

NORME INTERNATIONALE

CEI
60721-3-3

Edition 2.2
2002-10

Edition 2:1994 consolidée par les amendements 1:1995 et 2:1996

Classification des conditions d'environnement –

Partie 3-3:

Classification des groupements des agents d'environnement et de leurs sévérités – Utilisation à poste fixe, protégé contre les intempéries

(<https://standards.iteh.ai>)
Document Preview

<https://standards.iteh.ai>
IEC 60721-3-3:1994

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iec/d14cb048-9681-42d7-bf55-094ebc19eb44/iec-60721-3-3-1994>

*Cette version **française** découle de la publication d'origine **bilingue** dont les pages anglaises ont été supprimées.
Les numéros de page manquants sont ceux des pages supprimées.*



Numéro de référence
CEI 60721-3-3:1994+A1:1995+A2:1996(F)

Numérotation des publications

Depuis le 1er janvier 1997, les publications de la CEI sont numérotées à partir de 60000. Ainsi, la CEI 34-1 devient la CEI 60034-1.

Editions consolidées

Les versions consolidées de certaines publications de la CEI incorporant les amendements sont disponibles. Par exemple, les numéros d'édition 1.0, 1.1 et 1.2 indiquent respectivement la publication de base, la publication de base incorporant l'amendement 1, et la publication de base incorporant les amendements 1 et 2.

Informations supplémentaires sur les publications de la CEI

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 cette publication, y compris sa validité, sont disponibles dans le Catalogue des publications de la CEI (voir ci-dessous) en plus des nouvelles éditions, amendements et corrigenda. Des informations sur les sujets à l'étude et l'avancement des travaux entrepris par le comité d'études qui a élaboré cette publication, ainsi que la liste des publications parues, sont également disponibles par l'intermédiaire de:

- **Site web de la CEI (www.iec.ch)**

- **Catalogue des publications de la CEI**

Le catalogue en ligne sur le site web de la CEI (www.iec.ch/searchpub) vous permet de faire des recherches en utilisant de nombreux critères, comprenant des recherches textuelles, par comité d'études ou date de publication. Des informations en ligne sont également disponibles sur les nouvelles publications, les publications remplacées ou retirées, ainsi que sur les corrigenda.

- **IEC Just Published**

Ce résumé des dernières publications parues (www.iec.ch/online_news/justpub) est aussi disponible par courrier électronique. Veuillez prendre contact avec le Service client (voir ci-dessous) pour plus d'informations.

- **Service clients**

Si vous avez des questions au sujet de cette publication ou avez besoin de renseignements supplémentaires, prenez contact avec le Service clients:

Email: custserv@iec.ch
Tél: +41 22 919 02 11
Fax: +41 22 919 03 00

NORME INTERNATIONALE

CEI 60721-3-3

Edition 2.2
2002-10

Edition 2:1994 consolidée par les amendements 1:1995 et 2:1996

Classification des conditions d'environnement –

Partie 3-3:

Classification des groupements des agents d'environnement et de leurs sévérités – Utilisation à poste fixe, protégé contre les intempéries

(<https://standards.iteh.ai/>)
Document Preview

<https://standards.iteh.ai/standards/iec/iec-60721-3-3-1994>

<https://standards.iteh.ai/standards/iec/iec-60721-3-3-1994>

© IEC 2002 Droits de reproduction réservés

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.

International Electrotechnical Commission, 3, rue de Varembé, PO Box 131, CH-1211 Geneva 20, Switzerland
Telephone: +41 22 919 02 11 Telefax: +41 22 919 03 00 E-mail: inmail@iec.ch Web: www.iec.ch



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	6
1 Domaine d'application.....	10
2 Références normatives	10
3 Définitions	12
4 Généralités	12
5 Classification des groupements des agents d'environnement et de leurs sévérités	14
6 Ensemble de combinaisons de classe de conditions d'environnement.....	20
Annexe A (informative) Etude des conditions affectant le choix des agents d'environnement et de leurs sévérités	34
Annexe B (informative) Climatogrammes	64
Annexe C (informative) Exemples d'application pratique de la classification spécifiée dans la présente norme.....	86
Annexe D (informative) Résumé des conditions remplies par les ensembles de combinaisons de classe	92
Annexe E (informative) Explications concernant les conditions d'environnement en zones tropicales telles qu'elles sont spécifiées pour les catégories 3K9 et 3K10	96
Figure 1 – Exemples de spectres types de réponses aux chocs (spectres de réponses aux chocs maximax de premier ordre)	32
Figure B.1 – Climatogramme pour catégorie 3K1 (les tolérances pour la température sont indiquées en traits discontinus)	64
Figure B.2 – Climatogramme pour catégorie 3K2	66
Figure B.3 – Climatogramme pour catégorie 3K3	68
Figure B.4 – Climatogramme pour catégorie 3K4	70
Figure B.5 – Climatogramme pour catégorie 3K5	72
Figure B.6 – Climatogramme pour catégorie 3K6	74
Figure B.7 – Climatogramme pour catégorie 3K7	76
Figure B.8 – Climatogramme pour catégorie 3K7L.....	78
Figure B.9 – Climatogramme pour catégorie 3K8	80
Figure B.10 – Climatogramme pour catégorie 3K8H	82
Figure B.11 – Climatogramme pour catégorie 3K8L.....	84
Figure E.1 – Climatogrammes correspondant au type de climat tropical humide et au type de climat tropical sec	100

Tableau 1 – Classification des conditions climatiques	22
Tableau 2 – Classification des conditions climatiques spéciales.....	24
Tableau 3 – Classification des conditions biologiques	24
Tableau 4 – Classification des substances chimiquement actives.....	26
Tableau 5 – Classification des substances mécaniquement actives.....	28
Tableau 6 – Classification des conditions mécaniques	28
Tableau 7 – Ensembles de combinaisons de classe d'environnement.....	28
Tableau 8 – Temps jusqu'à l'embrasement éclair	30
Tableau 9 – Conditions thermiques avant l'embrasement éclair.....	30
Tableau 10 – Conditions thermiques suivant l'embrasement éclair	30
Tableau 11 – Conditions relatives à la visibilité à travers la fumée.....	30
Tableau 12 – Conditions concernant les substances chimiquement actives.....	30

iTech Standards
(<https://standards.iteh.ai>)
Document Preview

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iec/d/1eb048-9681-42d7-bf55-094ebc19eb44/iec-60721-3-3-1994>

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iec/d/1eb048-9681-42d7-bf55-094ebc19eb44/iec-60721-3-3-1994>

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

CLASSIFICATION DES CONDITIONS D'ENVIRONNEMENT –

**Partie 3-3: Classification des groupements des agents d'environnement
et de leurs sévérités –
Utilisation à poste fixe, protégé contre les intempéries**

AVANT-PROPOS

- 1) La CEI (Commission Electrotechnique Internationale) 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. 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 intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les documents produits se présentent sous la forme de recommandations internationales. Ils sont publiés comme normes, spécifications techniques, rapports techniques ou guides et agréés comme tels par les Comités nationaux.
- 4) Dans le but d'encourager l'unification internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent à appliquer de façon transparente, dans toute la mesure possible, les Normes internationales de la CEI dans leurs normes nationales et régionales. Toute divergence entre la norme de la CEI et la norme nationale ou régionale correspondante doit être indiquée en termes clairs dans cette dernière.
- 5) La CEI n'a fixé aucune procédure concernant le marquage comme indication d'approbation et sa responsabilité n'est pas engagée quand un matériel est déclaré conforme à l'une de ses normes.
- 6) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Norme internationale 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 Norme internationale CEI 60721-3-3 a été établie par le comité d'études 104 de la CEI: Conditions, classification et essais d'environnement.¹⁾

La présente version consolidée de la CEI 60721-3-3 comprend la deuxième édition (1994) [documents 75(BC)102A et 75(BC)110], son amendement 1 (1995) [documents 75/224/FDIS et 75/246/RVD] et son amendement 2 (1996) [documents 75/279/FDIS et 75/289/RVD].

Le contenu technique de cette version consolidée est donc identique à celui de l'édition de base et à ses amendements; cette version a été préparée par commodité pour l'utilisateur.

Elle porte le numéro d'édition 2.2.

Une ligne verticale dans la marge indique où la publication de base a été modifiée par les amendements 1 et 2.

La CEI 60721 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général: *Classification des conditions d'environnement*:

- Partie 1, Agents d'environnement et leurs sévérités
- Partie 2, Conditions d'environnement présentes dans la nature
- Partie 3, Classification des groupements des agents d'environnement et de leurs sévérités

Les annexes A à D sont données uniquement à titre d'information.

¹⁾ Le comité d'études 75 de la CEI: «Classification des conditions d'environnement» a été transformé en comité d'études 104.

Le comité a décidé que le contenu de la publication de base et de ses amendements ne sera pas modifié avant 2007. A cette date, la publication sera

- reconduite;
- supprimée;
- remplacée par une édition révisée, ou
- amendée.

Withdrawing

iTech Standards
(<https://standards.iteh.ai>)
Document Preview

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iec/d/1eb048-9681-42d7-bf55-094ebc19eb44/iec-60721-3-3-1994>

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iec/d/1eb048-9681-42d7-bf55-094ebc19eb44/iec-60721-3-3-1994>

CLASSIFICATION DES CONDITIONS D'ENVIRONNEMENT –

Partie 3-3: Classification des groupements des agents d'environnement et de leurs sévérités – Utilisation à poste fixe, protégé contre les intempéries

1 Domaine d'application

La présente section de la CEI 60721-3 classe les groupements d'agents d'environnement et leurs sévérités, auxquels sont soumis des produits lorsqu'ils sont montés pour une utilisation à poste fixe aux endroits protégés contre les intempéries dans les conditions d'utilisation, y compris les périodes de montage, immobilisation, de maintenance et de réparation.

Les endroits protégés contre les intempéries où peuvent être montés les produits pour une utilisation à poste fixe, de manière permanente ou temporaire, comprennent les emplacements à terre et en mer, dans des endroits fermés et abrités. L'utilisation à l'intérieur et à l'extérieur des véhicules est hors du domaine d'application.

Les conditions d'environnement spécifiées dans la présente norme se limitent à celles qui peuvent influencer directement le comportement des produits. Seules de telles conditions sont prises en considération, aucune description particulière de leurs effets sur les produits n'étant donnée.

Les conditions d'environnement qui sont directement liées aux risques d'explosion, à l'extinction des feux et au rayonnement ionisant sont exclues. Sont également exclus tous les autres incidents imprévisibles. Il convient de prendre en considération la possibilité qu'ils surviennent dans certains cas particuliers.

Le microclimat à l'intérieur d'un produit n'est pas compris dans le domaine d'application.

Les conditions pour une utilisation à poste fixe aux endroits non protégés contre les intempéries, pour une utilisation en déplacement, pour une utilisation à l'intérieur des véhicules et des navires, les conditions de stockages et de transport et les microclimats à l'intérieur des produits sont données dans d'autres sections de la CEI 60721-3.

Un nombre limité de catégories de conditions d'environnement, qui couvre un large champ d'application, est donné. L'utilisateur de la présente norme devra choisir les catégories les plus basses exigées pour couvrir les conditions de l'utilisation prévue.

2 Références normatives

Les documents de référence suivants sont indispensables pour l'application du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

CEI 60721-1:1990, *Classification des conditions d'environnement – Partie 1: Agents d'environnement et leurs sévérités*

CEI 60721-2-1:1982, *Classification des conditions d'environnement – Partie 2: Conditions d'environnement présentes dans la nature – Section 1: Température et humidité*
Modification 1 (1987)

CEI 60721-2-8:1994, *Classification des conditions d'environnement – Partie 2: Conditions d'environnement présentes dans la nature – Section 8: Exposition au feu*

CEI 60721-3-0:1984, *Classification des conditions d'environnement – Partie 3: Classification des groupements des agents d'environnement et de leur sévérités – Section 0: Introduction*
Modification 1 (1987)

ISO/IEC Guide 52:1990, *Glossaire de termes relatifs au feu et de leurs définitions*

3 Définitions

En plus des définitions figurant dans l'article 3 de la CEI 60721-1 et dans le Guide ISO/CEI 52 les définitions suivantes sont applicables:

3.1

utilisation à poste fixe

le produit est monté de façon fixe sur la structure ou sur des dispositifs de montage, ou est placé de façon permanente à un certain endroit. Il n'est pas prévu pour l'utilisation en déplacement, mais de courtes périodes de manutention au cours du montage, de durée d'immobilisation, de maintenance et de réparation sur le site ne sont pas exclues

3.2

endroit protégé contre les intempéries

endroit où le produit est protégé contre les influences météorologiques

- *endroit totalement protégé* (endroit fermé): les influences directes des conditions météorologiques sont totalement exclues;
- *endroit partiellement protégé* (endroit abrité): les influences directes des conditions météorologiques ne sont pas totalement exclues.

4 Généralités

Pour une information générale complémentaire, voir la CEI 60721-3-0.

Au cours des périodes de travaux de montage, qui sont souvent liées à une durée d'immobilisation, l'utilisateur doit être conscient du fait que les conditions peuvent différer de celles qui sont subies en cours de service. Par conséquent, le choix d'une autre catégorie peut être nécessaire pendant cette période, à moins que des précautions particulières n'aient été prises.

Les sévérités spécifiées sont celles qui ont une faible probabilité d'être dépassées. Toutes les sévérités spécifiées sont des valeurs maximales ou limites. Ces sévérités peuvent être atteintes mais ne se maintiennent pas de façon permanente. En fonction de la situation locale, il peut y avoir différentes fréquences d'événements en liaison avec certaines périodes. De telles fréquences d'événements seront prises en considération pour tout agent d'environnement. Elles seront spécifiées en complément si cela est possible. Des indications sur la durée et la fréquence des événements sont données dans la modification n° 1 à la CEI 60721-3-0 en tant qu'article 6.

L'attention est attirée sur le fait que des combinaisons d'agents d'environnement peuvent accroître les effets de ces agents sur un produit. Cela s'applique en particulier à la présence d'une forte humidité relative à laquelle s'ajoutent les conditions biologiques ou la présence de substances chimiquement ou mécaniquement actives.

Les conditions d'environnement d'un endroit peuvent subir d'autres influences, telles que des sources de dissipation chaleur, des conditions spéciales de processus, etc.

Il convient que les mesurages des conditions d'environnement d'un endroit soient effectués en un point représentatif, à proximité du produit.

Il est reconnu que des conditions d'environnement extrêmes ou spéciales peuvent exister. Les spécifications relatives aux produits à utiliser dans ces conditions spéciales feront l'objet de négociations entre le fournisseur et l'utilisateur.

5 Classification des groupements des agents d'environnement et de leurs sévérités

Un certain nombre de catégories sont spécifiées dans les tableaux 1 à 6 et 8 à 12 pour les conditions suivantes:

- conditions climatiques (K);
- conditions climatiques spéciales (Z);
- conditions biologiques (B);
- conditions relatives aux substances chimiquement actives (C);
- conditions relatives aux substances mécaniquement actives (S);
- conditions mécaniques (M);
- conditions pendant la phase initiale d'un feu (T, P, F, V, H).

Cette classification permet un certain nombre de combinaisons possibles de conditions d'environnement qui influent sur les produits, quel que soit l'endroit où ils sont utilisés. Elle représente la situation réelle pour des conditions universelles d'utilisation dues aux influences locales du climat à l'air libre, de la construction des bâtiments, du montage, des conditions de processus, etc.

(Voir aussi l'article 6.)

Toute catégorie comprend normalement les catégories dont l'indice de sévérité est inférieur.

Il n'a pas encore été possible de quantifier les sévérités de certains agents d'environnement.

Pour un endroit ou un produit donnés, il convient de se référer à la série complète des catégories, par exemple:

3K2/3Z1/3Z4/3B1/3C2/3S1/3M4 et 3T1/3P3/3F2/3V2/3H3.

(Voir aussi l'article 6.)

L'annexe A explique les bases sur lesquelles sont fondées les catégories. Elle résume les conditions couvertes par chaque catégorie et présente une étude des conditions affectant le choix des agents d'environnement et de leurs sévérités.

L'annexe B contient des climatogrammes montrant l'interdépendance de la température de l'air, de l'humidité relative et de l'humidité absolue pour les catégories climatiques spécifiées au tableau 1.

L'annexe C donne deux exemples d'application pratique de cette classification

5.1 Conditions climatiques

Les conditions climatiques spécifiées pour les catégories 3K1 à 3K8 représentent les conditions aux endroits protégés contre les intempéries. Elles ont été éprouvées universellement sur une longue période, compte tenu de tous les agents pouvant les influencer, par exemple les conditions climatiques extérieures (à l'air libre), le type de construction du bâtiment, les systèmes de régulation de la température et de l'humidité et les conditions à l'intérieur, par exemple la dissipation de chaleur fournie par des équipements, la présence humaine, etc. Les conditions couvrent tous les cas normaux mais pas les événements exceptionnels, tels que la panne des systèmes de conditionnement d'air.

Les conditions climatiques en zones tropicales, telles qu'elles sont spécifiées dans les catégories 3K9 et 3K10, sont expliquées à l'annexe E.

Lors du choix des catégories appropriées, il faut être attentif au fait que les conditions climatiques à l'intérieur des bâtiments dépendent des conditions extérieures (à l'air libre), en particulier de la température de l'air et du rayonnement solaire, ainsi que du type de construction du bâtiment. Des murs fournissant une bonne isolation thermique ou ayant une bonne capacité thermique peuvent atténuer de manière appréciable les variations de la température entre le jour et la nuit, ou celles se produisant exceptionnellement sur des périodes de plus longue durée. Des murs de faible isolation thermique ou de faible capacité thermique ne peuvent avoir cet effet, et les différences peuvent être accrues par le rayonnement solaire pendant le jour et par le rayonnement du bâtiment pendant la nuit. L'action du rayonnement solaire peut être accrue par l'effet de piège à chaleur ou de serre.

L'interdépendance réelle de la température et de l'humidité ne peut pas être montrée uniquement en énonçant des degrés de sévérités. C'est pourquoi un certain nombre de climatogrammes sont données dans l'annexe B.

5.2 Conditions climatiques spéciales

Comme, dans la pratique, les agents tels que rayonnement de chaleur, mouvement de l'air environnant, eau d'origine autre que la pluie, haute température de l'air et basse pression atmosphérique peuvent survenir avec n'importe quelle sévérité en combinaison avec n'importe quelle autre condition climatique, ces conditions spéciales sont spécifiées dans le tableau 2. Dans ce cas, une hypothèse sur la coïncidence d'événements de sévérités croissantes conduirait à un surdimensionnement inutile.

5.3 Conditions biologiques

Des valeurs quantitatives n'ont pas été spécifiées pour ces conditions. Les agents spécifiés au tableau 3 sont typiques, mais peuvent être incomplets.

5.4 Substances chimiquement actives

La contamination de l'atmosphère naturelle est causée principalement par les effluents chimiques des activités industrielles, les véhicules à moteurs et les systèmes de chauffage. Les aérosols salins constituent une autre influence chimique. La contamination peut affecter la fonction et les matériaux des produits.

Les valeurs données dans la présente classification ont fait l'objet de relevés sur plusieurs années. Des valeurs maximales sont données, parce que l'influence directe de plus fortes concentrations pendant un court intervalle de temps cause normalement plus de dégâts aux matériaux, qui ne peuvent pas être réparés. Des valeurs moyennes sont données en outre parce que leur influence peut être importante pour l'effet à long terme sur les éléments intérieurs du produit.

En pratique, tous les agents contaminants classifiés dans la présente norme ne sont pas présents simultanément. En outre, la probabilité est faible que les concentrations de ces contaminants réellement présents augmentent de façon simultanée et homogène. En fonction de la situation locale, il arrive fréquemment que les valeurs d'un seul contaminant soient plus élevées. Normalement les valeurs spécifiées pour la catégorie 3C1 ont été relevées dans des zones rurales et dans celles où les activités industrielles sont faibles. Les valeurs spécifiées pour la catégorie 3C2 ont été relevées dans des zones urbaines. Par conséquent, la sévérité de chacune de ces deux catégories doit être considérée comme l'exigence requise pour l'effet combiné de tous les agents indiqués. Cependant, les sévérités des catégories 3C3 et 3C4 ne peuvent pas être considérées comme l'exigence requise pour l'effet combiné de tous les agents indiqués, afin d'éviter tout surdimensionnement anti-économique. Pour ces catégories, il est possible de choisir uniquement les sévérités des agents particuliers qui peuvent s'appliquer au cas considéré. Si des agents particuliers des catégories 3C3 ou 3C4 sont choisis pour la description des substances chimiquement actives présentes en un lieu, les sévérités de la catégorie 3C2 sont valables pour tous les autres agents qui ne sont pas spécialement mentionnés.

NOTE Les liquides chimiquement actifs ainsi que les solides chimiquement actifs autres que le sel marin ne sont pas pris en considération dans cette norme.

5.5 Substances mécaniquement actives

Le sable et la poussière sont classifiés ensemble, car les effets qu'exercent ces agents d'environnement sont semblables.

5.6 Conditions mécaniques

Les conditions de vibrations (sinusoïdales) sont classifiées par niveaux de sévérité des amplitudes de l'accélération et du déplacement dans des gammes de hautes et de basses fréquences respectivement.

Les vibrations aléatoires ne sont pas prises en considération dans la présente norme. Elle pourront être incluses lorsqu'une base suffisante d'information sera disponible.

Les vibrations non stationnaires, y compris le choc, sont classifiées suivant l'utilisation du spectre de réponse aux chocs maximaux de premier ordre non amortis. Voir le 6.1.3 de la CEI 60721-1.

5.7 Conditions pendant la phase initiale d'un feu

Les conditions d'environnement relatives à l'incendie sont décrites dans la CEI 60721-2-8. Leur relation avec la phase initiale d'un feu dans un compartiment est la base du choix des paramètres environnementaux et de leurs sévérités, appliqués aux catégories couvrant les conditions appropriées. Les principaux paramètres sont:

a) *pour les conditions d'incendie avant embrasement éclair:*

- temps jusqu'à l'embrasement éclair (tableau 8);
- flux de chaleur sur les différentes surfaces et objets dans l'endroit;
- température des gaz de la couche supérieure gazeuse dans l'endroit;
- débit calorifique (RHR), qui est lié au débit calorifique provoquant l'embrasement éclair dans l'endroit (RHR_{f0}) et s'exprime, en conséquence, par le rapport RHR/RHR_{f0} (tableau 9).

b) *pour les conditions d'incendie après embrasement éclair:*

- température maximale des gaz, combinée avec la durée de la phase de montée en température dans le développement du feu de l'endroit (tableau 10).

c) *pour les conditions relatives à la fumée et aux substances chimiquement actives:*

- densité optique (tableau 11);
- concentration de chlorure d'hydrogène (tableau 12).

Tous les paramètres indiqués contribuent à la description des conditions d'environnement relatives à l'incendie. Certains paramètres spécifient des caractéristiques d'exposition au feu. Cela s'applique aux catégories du tableau 9, en ce qui concerne la réaction au feu des matériaux et des produits, pendant les conditions d'incendie avant embrasement éclair, ainsi qu'aux paramètres des catégories du tableau 10, concernant le comportement et la résistance au feu, par exemple des structures porteuses et séparatrices, des portes, des systèmes de ventilation, pendant les conditions d'incendie après embrasement éclair. Sans être des caractéristiques directes d'exposition au feu, des paramètres tels que les rapports des débits calorifiques des catégories du tableau 9 et les durées du tableau 8 sont capitales pour le risque d'embrasement éclair et, si celui-ci survient, pour la sécurité des personnes pendant l'évacuation. La température des gaz pour les catégories du tableau 9 et les paramètres des tableaux 11 et 12 sont tous des caractéristiques d'exposition au feu importantes pour le fonctionnement des détecteurs optiques et pour les chances de survie des personnes pendant leur évacuation ou leur séjour dans les zones refuges de sécurité durant l'incendie. La concentration de chlorure d'hydrogène résultant d'un incendie est importante pour évaluer le risque de contamination d'un des produits électriques par leur corrosion ultérieure.

6 Ensemble de combinaisons de classe de conditions d'environnement

Comme cela a été indiqué à l'article 5, la classification permet un certain nombre de combinaisons possibles de conditions d'environnement qui influent sur les produits, quel que soit l'endroit où ils sont utilisés. Le nombre de possibilités et, dès lors, la flexibilité sont de ce fait très grands. Cependant, en pratique, cette flexibilité n'est pas toujours un avantage quand, par exemple, les spécifications sur les conditions d'environnement pour certains endroits sont rédigées par des parties différentes, produisant de ce fait invariablement des divergences, certes mineures mais néanmoins gênantes.

Afin de limiter les possibilités à des cas généraux, des ensembles normalisés de combinaisons de classes peuvent être choisis dans le tableau 7. Pour un endroit ou un produit donné, on fait alors référence à cette norme, par exemple IE32. Uniquement dans le cas où les conditions semblent ne pas être remplies par cette spécification, on fait référence à chaque classe comme cela est précisé à l'article 5. Par ailleurs, si quelques sévérités des paramètres s'écartent de celle(s) des combinaisons de classe, il convient de l'exprimer en ajoutant la phrase suivante à la désignation de l'ensemble «mais pour le... (paramètre)... (sévérité et unité)», par exemple IE32 mais pour le sable 30 mg/m³.

L'annexe D donne un résumé des conditions remplies par les ensembles de combinaisons de classe.

Tableau 1 – Classification des conditions climatiques

Agent d'environnement	Unité	Catégorie												
		3K1	3K2	3K3	3K4	3K5	3K6	3K7	3K7L	3K8	3K8H	3K8L	3K9 ⁸⁾	3K10 ⁸⁾
a) Basse température de l'air	°C	+20 ³⁾	+15	+5	+5	-5	-25	-40	-40	-55	-25	-55	+5	-20
b) Haute température de l'air ⁵⁾	°C	+25 ³⁾	+30	+40	+40 ⁵⁾	+45 ⁵⁾	+55	+70	+40	+70	+70	+55	+40	+55
c) Faible humidité relative	%	20	10	5	5	5	10	10	10	10	10	10	30	4
d) Forte humidité relative	%	75	75	85	95	95	100	100	100	100	100	100	100	100
e) Faible humidité absolue	g/m ³	4	2	1	1	1	0,5	0,1	0,1	0,02	0,5	0,02	6	0,9
f) Forte humidité absolue	g/m ³	15	22	25	29	29	29	35	35	35	35	29	36	27
g) Taux de variation de la température ¹⁾	°C/min	0,1	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
h) Basse pression atmosphérique ⁷⁾	kPa	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70
i) Haute pression atmosphérique ²⁾	kPa	106	106	106	106	106	106	106	106	106	106	106	106	106
j) Rayonnement solaire	W/m ²	500	700	700	700	700	1120	1120	Rien	1120	1120	1120	1120	1120
k) Rayonnement de chaleur	Rien	Non	6)	6)	6)	6)	6)	6)	6)	6)	6)	6)	6)	6)
l) Mouvement de l'air environnant ⁴⁾	m/s	0,5	1,0 ⁵⁾	1,0 ⁵⁾	1,0 ⁵⁾	1,0 ⁵⁾	1,0 ⁵⁾	5,0 ⁵⁾	5,0 ⁵⁾	5,0 ⁵⁾	5,0 ⁵⁾	5,0 ⁵⁾	5,0 ⁵⁾	5,0 ⁵⁾
m) Condensation	Rien	Non	Non	Non	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
n) Précipitation entraînées par le vent (pluie, neige, grêle, etc.)	Rien	Non	Non	Non	Non	Non	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
o) Eau d'autre origine que la pluie	Rien	Non	Non	Non	6)	6)	6)	6)	6)	6)	6)	6)	6)	6)
p) Formation de glace	Rien	Non	Non	Non	Non	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Non	Oui

1) Valeurs moyennes calculées sur des périodes de 5 min.
 2) Les conditions dans les mines ne sont pas prises en compte.
 3) Il s'agit des endroits climatisés, avec une tolérance ± 2 °C sur la température indiqué.
 4) Un système de refroidissement n'utilisant pas la convection forcée peut être perturbé par des mouvements contraires de l'air environnant.
 5) Si cela est applicable, on peut choisir une valeur particulière du tableau 2.
 6) Les conditions survenant à l'endroit considéré sont à choisir dans le tableau 2.
 7) La valeur de la sévérité 70 kPa couvre des applications répandues dans le monde (altitudes allant jusqu'à 3 000 m). Pour quelques utilisations limitées, une valeur peut être choisie dans le tableau 2.
 8) D'autres informations sur les catégories 3K9 (tropical humide) et 3K10 (tropical sec) sont données à l'annexe E.