

ILNAS

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

ILNAS-EN IEC 60079-10-1:2021

Atmosphères explosives - Partie 10-1: Classification des emplacements - Atmosphères explosives gazeuses

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

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

02/2021

A decorative graphic in the bottom right corner featuring several interlocking gears in shades of blue and yellow. Overlaid on the gears is a vertical column of binary code (0s and 1s) and various mathematical symbols like plus, minus, and multiplication signs.

Avant-propos national

Cette Norme Européenne EN IEC 60079-10-1:2021 a été adoptée comme Norme Luxembourgeoise ILNAS-EN IEC 60079-10-1:2021.

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 IEC 60079-10-1:2021

NORME EUROPÉENNE **EN IEC 60079-10-1**
EUROPÄISCHE NORM
EUROPEAN STANDARD

Février 2021

ICS 29.260.20

Remplace l' EN 60079-10-1:2015 ainsi que l'ensemble de ses amendements et corrigenda (le cas échéant)

Version française

Atmosphères explosives - Partie 10-1: Classification des emplacements - Atmosphères explosives gazeuses (IEC 60079-10-1:2020)

Explosionsgefährdete Bereiche - Teil 10-1: Einteilung der Bereiche - Gasexplosionsgefährdete Bereiche (IEC 60079-10-1:2020)

Explosive atmospheres - Part 10-1: Classification of areas - Explosive gas atmospheres (IEC 60079-10-1:2020)

La présente Norme Européenne a été adoptée par le CENELEC le 2021-01-22. 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, 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 de Macédoine du Nord, République de Serbie, 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: Rue de la Science 23, B-1040 Bruxelles

Avant-propos européen

Le texte du document 31J/307/FDIS, future édition 3 de IEC 60079-10-1, préparé par le SC 31J "Classification des emplacements dangereux et règles d'installation" de 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 IEC 60079-10-1:2021.

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) 2021-10-22
- date limite à laquelle les normes nationales conflictuelles doivent être annulées (dow) 2024-01-22

Ce document remplace l'EN 60079-10-1:2015 ainsi que l'ensemble de ses amendements et corrigenda (le cas échéant).

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 ne saurait être tenu pour responsable 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 60079-10-1:2020 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 60079-0	NOTE	Harmonisée comme EN IEC 60079-0
IEC 60079-14	NOTE	Harmonisée comme EN 60079-14
IEC 60079-13	NOTE	Harmonisée comme EN 60079-13
IEC 60079-10-2	NOTE	Harmonisée comme EN 60079-10-2
IEC 61285	NOTE	Harmonisée comme EN 61285
IEC 61511-1:2016	NOTE	Harmonisée comme EN 61511-1:2017 (non modifiée)
ISO/IEC 80079-20-1	NOTE	Harmonisée comme EN ISO/IEC 80079-20-1



INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE



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

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



SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	118
INTRODUCTION.....	122
1 Domaine d'application	123
2 Références normatives	124
3 Termes et définitions	124
4 Généralités.....	129
4.1 Principes de sécurité	129
4.2 Objectifs de la classification des emplacements dangereux	130
4.3 Intérieur du matériel qui contient des matériaux inflammables.....	130
4.4 Appréciation du risque d'explosion.....	131
4.4.1 Généralités	131
4.4.2 Zone d'étendue négligeable	131
4.5 Défaillances catastrophiques	132
4.6 Compétences du personnel.....	132
5 Méthodologie de classification des emplacements dangereux.....	132
5.1 Généralités	132
5.2 Méthode de classification des sources de dégagement	134
5.3 Utilisation des référentiels applicables à l'industrie et des normes nationales	134
5.3.1 Généralités	134
5.3.2 Installations au gaz combustible	135
5.4 Méthodes simplifiées	135
5.5 Combinaison de méthodes.....	135
6 Dégagement de substance inflammable.....	136
6.1 Généralités	136
6.2 Sources de dégagement	136
6.3 Formes de dégagement	137
6.3.1 Généralités	137
6.3.2 Dégagement gazeux	138
6.3.3 Dégagement liquéfié sous pression	138
6.3.4 Dégagement liquéfié par réfrigération	139
6.3.5 Dégagement de brouillards inflammables.....	139
6.3.6 Dégagement de vapeurs.....	139
6.3.7 Dégagement de liquide	139
7 Ventilation (ou mouvement d'air) et dilution	140
7.1 Généralités	140
7.2 Principaux types de ventilation.....	141
7.2.1 Généralités	141
7.2.2 Ventilation naturelle	141
7.2.3 Ventilation artificielle	142
7.2.4 Degré de dilution	143
8 Type de zone.....	144
8.1 Généralités	144
8.2 Influence du degré de la source de dégagement	145
8.3 Influence de la dilution	145
8.4 Influence de la disponibilité de la ventilation	145
9 Étendue de zone	145

10	Documentation	146
10.1	Généralités	146
10.2	Plans, fiches techniques et tableaux	147
Annexe A	(informative) Suggestion de présentation des emplacements dangereux.....	148
A.1	Emplacements dangereux – Symboles préférentiels pour les zones.....	148
A.2	Formes suggérées des emplacements dangereux.....	151
Annexe B	(informative) Estimation des sources de dégagement	153
B.1	Symboles.....	153
B.2	Exemples de degrés de dégagement	153
B.2.1	Généralités.....	153
B.2.2	Sources qui donnent le degré "dégagement continu"	154
B.2.3	Sources qui donnent le degré "dégagement primaire"	154
B.2.4	Sources qui donnent le degré "dégagement secondaire".....	154
B.3	Évaluation des degrés de dégagement.....	154
B.4	Cumul des dégagements.....	155
B.5	Alésage et rayon de la source.....	156
B.6	Formes de dégagement	159
B.7	Taux de dégagement	160
B.7.1	Généralités.....	160
B.7.2	Estimation du taux de dégagement.....	161
B.7.3	Taux de dégagement des flaques d'évaporation	163
B.8	Dégagement par les ouvertures des bâtiments.....	165
B.8.1	Généralités.....	165
B.8.2	Ouvertures considérées comme sources de dégagement possibles	166
B.8.3	Classification des ouvertures.....	166
Annexe C	(informative) Recommandations relatives à la ventilation	168
C.1	Symboles.....	168
C.2	Généralités	169
C.3	Évaluation de la ventilation et de la dilution, et de leur effet sur l'emplacement dangereux	170
C.3.1	Généralités.....	170
C.3.2	Efficacité de la ventilation.....	171
C.3.3	Critères de dilution	171
C.3.4	Évaluation de la vitesse de ventilation	171
C.3.5	Évaluation du degré de dilution.....	173
C.3.6	Dilution dans une pièce	175
C.3.7	Critères de disponibilité de la ventilation.....	176
C.4	Exemples de dispositions et d'évaluations de la ventilation	178
C.4.1	Introduction	178
C.4.2	Dégagement par jet dans un bâtiment de grande taille.....	178
C.4.3	Dégagement par jet dans un petit bâtiment à ventilation naturelle	179
C.4.4	Dégagement par jet dans un petit bâtiment à ventilation artificielle	180
C.4.5	Dégagement à basse vitesse	181
C.4.6	Émissions fugitives	181
C.4.7	Ventilation par extraction locale.....	181
C.5	Ventilation naturelle dans les bâtiments	182
C.5.1	Généralités.....	182
C.5.2	Ventilation induite par le vent	182
C.5.3	Ventilation induite par la flottabilité	183

C.5.4	Combinaison de la ventilation naturelle induite par le vent et de la ventilation induite par la flottabilité.....	186
Annexe D (informative)	Estimation des emplacements dangereux.....	187
D.1	Généralités	187
D.2	Estimation des types de zones.....	187
D.3	Estimation de l'étendue d'emplacement dangereux	188
Annexe E (informative)	Exemples de classifications d'emplacements dangereux	190
E.1	Généralités	190
E.2	Exemples.....	190
E.3	Exemple d'étude de cas de classification des emplacements dangereux.....	206
Annexe F (informative)	Approche schématique de la classification des emplacements dangereux.....	217
F.1	Approche schématique de la classification des emplacements dangereux.....	217
F.2	Approche schématique de la classification des emplacements dangereux.....	218
F.3	Approche schématique de la classification des emplacements dangereux.....	219
F.4	Approche schématique de la classification des emplacements dangereux.....	220
Annexe G (informative)	Brouillards inflammables	221
Annexe H (informative)	Hydrogène	224
Annexe I (informative)	Mélanges hybrides.....	227
I.1	Généralités	227
I.2	Utilisation de la ventilation	227
I.3	Limites de concentration	227
I.4	Réactions chimiques	227
I.5	Limites d'énergie/température	227
I.6	Exigences relatives au zonage.....	227
Annexe J (informative)	Équations utiles à l'appui de la classification des emplacements dangereux	228
J.1	Généralités	228
J.2	Dilution avec de l'air d'un dégagement de substance inflammable.....	228
J.3	Estimation de la durée exigée pour diluer un dégagement de substance inflammable	229
Annexe K (informative)	Référentiels applicables à l'industrie et normes nationales	230
K.1	Généralités	230
Bibliographie.....		235
Figure 1 – Volume de dilution		144
Figure A.1 – Symboles préférentiels pour les zones.....		148
Figure A.2 – Gaz ou vapeur à basse pression (ou à haute pression dans le cas où le sens de dégagement n'est pas prévisible).....		151
Figure A.3 – Gaz ou vapeur à haute pression		151
Figure A.4 – Gaz liquéfié		152
Figure A.5 – Liquide inflammable (flaque d'évaporation qui n'est pas en ébullition).....		152
Figure B.1 – Formes de dégagement		159
Figure B.2 – Vitesse d'évaporation volumétrique des liquides		165
Figure C.1 – Graphique pour l'évaluation du degré de dilution		174
Figure C.2 – Autodiffusion d'un dégagement par jet libre à grande vitesse.....		179
Figure C.3 – Ventilation par alimentation uniquement		180

Figure C.4 – Ventilation par alimentation et extraction	180
Figure C.5 – Ventilation par extraction locale	182
Figure C.6 – Débit volumétrique spécifique de l'air frais de surface d'ouverture utile équivalente	185
Figure C.7 – Exemple d'énergies motrices de ventilation en opposition.....	186
Figure D.1 – Graphique pour l'estimation des distances d'emplacement dangereux	189
Figure E.1 – Degré de dilution (Exemple 1).....	191
Figure E.2 – Distance dangereuse (Exemple 1)	192
Figure E.3 – Classification en zones (Exemple 1)	193
Figure E.4 – Degré de dilution (Exemple 2).....	195
Figure E.5 – Degré de dilution (Exemple 3).....	197
Figure E.6 – Distance dangereuse (Exemple 3)	198
Figure E.7 – Classification en zones (Exemple 3)	199
Figure E.8 – Degré de dilution (Exemple 4).....	200
Figure E.9 – Distance dangereuse (Exemple 4)	201
Figure E.10 – Classification en zones (Exemple 4)	202
Figure E.11 – Degré de dilution (Exemple 5).....	205
Figure E.12 – Distance dangereuse (Exemple 5)	206
Figure E.13 – Compresseur fermé qui manipule du gaz naturel.....	208
Figure E.14 – Exemple de classification des emplacements dangereux d'une installation de compression qui manipule du gaz naturel (vue de face)	215
Figure E.15 – Exemple de classification des emplacements dangereux d'une installation de compression qui manipule du gaz naturel (vue en plan)	216
Figure F.1 – Approche schématique de la classification	217
Figure F.2 – Approche schématique de la classification pour les degrés "dégagement continu"	218
Figure F.3 – Approche schématique de la classification pour les degrés "dégagement primaire"	219
Figure F.4 – Approche schématique de la classification pour les degrés "dégagement secondaire"	220
Tableau A.1 – Fiche de données de classification des emplacements dangereux – Partie I: Liste et caractéristiques des substances inflammables	149
Tableau A.2 – Fiche de données de classification des emplacements dangereux – Partie II: Liste des sources de dégagement	150
Tableau B.1 – Sections d'alésage suggérées pour les degrés "dégagement secondaire".....	157
Tableau B.2 – Effet des zones sur les ouvertures comme sources possibles de dégagement.....	167
Tableau C.1 – Vitesses de ventilation indicatives en extérieur (u_w).....	172
Tableau D.1 – Zones qui correspondent au degré de dégagement et efficacité de la ventilation	187
Tableau E.1 – Installation de compression qui manipule du gaz naturel	209
Tableau E.2 – Fiche de données de classification des emplacements dangereux – Partie I: Liste et caractéristiques des substances inflammables	212
Tableau E.3 – Fiche de données de classification des emplacements dangereux – Partie II: Liste des sources de dégagement (1 sur 2)	213
Tableau K.1 – Exemples de codes et de normes.....	231