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CHO}$	2,48	-16	1,80	12,5	54	378	191	0,92	T4	IIA
48	isoButyraldehyde	$(\text{CH}_3)_2\text{CHCHO}$	2,48	-22	1,6	11,0	47	320	176	0,92	T4	IIA

Tableau 1 – Données d'inflammabilité (suite)
Table 1 – Flammability data (continued)

Ref.	Gaz ou vapeur Gas or vapour	Formule Formula	Rho ρ	PE FP ° C	Limites d'inflammabilité Flammability limits				Temp d'infl Ign temp ° C	IEMS MESG mm	Classe de T T class	Groupe Group
					Inf Lower vol pour cent vol per cent	Sup Upper	Inf Lower	Sup Upper				
49	Isobutyric acid	$(\text{CH}_3)_2\text{CHCOOH}$	3,03	58					460	1,02	T2	IIA
50	Butyryl fluoride	$\text{C}_3\text{H}_7\text{COF}$	3,10	<-14	2,60		95		440	1,14	T1	IIA
51	Sulfure de carbone (voir 4.4) Carbon disulphide (see 4.4)	CS_2	2,64	-30	0,60	60,0	19	1900	95	0,20 0,34	T6	IIC
52	Monoxyde de carbone (voir 4.5) Carbon monoxide (saturated at 18° C) (see 4.5)	CO	0,97		10,90	74,0	126	870	605	0,84	T1	IIB
53	Carbonyl sulphide	COS	2,07		6,5	28,5	160	700	209	1,35	T3	IIA
54	Chlorobenzène Chlorobenzene	$\text{C}_6\text{H}_5\text{Cl}$	3,88	28	1,40	11,0	66	520	637		T1	IIA
55	1-Chlorobutane 1-Chlorobutane	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_2\text{CH}_2\text{Cl}$	3,20	-12	1,80	10,0	69	386	250	1,06	T3	IIA
56	2-Chlorobutane 2-Chlorobutane	$\text{CH}_3\text{CHClC}_2\text{H}_5$	3,19	<-48	2,20	8,8	82	339	388	1,16	T2	IIA
57	1-Chloro-2, 3-epoxypropane Chloroethane	$\text{OCH}_2\text{CHCH}_2\text{Cl}$	3,30	28	2,30	34,4	86	1325	385	0,74	T2	IIB
58	Chloréthane Chloroethane	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Cl}$	2,22		3,60	15,4	95	413	510		T1	IIA
59	Chloréthanol 2-Chloroethanol	$\text{CH}_2\text{ClCH}_2\text{OH}$	2,78	55	5,00	16,0	160	540	425		T2	IIA
60	Chloréthylène Chloroethylene	$\text{CH}_2=\text{CHCl}$	2,15	-78 gaz/gas	3,60	33,0	94	610	415	0,96	T2	IIA

Tableau 1 – Données d'inflammabilité (suite)
Table 1 – Flammability data (continued)

Ref.	Gaz ou vapeur Gas or vapour	Formule Formula	Rho ρ	PE FP	Limites d'inflammabilité Flammability limits				Temp d'infl Ign temp	IEMS MESG	Classe de T T class	Groupe Group
					Inf Lower	Sup Upper	Inf Lower	Sup Upper				
				°C	vol pour cent vol per cent	mg/1			° C	mm		
61	Chlorométhane Chloromethane	CH ₃ Cl	1,78	-24 gaz/gas	7,60	19,0	160	410	625	1,00	T1	IIA
62	Ether clordiméthylque Chlormethyl methyl ether	CH ₃ OCH ₂ Cl	2,78	-8								IIA
63	1-Chloro-2-methylpropane	(CH ₃) ₂ CHCH ₂ Cl	3,19	<-14	2,00	8,8	75	340	416	1,25	T2	IIA
64	2-Chloro-2-methylpropane	(CH ₃) ₃ CCl	3,19	<-18					541	1,40	T1	IIA
65	3-Chloro-2-methylprop-1-ene	CH ₂ =C(CH ₃)CH ₂ Cl	3,12	-16	2,10		77		476	1,16	T1	IIA
66	5-Chloropentane-2-one	CH ₃ CO(CH ₂) ₃ Cl	4,16	61	2,00		98		440	1,10	T2	IIA
67	1-Chloropropane	CH ₃ CH ₂ CH ₂ Cl	2,70	-32	2,40	11,1	78	365	520		T1	IIA
68	2-Chloropropane	(CH ₃) ₂ CHCl	2,70	<-20	2,80	10,7	92	350	590	1,23	T1	IIA
69	Chlorotrifluoroéthylène	CF ₂ =CFCl	4,01	gaz/gas	4,6	64/3	220	3117	607	1,50	T1	IIA
70	1-Chloro-2,2,2-trifluoroéthyl méthyl ether	CF ₃ CHClOCH ₃	5,12	4	8,00		484		430	2,80	T2	IIA
71	α-Chlorotoluène	C ₆ H ₅ CH ₂ Cl	4,36	60	1,20		63		585		T1	IIA
72	Naohte de houille Coal tar naphtha								272		T3	IIA

Tableau 1 – Données d'inflammabilité (suite)
Table 1 – Flammability data (continued)

Ref.	Gaz ou vapeur Gas or vapour	Formule Formula	Rho ρ	PE FP	Limites d'inflammabilité Flammability limits				Temp d'infl Ign temp	IEMS MESG	Classe de T T class	Groupe Group
					Inf Lower	Sup Upper	Inf Lower	Sup Upper				
				° C	vol pour cent vol per cent	mg/l			° C	mm		
73	Gaz de cokerie (voir 4.1) Coke oven gas (see 4.1)											
74	Crésols (Ensemble d'isomères) Cresols (Mixed isomers)	$\text{CH}_3\text{C}_6\text{H}_4\text{OH}$	3,73	81	1,10		50		555		T1	IIA
75	Aldéhyde crotonique Crotonaldehyde	$\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCHO}$	2,41	13	2,10	16,0	62	470	280	0,81	T3	IIB
76	Cumène Cumene	$\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}(\text{CH}_3)_2$	4,13	31	0,80	6,5	40	328	424	1,05	T2	IIA
77	Cyclobutane	$\text{CH}_2(\text{CH}_2)_2\text{CH}_2$	1,93		1,80		42					IIA
78	Cycloheptane	$\text{CH}_2(\text{CH}_2)_5\text{CH}_2$	3,39	<10	1,10	6,7	44	275				IIA
79	Cyclohexane	$\text{CH}_2(\text{CH}_2)_4\text{CH}_2$	2,90	-18	1,20	8,3	40	290	259	0,94	T3	IIA
80	Cyclohexanol	$\text{CH}_2(\text{CH}_2)_4\text{CHOH}$	3,45	61	1,20	11,1	50	460	300		T3	IIA
81	Cyclohexanone	$\text{CH}_2(\text{CH}_2)_4\text{CO}$	3,38	43	1,00	9,4	42	386	419	0,98	T2	IIA
82	Cyclohexène	$\text{CH}_2(\text{CH}_2)_3\text{CH}=\text{CH}$	2,83	-17	1,20		41		244		T3	IIA
83	Cyclohexylamine	$\text{CH}_2(\text{CH}_2)_4\text{CHNH}_2$	3,42	32	1,60	9,4	63	372	293		T3	IIA
84	1,3-Cyclopentadiène	$\text{CH}_2\text{CHCHCHCH}$	2,30	-50					465	0,99	T1	IIA

Tableau 1 – Données d'inflammabilité (suite)
Table 1 – Flammability data (continued)

Ref.	Gaz ou vapeur Gas or vapour	Formule Formula	Rho ρ	PE FP	Limites d'inflammabilité Flammability limits				Temp d'infl Ign temp	IEMS MESG	Classe de T T class	Groupe Group
					Inf Lower	Sup Upper	Inf Lower	Sup Upper				
				° C					° C	mm		
85	Cyclopentane	CH ₂ (CH ₂) ₃ CH ₂	2,40	-37	1,4		41		320	1,01	T2	IIA
86	Cyclopentène	CH=CHCH ₂ CH ₂ CH ₂	2,30	<-22	1,48		41		309	0,96	T2	IIA
87	Cyclopropane	CH ₂ CH ₂ CH ₂	1,45		2,40	10,4	42	183	498	0,91	T1	IIA
88	Cyclopropyl methyl ketone	CH ₃ COCHCH ₂ CH ₂	2,90	15	1,70		58		452	0,97	T1	IIA
89	p-Cymène	CH ₃ C ₆ H ₄ CH(CH ₃) ₂	4,62	47	0,70	6,5	39	366	436		T2	IIA
90	2,2,3,3,4,4,5,5,6,6,7,7-Dodecafluoroheptyl methacrylate	CH ₂ =C(CH ₃)COOCH ₂ (CF ₂) ₆ H	9,93	49	1,60		185		390	1,46	T2	IIA
91	Decahydronaphthalène Decahydronaphthalene trans	CH ₂ (CH ₂) ₃ CHCH(CH ₂) ₃ CH ₂	4,76	54	0,70	4,9	40	284	288		T3	IIA
92	Decane (Ensemble d'isomères) Decane (Mixed isomers)	C ₁₀ H ₂₂	4,90	46	0,70	5,6	41	433	201	1,05	T3	IIA
93	Ether butylique Dibutyl ether	(CH ₃ (CH ₂) ₃) ₂ O	4,48	25	0,90	8,5	48	460	198	0,88	T4	IIB
94	Peroxyde de butyle di-tertiare Di-tert-butyl peroxide	(CH ₃) ₃ COOC(CH ₃) ₃	5,0	18					170	0,84	T4	IIB
95	Dichlorobenzènes (isomère not mentionné) Dichlorobenzenes (isomer not stated)	C ₆ H ₄ Cl ₂	5,07	66	2,20	9,2	134	564	648		T1	IIA
96	3,4-Dichlorobut-1-ene	CH ₂ =CHCHClCH ₂ Cl	4,31	31	1,30	7,2	66	368	469	1,38	T1	IIA

Tableau 1 – Données d'inflammabilité (suite)
Table 1 – Flammability data (continued)

Ref.	Gaz ou vapeur Gas or vapour	Formule Formula	Rho ρ	PE FP	Limites d'inflammabilité Flammability limits				Temp d'infl Ign temp	IEMS MESG	Classe de T T class	Groupe Group
					Inf Lower	Sup Upper	Inf Lower	Sup Upper				
				° C	vol pour cent vol per cent	mg/1			° C	mm		
97	1,3-Dichlorobut-2-ene	$\text{CH}_3\text{CCl}=\text{CHCH}_2\text{Cl}$	4,31	27					469	1,31	T1	IIA
98	Dichlorosilane de diéthyle Dichlorodiethylsilane	$(\text{C}_2\text{H}_5)_2\text{SiCl}_2$		24	3,40		223			0,45		IIC
99	1,1-Dichloréthane1 1,1-Dichloroethane	CH_3CHCl_2	3,42	-10	5,60		230	660	440		T2	IIA
100	1,2-Dichloréthane 1,2-Dichloroethane	$\text{CH}_2\text{ClCH}_2\text{Cl}$	3,42	13	6,20	16,0	255	654	438	1,82	T2	IIA
101	Dichloréthylène Dichloroethylene	$\text{ClCH}=\text{CHCl}$	3,55	-10	9,70	12,8	391	516	440	3,91	T2	IIA
102	1,2-Dichloropropane 1,2-Dichloropropane	$\text{CH}_3\text{CHClCH}_2\text{Cl}$	3,90	15	3,40	14,5	160	682	557		T1	IIA
103	Dicyclopentadiene (Technical)	$\text{C}_{10}\text{H}_{12}$	4,55	36	0,80		43		455	0,91	T1	IIA
104	1,2-Diethoxyethane	$\text{C}_2\text{H}_5\text{O}(\text{CH}_2)_2\text{OC}_2\text{H}_5$	4,07	16					170	0,81	T4	IIB
105	Diéthylamine Diethylamine	$(\text{C}_2\text{H}_5)_2\text{NH}$	2,53	-23	1,70	10,0	50	306	312		T2	IIA
106	Diethyl carbonate	$(\text{CH}_3\text{CH}_2\text{O})_2\text{CO}$	4,07	24	1,4	11,7	69	570	450	0,83	T2	IIB
107	Ether éthylique Diethyl ether	$(\text{CH}_3\text{CH}_2)_2\text{O}$	2,55	-45	1,70	36,0	50	1118	160	0,87	T4	IIB
108	Oxalate de diéthyle Diethyl oxalate	$(\text{COOCH}_2\text{CH}_3)_2$	5,04	76						0,90		IIA

Tableau 1 – Données d'inflammabilité (suite)
Table 1 – Flammability data (continued)

Ref.	Gaz ou vapeur Gas or vapour	Formule Formula	Rho ρ	PE FP	Limites d'inflammabilité Flammability limits				Temp d'infl Ign temp	IEMS MESG	Classe de T T class	Groupe Group
					Inf Lower	Sup Upper	Inf Lower	Sup Upper				
				° C	vol pour cent vol per cent	mg/l			° C	mm		
109	Sulfate de diéthyle Diethyl sulphate	$(\text{CH}_3\text{CH}_2)_2\text{SO}_4$	5,31	104					360	1,11	T2	IIA
110	1,1-Difluoroéthylène 1,1-Difluoroethylene	$\text{CH}_2=\text{CF}_2$	2,21		3,90	25,1	102	665	380	1,10	T2	IIA
111	Dihexyléther Dihexyl ether	$(\text{CH}_3(\text{CH}_2)_5)_2\text{O}$	6,43	75					187		T4	IIA
112	Di-isobutylamine Diisobutylamine	$((\text{CH}_3)_2\text{CHCH}_2)_2\text{NH}$	4,45	26	0,80	3,6	42	190	256	1,12	T3	IIA
113	Diisobutyl carbinol	$((\text{CH}_3)_2\text{CHCH}_2)_2\text{CHOH}$	4,97	75	0,70	6,1	42	370	290	0,93	T3	IIA
114	Di-isopentyléther Diisopentyl ether	$(\text{CH}_3)_2\text{CH}(\text{CH}_2)_2\text{O}(\text{CH}_2)_2\text{CH}(\text{CH}_3)_2$	5,45	44	1,27		104		185	0,92	T4	IIA
115	Di-isopropylamine Diisopropylamine	$((\text{CH}_3)_2\text{CH})_2\text{NH}$	3,48	-20	1,20	6,3	49	260	285	1,02	T3	IIA
116	Di-isopropyléther Diisopropyl ether	$((\text{CH}_3)_2\text{CH})_2\text{O}$	3,52	-28	1,00	21,0	45	900	405	0,94	T2	IIA
117	Diméthylamine Dimethylamine	$(\text{CH}_3)_2\text{NH}$	1,55	-18 gaz/gas	2,80	14,4	53	272	400	1,15	T2	IIA
118	1,2-Diméthoxyéthane	$\text{CH}_3\text{O}(\text{CH}_2)_2\text{OCH}_3$	3,10	-6	1,6	10,4	60	390	197	0,72	T4	IIB
119	Diméthoxyméthane	$\text{CH}_2(\text{OCH}_3)_2$	2,60	-21	3,00	16,9	93	535	247	0,86	T3	IIB
120	2-Diméthylaminoéthanol 2-Dimethylaminoethanol	$(\text{CH}_3)_2\text{NC}_2\text{H}_4\text{OH}$	3,03	39					220		T3	IIA

Tableau 1 – Données d'inflammabilité (suite)
Table 1 – Flammability data (continued)

Ref.	Gaz ou vapeur Gas or vapour	Formule Formula	Rho ρ	PE FP	Limites d'inflammabilité Flammability limits				Temp d'infl Ign temp	IEMS MESG	Classe de T T class	Groupe Group
					Inf Lower	Sup Upper	Inf Lower	Sup Upper				
					vol pour cent vol per cent	mg/1				° C		
121	3-(Diméthylamino) propiononitrile	(CH ₃) ₂ NHCH ₂ CH ₂ CN	3,38	50	1,57		62		317	1,14	T2	IIA
122	Ether méthylique Dimethyl ether	(CH ₃) ₂ O	1,59	-42 gaz/gas	2,70	32,0	51	610	240	0,84	T3	IIB
123	Formamide de diméthyle N,N-Dimethylformamide	HCON(CH ₃) ₂	2,51	58	1,80	16,0	55	500	440	1,08	T2	IIA
124	3,4-Dimethyl hexane	CH ₃ CH ₂ CH(CH ₃)CH(CH ₃)CH ₂ CH ₃	3,87	2	0,80	6,5	38	310	305		T2	IIA
125	N,N-Dimethylhydrazine	(CH ₃) ₂ NNH ₂	2,07	-18	2,4	20	60	490	240	0,85		IIB
126	1,4-Dimethylpiperazine	NH(CH ₃)CH ₂ CH ₂ NH(CH ₃)CH ₂ CH ₂	3,93	9					199	1,00	T4	IIA
127	N,N-Dimethylpropane-1,3-diamine	(CH ₃) ₂ N(CH ₂) ₃ NH ₂	3,52	26	1,20		50		219	0,95	T3	IIA
128	Sulfate de diméthyle Dimethyl sulphate	(CH ₃ O) ₂ SO ₂	4,34	39					449	1,00	T2	IIA
129	1,4-Dioxane	OCH ₂ CH ₂ OCH ₂ CH ₂	3,03	11	1,90	22,5	74	813	379	0,70	T2	IIB
130	1,3-Dioxolane	OCH ₂ CH ₂ OCH ₂	2,55	-5	2,3	30,5	70	935	245		T3	IIB
131	Dipentène, brut Dipentene, crude	C ₁₀ H ₁₆	4,66	42	0,75	6,1	43	348	255	1,18	T3	IIA
132	Dipentyléthér Dipentyl ether	(CH ₃ (CH ₂) ₄) ₂ O	5,45	57					171		T4	

Tableau 1 – Données d'inflammabilité (suite)
Table 1 – Flammability data (continued)

Ref.	Gaz ou vapeur Gas or vapour	Formule Formula	Rho ρ	PE FP	Limites d'inflammabilité Flammability limits				Temp d'infl Ign temp	IEMS MESG	Classe de T T class	Groupe Group
					Inf Lower	Sup Upper	Inf Lower	Sup Upper				
				° C	vol pour cent vol per cent	mg/l			° C	mm		
133	Dipropylamine Dipropylamine	$(\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2)_2\text{NH}$	3,48	4	1,60	9,1	66	376	280	0,95	T3	IIA
134	Dipropyléther Dipropyl ether	$(\text{C}_3\text{H}_7)_2\text{O}$	3,53	<-5					215		T3	IIB
135	1,2-Epoxypropène 1,2-Epoxypropene	$\text{CH}_3\text{CHCH}_2\text{O}$	2,00	-37	1,99	37,0	49	901	430	0,70	T2	IIB
136	Ethane Ethane	CH_3CH_3	1,04		2,50	15,5	31	194	515	0,91	T1	IIA
137	Ethanethiol Ethanethiol	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{SH}$	2,11	<-20	2,80	18,0	73	468	295	0,90	T3	IIB
138	Ethanol Ethanol	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$	1,59	12	3,1	19,0	59	359	363	0,91	T2	IIA
139	Ethanol éthoxylé 2-Ethoxyethanol	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OCH}_2\text{CH}_2\text{OH}$	3,10	40	1,80	15,7	68	593	235	0,84	T3	IIB
140	Acétate d'éthanol éthoxylé 2-Ethoxyethyl acetate	$\text{CH}_3\text{COOCH}_2\text{CH}_2\text{OCH}_2\text{CH}_3$	4,72	47	1,20	12,7	65	642	380	0,97	T2	IIA
141	2- (2-Ethoxyethoxy) ethanol 2- (2-Ethoxyethoxy) ethanol	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OCH}_2\text{CH}_2\text{OCH}_2\text{CH}_2\text{OH}$	4,62	94					190	0,94	T4	IIA
142	Acétate d'éthyle Ethyl acetate	$\text{CH}_3\text{COOCH}_2\text{CH}_3$	3,04	-4	2,20	11,0	81	406	460	0,99	T1	IIA
143	Acétylacétate d'éthyle Ethyl acetoacetate	$\text{CH}_3\text{COCH}_2\text{COOCH}_2\text{CH}_3$	4,50	65	1,00	9,5	54	519	350	0,96	T2	IIA
144	Acrylate d'éthyle Ethyl acrylate	$\text{CH}_2=\text{CHCOOCH}_2\text{CH}_3$	3,45	9	1,40	14,0	59	588	350	0,86	T2	IIB

Tableau 1 – Données d'inflammabilité (suite)
Table 1 – Flammability data (continued)

Ref.	Gaz ou vapeur Gas or vapour	Formule Formula	Rho ρ	PE FP	Limites d'inflammabilité Flammability limits				Temp d'infl Ign temp	IEMS MESG	Classe de T class	Groupe Group
					Inf Lower	Sup Upper	Inf Lower	Sup Upper				
					vol pour cent vol per cent	mg/1	mg/1	mg/1				
			° C	° C					° C	mm		
145	Ethylamine	$C_2H_5NH_2$	1,50	<-20	2,68	14,0	49	260	425	1,20	T2	IIA
146	Ethylbenzène	$CH_2CH_3C_6H_5$	3,66	23	1,00	7,8	44	340	431		T2	IIA
147	Ethyl butyrate	$CH_3CH_2CH_2COOC_2H_5$	4,00	21	1,40		66		435	0,92	T2	
148	Ethylcyclobutane	$CH_3CH_2CHCH_2CH_2CH_2$	2,90	<-16	1,20	7,7	42	272	212		T3	IIA
149	Ethylcyclohexane	$CH_3CH_2CH(CH_2)_4CH_2$	3,87	<24	0,90	6,6	42	310	238		T3	IIA
150	Ethylcyclopentane	$CH_3CH_2CH(CH_2)_3CH_2$	3,40	<5	1,05	6,8	42	280	262		T3	IIA
151	Ethylène	$CH_2=CH_2$	0,97		2,3	36,0	26	423	425	0,65	T2	IIB
152	Ethylenediamine	$NH_2CH_2CH_2NH_2$	2,07	34	2,7	16,5	64	396	403	1,18	T2	IIA
153	Oxyde d'éthylène	CH_2CH_2O	1,52	<-18	2,60	100,0	47	1848	435	0,59	T2	IIB
154	Formiate d'éthyle	$HCOOCH_2CH_3$	2,55	-20	2,70	16,5	87	497	440	0,91	T2	IIA
155	2-Ethylhexyl acetate	$CH_3COOCH_2CH(C_2H_5)_4C_4H_9$	5,94	44	0,75	6,2	53	439	335	0,88	T2	IIB
156	Ethyl isobutyrate	$(CH_3)_2CHCOOC_2H_5$	4,00	10	1,60		75		438	0,96	T2	IIA

Tableau 1 – Données d'inflammabilité (suite)
Table 1 – Flammability data (continued)

Ref.	Gaz ou vapeur Gas or vapour	Formule Formula	Rho ρ	PE FP	Limites d'inflammabilité Flammability limits				Temp d'infl Ign temp	IEMS MESG	Classe de T T class	Groupe Group
					Inf Lower	Sup Upper	Inf Lower	Sup Upper				
				° C	vol pour cent vol per cent	mg/l			° C	mm		
157	Méthacrylate d'éthyle Ethyl methacrylate	$\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)\text{COOCH}_2\text{CH}_3$	3,90	(20)	1,50		70			1,01		IIA
158	Ethyl methyl ether	$\text{CH}_3\text{OCH}_2\text{CH}_3$	2,10		2,00	10,1	50	255	190		T4	IIB
159	Nitrite d'éthyle (voir 4.2) Ethyl nitrite (see 4.2)	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{ONO}$	2,60	-35	3,00	50,0	94	1555	95	0,96	T6	IIA
160	O-Ethyl phosphorodichloridothioate	$\text{C}_2\text{H}_5\text{OPSCl}_2$	7,27	75					234	1,20	T3	IIA
161	(isomère non mentionné) Ethylpropylacrolein (isomer not stated)	$\text{C}_8\text{H}_{14}\text{O}$	4,34	40					184	0,86	T4	IIB
162	Formaldéhyde Formaldehyde	HCHO	1,03		7,00	73,0	88	920	424	0,57	T2	IIB
163	acide formique Formic acid	HCOOH	1,60	42	10,0	57,0	190	1049	520	1,86	T1	IIA
164	2-Furaldéhyde	$\text{OCH}=\text{CHCH}=\text{CHCHO}$	3,30	60	2,10	19,3	85	768	316	0,88	T2	IIB
165	Furane	$\text{CH}=\text{CHCH}=\text{CHO}$	2,30	<-20	2,30	14,3	66	408	390	0,68	T2	IIB
166	Furfuryl alcohol	$\text{OC}(\text{CH}_2\text{OH})\text{CHCHCH}$	3,38	61	1,8	16,3	70	670	370	0,8	T2	IIB
167	1,2,3-Trimethylbenzene	$\text{CHCHCHC}(\text{CH}_3)\text{C}(\text{CH}_3)\text{C}(\text{CH}_3)$	4,15	51	0,80	7,0			470		T1	IIA
168	Heptane (ensemble d'isomères) Heptane (mixed isomers)	C_7H_{16}	3,46	-4	1,10	6,7	46	281	215	0,91	T3	IIA

Tableau 1 – Données d'inflammabilité (suite)
Table 1 – Flammability data (continued)

Ref.	Gaz ou vapeur Gas or vapour	Formule Formula	Rho ρ	PE FP ° C	Limites d'inflammabilité Flammability limits				Temp d'infl Ign temp ° C	IEMS MESG mm	Classe de T T class	Groupe Group
					Inf Lower vol pour cent vol per cent	Sup Upper	Inf Lower	Sup Upper				
169	Heptan-1-ol	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_5\text{CH}_2\text{OH}$	4,03	60					275	0,94		IIA
170	Heptan-2-one	$\text{CH}_3\text{CO}(\text{CH}_2)_4\text{CH}_3$	3,94	39	1,10	7,9	52	378	533		T1	IIA
171	Hept-2-ene	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_3\text{CH}=\text{CHCH}_3$	3,40	<0					263	0,97	T3	IIA
172	Hexane (ensemble d'isomères) Hexane (mixed isomers)	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_4\text{CH}_3$	2,97	-21	1,00	8,4	35	290	233	0,93	T3	IIA
173	1-Hexanol	$\text{C}_6\text{H}_{13}\text{OH}$	3,50	63	1,20		51		293	0,98	T3	IIA
174	Hexan-2-one	$\text{CH}_3\text{CO}(\text{CH}_2)_3\text{CH}_3$	3,46	23	1,20	8,0	50	336	533		T1	IIA
175	Hydrogène Hydrogen	H_2	0,07		4,00	77,0	3,4	63	560	0,28	T1	IIC
176	Cyanogène Hydrogen cyanide	HCN	0,90	<-20	5,40	46,0	60	520	538	0,80	T1	IIB
177	Sulfure d'hydrogène Hydrogen sulfide	H_2S	1,19		4,00	45,5	57	650	270	0,89	T3	IIB
178	4-Hydroxy-4-methylpenta-2-one	$\text{CH}_3\text{COCH}_2\text{C}(\text{CH}_3)_2\text{OH}$	4,00	58	1,80	6,9	88	336	680		T1	IIA
179	Kérosène Kerosene			38	0,70	5,0			210		T3	IIA
180	1,3,5-Trimethylbenzene	$\text{CHC}(\text{CH}_3)\text{CHC}(\text{CH}_3)\text{CHC}(\text{CH}_3)$	4,15	44	0,8	7,3	40	365	499	0,98	T1	IIA

Tableau 1 – Données d'inflammabilité (suite)
Table 1 – Flammability data (continued)

Ref.	Gaz ou vapeur Gas or vapour	Formule Formula	Rho ρ	PE FP	Limites d'inflammabilité Flammability limits				Temp d'infl Ign temp	IEMS MESG	Classe de T T class	Groupe Group
					Inf Lower	Sup Upper	Inf Lower	Sup Upper				
				° C	vol pour cent vol per cent	mg/l			° C	mm		
181	Métaldéhyde Metaldehyde	$(C_2H_4O)_4$	6,10	36								IIA
182	Méthacryloyl chloride	CH_2CCH_3COCl	3,60	17	2,50		106		510	0,94	T1	IIA
183	Méthane (grisou) Methane (firedamp)	CH_4	0,55		4,40	17,0	29	113	537	1,14	T1	I
184	Méthane (voir 4.6) Methane (see 4.6)	CH_4			4,40	17,0	29	113	537		T1	IIA
185	Méthanol Methanol	CH_3OH	1,11	11	5,50	36,0	73	484	386	0,92	T2	IIA
186	Methanethiol	CH_3SH	1,60		4,1	21,0	80	420	340	1,15	T2	IIA
187	Méthoxyéthanol 2-Methoxyethanol	$CH_3OCH_2CH_2OH$	2,63	39	2,40	20,6	76	650	285	0,85	T3	IIB
188	Acétate de méthyle Methyl acetate	CH_3COOCH_3	2,56	-10	3,20	16,0	99	475	502		T1	IIA
189	Acétylacétate de méthyle Methyl acetoacetate	$CH_3COOCH_2COCH_3$	4,00	62	1,30	14,2	62	685	280	0,85	T3	IIB
190	Acrylate de méthyle Methyl acrylate	$CH_2=CHCOOCH_3$	3,00	-3	2,40	25,0	85	903	415	0,85	T2	IIB
191	Méthylamine Methylamine	CH_3NH_2	1,00	-18 gaz/gas	4,20	20,7	55	270	430		T2	IIA
192	Méthyl butane 2-Methylbutane	$(CH_3)_2CHCH_2CH_3$	2,50	<-51	1,30	8,0	38	242	420	0,98	T2	IIA

Tableau 1 – Données d'inflammabilité (suite)
Table 1 – Flammability data (continued)

Ref.	Gaz ou vapeur Gas or vapour	Formule Formula	Rho ρ	PE FP ° C	Limites d'inflammabilité Flammability limits				Temp d'infl Ign temp ° C	IEMS MESG mm	Classe de T T class	Groupe Group
					Inf Lower vol pour cent vol per cent	Sup Upper	Inf Lower	Sup Upper				
193	2-Methylbutan-2-ol	<chem>CH3CH2C(OH)(CH3)2</chem>	3,03	18	1,40	10,2	50	374	392	1,10	T2	IIA
194	3-Methylbutan-1-ol	<chem>(CH3)2CH(CH2)2OH</chem>	3,03	42	1,30	10,5	47	385	339	1,06	T2	IIA
195	2-Methylbut-2-ene	<chem>(CH3)2C=CHCH3</chem>	2,40	-53	1,30	6,6	37	189	290	0,96	T3	IIA
196	Methyl chloroformate	<chem>CH3OOC</chem>	3,30	10	7,5	26	293	1020	475	1,20	T1	IIA
197	Méthyl cyclobutane Methylcyclobutane	<chem>CH3CH2CH2CH2</chem>										IIA
198	Méthyl cyclohexane Methylcyclohexane	<chem>CH3CH(CH2)4CH2</chem>	3,38	-4	1,15	6,7	47	275	258		T3	IIA
199	Méthyl cyclohexanols Methylcyclohexanols	<chem>CH3C6H10OH</chem>	3,93	68					295		T3	IIA
200	(isomère non mentionné) Methylcyclopentadienes (isomer not stated)	<chem>C6H8</chem>	2,76	<-18	1,30	7,6	43	249	432	0,92	T2	IIA
201	Méthyl cyclopentane Methylcyclopentane	<chem>CH3CH(CH2)3CH2</chem>	2,90	<-10	1,00	8,4	35	296	258		T3	IIA
202	Méthylène cyclobutane Methylenecyclobutane	<chem>C(=CH2)CH2CH2CH2</chem>	2,35	<0	1,25	8,6	35	239	352	0,76	T2	IIB
203	4-Méthylentetrahydropyran	<chem>OCH2CH2C(=CH2)CH2CH2</chem>	3,78	2	1,50		60		255	0,89	T3	IIB
204	2-Méthyl-1-buten-3-yne	<chem>HC≡C(CH3)CH2</chem>	2,28	-54	1,40		38		272	0,78	T3	IIB

Tableau 1 – Données d'inflammabilité (suite)
Table 1 – Flammability data (continued)

Ref.	Gaz ou vapeur Gas or vapour	Formule Formula	Rho ρ	PE FP	Limites d'inflammabilité Flammability limits				Temp d'infl Ign temp	IEMS MESG	Classe de T T class	Groupe Group
					Inf Lower	Sup Upper	Inf Lower	Sup Upper				
				° C	vol pour cent vol per cent	mg/1			° C	mm		
205	Formiate de méthyle Methyl formate	HCOOCH ₃	2,07	-20	5,00	23,0	125	580	450		T2	IIA
206	2-Méthylfuran	OC(CH ₃)CHCHCH ₂	2,83	<-16	1,40	9,7	47	325	318	0,95	T2	IIA
207	2-Méthylhexa-3, 5-dien-2-ol	CH ₂ =CHC=CC(OH)(CH ₃) ₂	3,79	24					347	1,14	T2	IIA
208	Méthylisocyanate	CH ₃ NCO	1,96	-7	5,30	26,0	123	605	517	1,21	T1	IIA
209	Méthacrylate de méthyle Methyl methacrylate	CH ₃ =CCH ₃ COOCH ₃	3,45	10	1,70	12,5	71	520	430	0,95	T2	IIA
210	Méthyl 2-méthoxypropionate	CH ₃ CH(CH ₃ O)COOCH ₃	4,06	48	1,20		58		211	1,07	T3	IIA
211	4-Méthylpentan-2-ol	(CH ₃) ₂ CHCH ₂ CHOHCH ₃	3,50	37	1,14	5,5	47	235	334	1,01	T2	IIA
212	4-Méthylpentan-2-one	(CH ₃) ₂ CHCH ₂ COCH ₃	3,45	16	1,20	8,0	50	336	475	1,01	T1	IIA
213	2-Méthylpent-2-enal	CH ₃ CH ₂ CHC(CH ₃)COH	3,78	30	1,46		58		206	0,84	T3	IIB
214	4-Méthylpent-3-en-2-one	(CH ₃) ₂ (CCHCOCH ₃) ₃	3,78	24	1,60	7,2	64	289	306	0,93	T2	IIA
215	2-Méthylpropan-1-ol	(CH ₃) ₂ CHCH ₂ OH	2,55	28	1,70	9,8	52	305	408	0,96	T2	IIA
216	2-Méthylprop-1-ene	(CH ₃) ₂ C=CH ₂	1,93	gas/gaz	1,6	10	37	235	483	1,0	T1	IIA

Tableau 1 – Données d'inflammabilité (suite)
Table 1 – Flammability data (continued)

Ref.	Gaz ou vapeur Gas or vapour	Formule Formula	Rho ρ	PE FP ° C	Limites d'inflammabilité Flammability limits				Temp d'infl Ign temp ° C	IEMS MESG mm	Classe de T T class	Groupe Group
					Inf Lower vol pour cent vol per cent	Sup Upper	Inf Lower	Sup Upper				
217	2-Methylpyridine	<chem>NCH(CH3)CHCHCHCH</chem>	3,21	27	1,20		45		533	1,08	T1	IIA
218	3-Methylpyridine	<chem>NCHCH(CH3)CHCHCH</chem>	3,21	43	1,40	8,1	53	308	537	1,14	T1	IIA
219	4-Methylpyridine	<chem>NCHCHCH(CH3)CHCH</chem>	3,21	43	1,10	7,8	42	296	534	1,12	T1	IIA
220	α-Styrène de méthyle α-Methyl styrene	<chem>C6H5C(CH3)=CH2</chem>	4,08	40	0,90	6,6	44	330	445	0,88	T2	IIB
221	Methyl tert-pentyl ether	<chem>(CH3)2C(OCH3)CH2CH3</chem>	3,50	<-44	1,50		62		345	1,01	T2	IIA
222	2-Methylthiophene	<chem>SC(CH3)CHCHCH</chem>	3,40	-1	1,30	6,5	52	261	433	1,15	T2	IIA
223	2-Methyl-5-vinylpyridine	<chem>NC(CH3)CHCHC(CH2=CH)CH</chem>	4,10	61					520	1,30	T1	IIA
224	Morpholine	<chem>OCH2CH2NHCH2CH2</chem>	3,00	31	1,80	15,2	65	550	230	0,92	T3	IIA
225	Naphte		2,50	<-18	0,90	6,0			290		T3	IIA
226	Naphtalène	<chem>C10H8</chem>	4,42	77	0,90	5,9	48	317	528		T1	IIA
227	Nitrobenzène	<chem>CH3CH2NO2</chem>	4,25	88	1,70	40,0	87	2067	480	0,94	T1	IIA
228	Nitroéthane	<chem>C2H5NO2</chem>	2,58	27	3,40		107		410	0,87	T2	IIB

Tableau 1 – Données d'inflammabilité (suite)
Table 1 – Flammability data (continued)

Ref.	Gaz ou vapeur Gas or vapour	Formule Formula	Rho ρ	PE FP	Limites d'inflammabilité Flammability limits				Temp d'infl Ign temp ° C	IEMS MESG mm	Classe de T T class	Groupe Group
					Inf Lower	Sup Upper	Inf Lower	Sup Upper				
				° C	vol pour cent vol per cent	mg/1			° C	mm		
229	Nitrométhane Nitromethane	<chem>CH3NO2</chem>	2,11	36	7,30	63,0	187	1613	415	1,17	T2	IIA
230	I-Nitropropane	<chem>CH3CH2CH2NO2</chem>	3,10	36	2,20		82		420	0,84	T2	IIB
231	Nonane	<chem>CH3(CH2)7CH2</chem>	4,43	30	0,70	5,6	37	301	205		T3	IIA
232	2,2,3,3,4,4,5,5-Octafluoro-1,1-diméthylpentan-1-ol	<chem>H(CF2CF2)2C(CH3)2OH</chem>	8,97	61					465	1,50	T1	IIA
233	Octaldéhyde Octaldehyde	<chem>CH3(CH2)6CHO</chem>	4,42	52								IIA
234	Octane	<chem>CH3(CH2)6CH3</chem>	3,93	13	0,80	6,5	38	311	206	0,94	T3	IIA
235	I-Octanol	<chem>CH3(CH2)6CH2OH</chem>	4,50	81	0,9	7,4	49	385	270	1,05	T3	IIA
236	(ensemble d'isomères) Octene (mixed isomers)	<chem>C8H16</chem>	3,66	-18	1,10	5,9	50	270	264	0,95	T3	IIA
237	Paraformaldéhyde Paraformaldehyde	<chem>poly(CH2O)</chem>		70	7,00	73,0			380	0,57	T2	IIB
238	Penta-1,3-diene	<chem>CH2=CH-CH=CH-CH3</chem>	2,34	<-31	1,2	9,4	35	261	361	0,97	T2	IIA
239	Pentanes (ensemble d'isomères) Pentanes (mixed isomers)	<chem>C5H12</chem>	2,48	-40	1,40	7,8	42	236	258	0,93	T3	IIA
240	Pentane-2,4-dione	<chem>CH3COCH2COCH3</chem>	3,50	34	1,70		71		340	0,96	T2	IIA

Tableau 1 – Données d'inflammabilité (suite)
Table 1 – Flammability data (continued)

Ref.	Gaz ou vapeur Gas or vapour	Formule Formula	Rho ρ	PE FP	Limites d'inflammabilité Flammability limits				Temp d'infl Ign temp	IEMS MESG	Classe de T T class	Groupe Group
					Inf Lower	Sup Upper	Inf Lower	Sup Upper				
				° C	vol pour cent vol per cent		mg/l		° C	mm		
241	Pentan-1-ol	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_3\text{CH}_2\text{OH}$	3,03	38	1,06	10,5	36	385	298	1,30	T3	IIA
242	Pentanols (ensemble d'isomères) Pentanolis (mixed isomers)	$\text{C}_5\text{H}_{11}\text{OH}$	3,04	34	1,20	10,5	44	388	300	1,02	T3	IIA
243	Pentan-3-one	$(\text{CH}_3\text{CH}_2)_2\text{CO}$	3,00	12	1,60		58		445	0,90	T2	IIA
244	Pentyl acetate	$\text{CH}_3\text{COO}-(\text{CH}_2)_4-\text{CH}_3$	4,48	25	1,00	7,1	55	387	360	1,05	T2	IIA
245	Pétrole		2,8	<-20	1,2	8,0			560		T1	IIA
246	Phénol	$\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$	3,24	75	1,3	9,5	50	370	595		T1	IIA
247	Phénylacétylène	$\text{C}_6\text{H}_5\text{C}\equiv\text{CH}$	3,52	41					420	0,86	T2	IIB
248	Propane	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_3$	1,56	-104 gas/gaz	1,70	10,9	31	200	470	0,92	T1	IIA
249	Propan-1-ol	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$	2,07	22	2,20	17,5	55	383	405	0,89	T2	IIB
250	Propan-2-ol	$(\text{CH}_3)_2\text{CHOH}$	2,07	12	2,00	12,7	50	320	425	1,00	T2	IIA
251	Propène	$\text{CH}_2=\text{CHCH}_3$	1,50		2,00	11,0	35	194	455	0,91	T1	IIA
252	Propionique acid	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$	2,55	52	2,1	12,0	64	370	435	1,10	T2	IIA

Tableau 1 – Données d'inflammabilité (suite)
Table 1 – Flammability data (continued)

Ref.	Gaz ou vapeur Gas or vapour	Formule Formula	Rho ρ	PE FP	Limites d'inflammabilité Flammability limits				Ign temp Temp d'infl	MESG IEMS	T class Classe de T	Group Groupe
					Inf Lower	Sup Upper	Inf Lower	Sup Upper				
					vol pour cent vol per cent	mg/l	mg/l	mg/l				
253	Propionic aldehyde	C_2H_5CHO	2,00	<-26	2,00		47		188	0,86	T4	IIB
254	Acétate de propyle Propyl acetate	$CH_3COOCH_2CH_2CH_3$	3,50	10	1,70	8,0	70	343	430	1,04	T2	IIA
255	isoPropyl acetate	$CH_3COOCH(CH_3)_2$	3,51	4	1,8	8,1	75	340	467	1,16	T1	IIA
256	Propylamine Propylamine	$CH_3(CH_2)_2NH_2$	2,04	-37	2,00	10,4	49	258	318	1,13	T2	IIA
257	isoPropylamine	$(CH_3)_2CHNH_2$	2,03	<-24	2,30	8,6	55	208	340	1,05	T2	IIA
258	isoPropyl chloroacetate	$ClCH_2COOCH(CH_3)_2$	4,71	42	1,60		89		426	1,24	T2	IIA
259	isoPropyl formate	$HCOOCH(CH_3)_2$	3,03	<-6					469	1,10	T1	IIA
260	2-isoPropyl-5-methylhex-2-enal	$(CH_3)_2CH-C(CHO)CHCH_2CH(CH_3)_2$	5,31	41	3,05		192		188	>1,0	T4	IIA
261	Nitrate d'isopropyle isoPropyl nitrate	$(CH_3)_2CHONO_2$		11	2,00	100,0	75	3738	175		T4	IIB
262	Propyne	$CH_3C\equiv CH$	1,38		1,70	16,8	28	280				IIB
263	Prop-2-yn-1-ol	$HC\equiv CCH_2OH$	1,89	33	2,40		55		346	0,58	T2	IIB
264	Pyridine	C_5H_5N	2,73	17	1,70	12,0	56	398	550		T1	IIA