



Institut luxembourgeois de la normalisation
de l'accréditation, de la sécurité et qualité
des produits et services

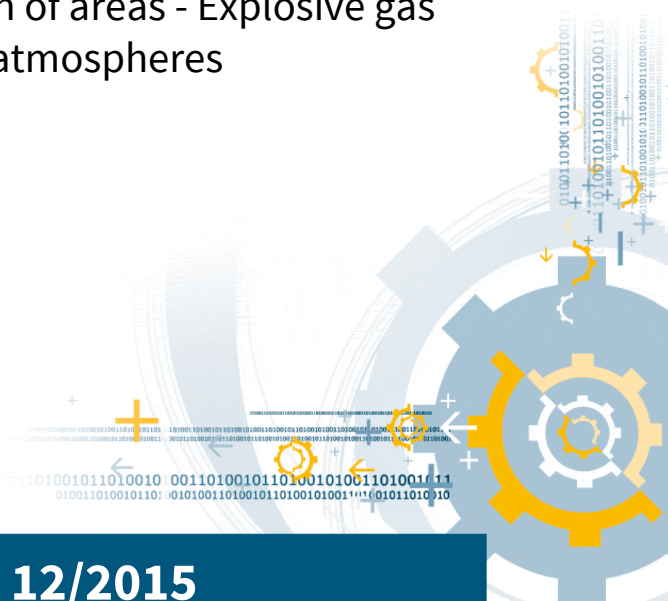
ILNAS-EN 60079-10-1:2015

**Atmosphères explosives - Partie 10-1:
Classement des emplacements -
Atmosphères explosives gazeuses**

Explosionsgefährdete Bereiche - Teil
10-1: Einteilung der Bereiche -
Gasexplosionsgefährdete Bereiche

Explosive atmospheres - Part 10-1:
Classification of areas - Explosive gas
atmospheres

12/2015



Avant-propos national

Cette Norme Européenne EN 60079-10-1:2015 a été adoptée comme Norme Luxembourgeoise ILNAS-EN 60079-10-1:2015.

Toute personne intéressée, membre d'une organisation basée au Luxembourg, peut participer gratuitement à l'élaboration de normes luxembourgeoises (ILNAS), européennes (CEN, CENELEC) et internationales (ISO, IEC) :

- Influencer et participer à la conception de normes
- Anticiper les développements futurs
- Participer aux réunions des comités techniques

<https://portail-qualite.public.lu/fr/normes-normalisation/participer-normalisation.html>

CETTE PUBLICATION EST PROTÉGÉE PAR LE DROIT D'AUTEUR

Aucun contenu de la présente publication ne peut être reproduit ou utilisé sous quelque forme ou par quelque procédé que ce soit - électronique, mécanique, photocopie ou par d'autres moyens sans autorisation préalable !

ILNAS-EN 60079-10-1:2015

NORME EUROPÉENNE
EUROPÄISCHE NORM
EUROPEAN STANDARD

EN 60079-10-1

Décembre 2015

ICS 29.260.20

Remplace EN 60079-10-1:2009

Version française

**Atmosphères explosives - Partie 10-1: Classement des
emplacements - Atmosphères explosives gazeuses
(IEC 60079-10-1:2015 + COR1:2015)**

Explosionsgefährdete Bereiche - Teil 10-1: Einteilung der
Bereiche - Gasexplosionsgefährdete Bereiche
(IEC 60079-10-1:2015 + COR1:2015)

Explosive atmospheres - Part 10-1: Classification of areas -
Explosive gas atmospheres
(IEC 60079-10-1:2015 + COR1:2015)

La présente Norme Européenne a été adoptée par le CENELEC le 2015-10-13. Les membres du CENELEC sont tenus de se soumettre au Règlement Intérieur du CEN/CENELEC, qui définit les conditions dans lesquelles doit être attribué, sans modification, le statut de norme nationale à cette Norme Européenne.

Les listes mises à jour et les références bibliographiques relatives à ces normes nationales peuvent être obtenues auprès du CEN-CENELEC Management Centre ou auprès des membres du CENELEC.

La présente Norme Européenne existe en trois versions officielles (allemand, anglais, français). Une version dans une autre langue faite par traduction sous la responsabilité d'un membre du CENELEC dans sa langue nationale, et notifiée au CEN-CENELEC Management Centre, a le même statut que les versions officielles.

Les membres du CENELEC sont les comités électrotechniques nationaux des pays suivants: Allemagne, Ancienne République yougoslave de Macédoine, Autriche, Belgique, Bulgarie, Chypre, Croatie, Danemark, Espagne, Estonie, Finlande, France, Grèce, Hongrie, Irlande, Islande, Italie, Lettonie, Lituanie, Luxembourg, Malte, Norvège, Pays-Bas, Pologne, Portugal, République Tchèque, Roumanie, Royaume-Uni, Slovaquie, Slovénie, Suède, Suisse et Turquie.



Comité Européen de Normalisation Electrotechnique
Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung
European Committee for Electrotechnical Standardization

CEN-CENELEC Management Centre: Avenue Marnix 17, B-1000 Bruxelles

Avant-propos européen

Le texte du document 31J/253/FDIS, future édition 2 de l'IEC 60079-10-1, préparé par le SC 31J "Classification des emplacements dangereux et règles d'installation", du CE 31 de l'IEC "Equipements pour atmosphères explosives", a été soumis au vote parallèle IEC-CENELEC et approuvé par le CENELEC en tant que EN 60079-10-1:2015.

Les dates suivantes sont fixées:

- date limite à laquelle ce document doit être mis en application au niveau national par publication d'une norme nationale identique ou par entérinement (dop) 2016-07-13
- date limite à laquelle les normes nationales conflictuelles doivent être annulées (dow) 2018-10-13

Ce document remplace l'EN 60079-10-1:2009.

L'attention est appelée sur le fait que certains des éléments du présent document peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. Le CENELEC [et/ou le CEN] ne saurait [sauraient] être tenu[s] pour responsable[s] de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et averti de leur existence.

Notice d'entérinement

Le texte de la Norme internationale IEC 60079-10-1:2015 + COR1:2015 ¹⁾ a été approuvé par le CENELEC comme Norme Européenne sans aucune modification.

Dans la version officielle, ajouter dans la Bibliographie les notes suivantes pour les normes indiquées:

IEC 60079-10-2	NOTE	Harmonisée comme EN 60079-10-2.
IEC 61285:2004	NOTE	Harmonisée comme EN 61285:2004 (non modifiée).
IEC 60079-20-1	NOTE	Harmonisée comme EN 60079-20-1.

1) Le COR1:2015 s'applique uniquement à la version anglaise.

Annexe ZA

(normative)

Références normatives à d'autres publications internationales avec les publications européennes correspondantes

Les documents suivants, en tout ou en partie, sont référencés normativement dans le présent document et sont indispensables pour son application. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non-datées, la dernière édition du document référencé (y compris les amendements) s'applique.

NOTE 1 Dans le cas où une publication internationale est modifiée par des modifications communes, indiqué par (mod), l'EN/le HD correspondant(e) s'applique.

NOTE 2 Les informations les plus récentes concernant les dernières versions des Normes Européennes listées dans la présente annexe sont disponibles à l'adresse suivante: www.cenelec.eu.

<u>Publication</u>	<u>Année</u>	<u>Titre</u>	<u>EN/HD</u>	<u>Année</u>
IEC 60079-0	-	Atmosphères explosives - Partie 0: Matériel - Exigences générales	EN 60079-0	-
IEC 60079-14	-	Atmosphères explosives - Partie 14: Conception, sélection et construction des installations électriques	EN 60079-14	-

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

IEC 60079-10-1
Edition 2.0 2015-09

EXPLOSIVE ATMOSPHERES –

Part 10-1: Classification of areas – Explosive gas atmospheres

C O R R I G E N D U M 1

B.7.3 Release rate of evaporative pools

Replace the existing Equation (B.6) with the following new Equation (B.6)

$$W_e = \frac{6,55 \, u_w^{0,78} \, A_p \, p_v \, M^{0,667}}{R \times T} \text{ (kg/s)} \quad (\text{B.6})$$



INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Explosive atmospheres –
Part 10-1: Classification of areas – Explosive gas atmospheres**

**Atmosphères explosives –
Partie 10-1: Classement des emplacements – Atmosphères explosives gazeuses**

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	112
INTRODUCTION	115
1 Domaine d'application	116
2 Références normatives	117
3 Termes et définitions	117
4 Généralités	122
4.1 Principes de sécurité	122
4.2 Objectifs du classement des emplacements	122
4.3 Appréciation du risque d'explosion	123
4.4 Compétences du personnel	123
5 Méthodologie de classement des emplacements	124
5.1 Généralités	124
5.2 Méthode de classement des sources de dégagement	124
5.3 Utilisation des référentiels applicables à l'industrie et des normes nationales	125
5.4 Méthodes simplifiées	125
5.5 Combinaison de méthodes	126
6 Dégagement de substance inflammable	126
6.1 Généralités	126
6.2 Sources de dégagement	126
6.3 Formes de dégagement	127
6.3.1 Généralités	127
6.3.2 Dégagement gazeux	128
6.3.3 Liquéfié sous pression	129
6.3.4 Liquéfié par réfrigération	129
6.3.5 Aérosols	129
6.3.6 Vapeurs	129
6.3.7 Dégagements de liquide	130
6.4 Ventilation (ou mouvement d'air) et dilution	130
6.5 Principaux types de ventilation	131
6.5.1 Généralités	131
6.5.2 Ventilation naturelle	131
6.5.3 Ventilation artificielle	132
6.5.4 Degré de dilution	133
7 Type de zone	134
7.1 Généralités	134
7.2 Influence du degré de la source de dégagement	134
7.3 Influence de la dilution	134
7.4 Influence de la disponibilité de la ventilation	135
8 Etendue de zone	135
9 Documentation	136
9.1 Généralités	136
9.2 Plans, fiches techniques et tableaux	136
Annex A (informative) Suggestion de présentation des emplacements dangereux	138
A.1 Zones d'emplacements dangereux – Symboles préférentiels	138
A.2 Formes suggérées des emplacements dangereux	141

Annex B (informative) Estimation des sources de dégagement	143
B.1 Symboles	143
B.2 Exemples de degré de dégagement	143
B.2.1 Généralités	143
B.2.2 Sources donnant le degré « dégagement continu »	143
B.2.3 Sources donnant le degré « dégagement primaire »	144
B.2.4 Sources donnant le degré « dégagement secondaire »	144
B.3 Évaluation des degrés de dégagement	144
B.4 Cumul des dégagements	145
B.5 surface de fuite et rayon de la source	146
B.6 Formes de dégagement	148
B.7 Taux de dégagement	150
B.7.1 Généralités	150
B.7.2 Estimation du taux de dégagement	151
B.7.3 Taux de dégagement des flaques	154
B.8 Dégagement par les ouvertures des bâtiments	156
B.8.1 Généralités	156
B.8.2 Ouvertures considérées comme sources de dégagement possibles	156
B.8.3 Classement des ouvertures	156
Annex C (informative) Lignes directrices relatives à la ventilation	158
C.1 Symboles	158
C.2 Introduction	159
C.3 Évaluation de la ventilation et de la dilution, et de leur effet sur l'emplacement dangereux	160
C.3.1 Généralités	160
C.3.2 Efficacité de la ventilation	161
C.3.3 Critères de dilution	161
C.3.4 Évaluation de la vitesse de ventilation	161
C.3.5 Évaluation du degré de dilution	162
C.3.6 Dilution dans une pièce	164
C.3.7 Critères de disponibilité de la ventilation	165
C.4 Exemples de dispositions et d'évaluations de la ventilation	167
C.4.1 Introduction	167
C.4.2 Dégagement par jet dans un bâtiment de grande taille	167
C.4.3 Dégagement par jet dans un petit bâtiment à ventilation naturelle	168
C.4.4 Dégagement par jet dans un petit bâtiment à ventilation artificielle	168
C.4.5 Dégagement à basse vitesse	170
C.4.6 Émissions fugitives	170
C.4.7 Ventilation par extraction locale	170
C.5 Ventilation naturelle dans les bâtiments	171
C.5.1 Généralités	171
C.5.2 Ventilation induite par le vent	171
C.5.3 Ventilation induite par la flottabilité	172
C.5.4 Combinaison de la ventilation naturelle induite par le vent et de la ventilation induite par la flottabilité	174
Annex D (informative) Estimation des zones dangereuses	176
D.1 Généralités	176
D.2 Estimation des types de zones	176
D.3 Estimation de l'étendue de zone dangereuse	177

Annex E (informative) Exemples de classement d'emplacements dangereux	179
E.1 Généralités	179
E.2 Exemples	179
E.3 Exemple d'étude de cas de classement des emplacements	196
Annex F (informative) Approche schématique du classement des emplacements dangereux	208
F.1 Approche schématique du classement des emplacements dangereux	208
F.2 Approche schématique du classement des emplacements dangereux	209
F.3 Approche schématique du classement des emplacements dangereux	210
F.4 Approche schématique du classement des emplacements dangereux	211
Annex G (informative) Brouillards inflammables	213
Annex H (informative) Hydrogène	216
Annex I (informative) Mélanges hybrides	219
I.1 Généralités	219
I.2 Utilisation de la ventilation	219
I.3 Limites de concentration	219
I.4 Réactions chimiques	219
I.5 Limites d'énergie/température	219
I.6 Exigences concernant le zonage	219
Annex J (informative) Équations utiles à l'appui du classement des emplacements dangereux	220
J.1 Généralités	220
J.2 Dilution avec de l'air d'un dégagement de substance inflammable	220
J.3 Estimation de la durée exigée pour diluer un dégagement de substance inflammable	220
Annex K (informative) Référentiels applicables à l'industrie et normes nationales	222
K.1 Généralités	222
Bibliographie	225
Figure A.1 – Symboles préférentiels pour les zones d'emplacements dangereux	138
Figure A.2 – Gaz/vapeur à basse pression (ou à haute pression dans le cas où le sens de dégagement n'est pas prévisible)	141
Figure A.3 – Gaz/vapeur à haute pression	141
Figure A.4 – Gas liquifié	142
Figure A.5 – Liquide inflammable (flaque d'évaporation n'étant pas en ébullition)	142
Figure B.1 – Formes de dégagement	150
Figure B.2 – Vitesse d'évaporation volumétrique des liquides	155
Figure C.1 – Graphique permettant d'évaluer le degré de dilution	163
Figure C.2 – Autodiffusion d'un dégagement par jet libre à grande vitesse	168
Figure C.3 – Ventilation par alimentation uniquement	169
Figure C.4 – Ventilation par alimentation et extraction	169
Figure C.5 – Ventilation par extraction locale	171
Figure C.6 – Débit volumétrique de l'air frais par m ² de surface d'ouverture utile équivalente	174
Figure C.7 – Exemple d'énergies motrices de ventilation en opposition	175
Figure D.1 – Graphique pour l'estimation des distances d'emplacement dangereux	177
Figure E.1 – Degré de dilution (Exemple 1)	180

Figure E.2 – Distance dangereuse (Exemple 1)	181
Figure E.3 – Classement en zones (Exemple 1)	182
Figure E.4 – Degré de dilution (Exemple 2)	184
Figure E.5 – Distance dangereuse (Exemple 2)	185
Figure E.6 – Degré de dilution (Exemple 3)	187
Figure E.7 – Distance dangereuse (Exemple 3)	188
Figure E.8 – Classement en zones (Exemple 3)	189
Figure E.9 – Degré de dilution (Exemple 4)	190
Figure E.10 – Distance dangereuse (Exemple 4)	191
Figure E.11 – Classement en zones (Exemple 4)	192
Figure E.12 – Degré de dilution (Exemple 5)	195
Figure E.13 – Distance dangereuse (Exemple 5)	196
Figure E.14 – Compresseur fermé manipulant le gaz naturel	198
Figure E.15 – Exemple de classement en zones d'une installation de compression manipulant le gaz naturel (vue de face)	206
Figure E.16 – Exemple de classement en zones d'une installation de compression manipulant le gaz naturel (vue en plan)	207
Figure F.1 – Approche schématique du classement	208
Figure F.2 – Approche schématique du classement pour les degrés « dégagement continu »	209
Figure F.3 – Approche schématique du classement pour les degrés « dégagement primaire »	211
Figure F.4 – Approche schématique du classement pour les degrés « dégagement secondaire »	212
 Tableau A.1 – Fiche technique de classement des emplacements dangereux – Partie I: Liste des substances inflammables et leurs caractéristiques	 139
Tableau A.2 – Fiche technique de classement des emplacements dangereux – Partie II: Liste des sources de dégagement	140
Tableau B.1 – Sections d'alésage suggérées pour les degrés «dégagement secondaire»	147
Tableau B.2 – Effet des zones dangereuses sur les ouvertures comme sources possibles de dégagement	157
Tableau C.1 – Vitesses de ventilation indicatives en extérieur (u_w)	162
Tableau D.1 – Zones correspondant au degré de dégagement et efficacité de la ventilation	176
Tableau E.1 – Installation de compression manipulant le gaz naturel	198
Tableau E.2 – Fiche technique de classement des emplacements dangereux – Partie I: Liste des substances inflammables et de leurs caractéristiques	202
Tableau E.3 – Fiche technique de classement des emplacements dangereux – Partie II: Liste des sources de dégagement (1 de 2)	203
Tableau K.1 – Exemples de codes et de normes	222

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

ATMOSPHÈRES EXPLOSIVES –**Partie 10-1: Classement des emplacements –
Atmosphères explosives gazeuses****AVANT-PROPOS**

- 1) La Commission Electrotechnique Internationale (IEC) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de l'IEC). L'IEC 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, l'IEC – 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 l'IEC"). 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 l'IEC, participent également aux travaux. L'IEC 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 l'IEC concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux de l'IEC intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les Publications de l'IEC se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de l'IEC. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que l'IEC s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; l'IEC 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 l'IEC s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de l'IEC dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de l'IEC et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
- 5) L'IEC 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 l'IEC. L'IEC 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 l'IEC, 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 l'IEC, 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 l'IEC ou de toute autre Publication de l'IEC, 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 l'IEC peuvent faire l'objet de droits de brevet. L'IEC ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de brevets et de ne pas avoir signalé leur existence.

La Norme internationale IEC 60079-10-1 a été établie par le sous-comité 31J: Classification des emplacements dangereux et règles d'installation, du comité d'études 31 de l'IEC: Équipements pour atmosphères explosives.

La présente version bilingue (2016-01) correspond à la version anglaise monolingue publiée en 2015-09.

Cette deuxième édition de l'IEC 60079-10-1 annule et remplace la première édition parue en 2008. Cette édition constitue une révision technique. Les modifications techniques majeures par rapport à l'édition précédente sont les suivantes: