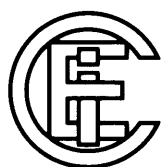


NORME INTERNATIONALE INTERNATIONAL STANDARD

CEI
IEC
7213-4

Première édition
First edition
1987



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

Classification des conditions d'environnement

Troisième partie: Classification des groupements des agents d'environnement
et de leurs sévérités

Utilisation à poste fixe, non protégé contre les intempéries

Classification of environmental conditions

Part 3: Classification of groups of environmental parameters and their severities
Stationary use at non-weatherprotected locations

Révision de la présente publication

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

Les renseignements relatifs à ce travail de révision, à l'établissement des éditions révisées et aux mises à jour peuvent être obtenus auprès des Comités nationaux de la CEI et en consultant les documents ci-dessous:

- **Bulletin de la CEI**
- **Annuaire de la CEI**
- **Catalogue des publications de la CEI**
Publié annuellement

Terminologie

En ce qui concerne la terminologie générale, le lecteur se reportera à la Publication 50 de la CEI: Vocabulaire Electrotechnique International (VEI), qui est établie sous forme de chapitres séparés traitant chacun d'un sujet défini, l'Index général étant publié séparément. Des détails complets sur le VEI peuvent être obtenus sur demande.

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

Symboles graphiques et littéraux

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

- la Publication 27 de la CEI: Symboles littéraux à utiliser en électrotechnique;
- la Publication 617 de la CEI: Symboles graphiques pour schémas.

Les symboles et signes contenus dans la présente publication ont été soit repris des Publications 27 ou 617 de la CEI, soit spécifiquement approuvés aux fins de cette publication.

Publications de la CEI établies par le même Comité d'Etudes

L'attention du lecteur est attirée sur le deuxième feuillet de la couverture, qui énumère les publications de la CEI préparées par le Comité d'Etudes qui a établi la présente publication.

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

- **IEC Bulletin**
- **IEC Yearbook**
- **Catalogue of IEC Publications**
Published yearly

Terminology

For general terminology, readers are referred to IEC Publication 50: International Electrotechnical Vocabulary (IEV), which is issued in the form of separate chapters each dealing with a specific field, the General Index being published as a separate booklet. Full details of the IEV will be supplied on request.

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:

- IEC Publication 27: Letter symbols to be used in electrical technology;
- IEC Publication 617: Graphical symbols for diagrams.

The symbols and signs contained in the present publication have either been taken from IEC Publications 27 or 617, 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 back cover, which lists IEC publications issued by the Technical Committee which has prepared the present publication.

NORME INTERNATIONALE INTERNATIONAL STANDARD

CEI
IEC
721-3-4

Première édition
First edition
1987



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

Classification des conditions d'environnement

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

Classification of environmental conditions

Part 3: Classification of groups of environmental parameters and their severities
Stationary use at non-weatherprotected locations

© CEI 1987 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 Varembé Genève, Suisse



Documents
Document Sharing Hub

SOMMAIRE

	Pages
PRÉAMBULE	4
PRÉFACE	4
Articles	
1. Domaine d'application	6
2. Objet	6
3. Généralités	6
4. Définitions	8
5. Classification des groupements des agents d'environnement et de leurs sévérités	8
TABLEAU I – Classification des conditions climatiques	14
TABLEAU II – Classification des conditions climatiques spéciales	16
TABLEAU III – Classification des conditions biologiques	16
TABLEAU IV – Classification des substances chimiquement actives	18
TABLEAU V – Classification des substances mécaniquement actives	18
TABLEAU VI – Classification des conditions mécaniques	20
ANNEXE A – Etude des conditions affectant le choix des agents d'environnement et de leurs sévérités	22
ANNEXE B – Interdépendance de la température, de l'humidité relative et de l'humidité absolue de l'air	36
ANNEXE C – Exemples d'application pratique de la classification spécifiée dans la présente norme	40

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
PREFACE	5
Clause	
1. Scope	7
2. Object	7
3. General	7
4. Definitions	9
5. Classification of groups of environmental parameters and their severities	9
TABLE I – Classification of climatic conditions.	15
TABLE II – Classification of special climatic conditions	17
TABLE III – Classification of biological conditions.	17
TABLE IV – Classification of chemically active substances.	19
TABLE V – Classification of mechanically active substances	19
TABLE VI – Classification of mechanical conditions.	21
APPENDIX A – Survey of conditions affecting the choice of environmental parameters and their severities	23
APPENDIX B – Interdependence of air temperature, relative humidity and absolute humidity	37
APPENDIX C – Examples of practical application of the classification specified in this standard	41

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

CLASSIFICATION DES CONDITIONS D'ENVIRONNEMENT

**Troisième partie: Classification des groupements des agents d'environnement
et de leurs sévérités**

Utilisation à poste fixe, non protégé contre les intempéries

PRÉAMBULE

- 1) Les décisions ou accords officiels de la CEI en ce qui concerne les questions techniques, préparés par des Comités d'Etudes où sont représentés tous les Comités nationaux s'intéressant à ces questions, expriment dans la plus grande mesure possible un accord international sur les sujets examinés.
- 2) Ces décisions constituent des recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux.
- 3) Dans le but d'encourager l'unification internationale, la CEI exprime le vœu que tous les Comités nationaux adoptent dans leurs règles nationales le texte de la recommandation de la CEI, dans la mesure où les conditions nationales le permettent. Toute divergence entre la recommandation de la CEI et la règle nationale correspondante doit, dans la mesure du possible, être indiquée en termes clairs dans cette dernière.

PRÉFACE

La présente norme a été établie par le Comité d'Etudes n° 75 de la CEI: Classification des conditions d'environnement.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

Règle des Six Mois	Rapport de vote
75(BC)20	75(BC)24

Pour de plus amples renseignements, consulter le rapport de vote mentionné dans le tableau ci-dessus.

Il est à noter que la présente norme constitue une partie d'une série consacrée aux sujets suivants:

- Classification des agents d'environnement et de leurs sévérités (Publication 721-1).
- Conditions d'environnement présentes dans la nature (Publication 721-2).
- Classification des groupements des agents d'environnement et de leurs sévérités (Publication 721-3).

Les publications suivantes de la CEI sont citées dans la présente norme:

- Publications n°s
- 721-1 (1981): Classification des conditions d'environnement, Première partie: Classification des agents d'environnement et de leurs sévérités.
 - 721-2-1 (1982): Deuxième partie: Conditions d'environnement présentes dans la nature – Température et humidité.
 - 721-3-0 (1984): Troisième partie: Classification des groupements des agents d'environnement et de leurs sévérités – Introduction.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

CLASSIFICATION OF ENVIRONMENTAL CONDITIONS**Part 3: Classification of groups of environmental parameters and their severities****Stationary use at non-weatherprotected locations**

FOREWORD

- 1) The formal decisions or agreements of the IEC on technical matters, prepared by the Technical Committees on which all the National Committees having a special interest therein are represented, express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the subjects dealt with.
- 2) They have the form of recommendations for international use and they are accepted by the National Committees in that sense.
- 3) In order to promote international unification, the IEC expresses the wish that all National Committees should adopt the text of the IEC recommendation for their national rules in so far as national conditions will permit. Any divergence between the IEC recommendation and the corresponding national rules should, as far as possible, be clearly indicated in the latter.

PREFACE

This standard has been prepared by IEC Technical Committee No. 75: Classification of Environmental Conditions.

The text of this standard is based on the following documents:

Six Months' Rule	Report on Voting
75(CO)20	75(CO)24

Further information can be found in the Report on Voting indicated in the table above.

It should be noted that this standard forms one part of a series intended to deal with the following subjects:

- Classification of Environmental Parameters and Their Severities (Publication 721-1).
- Environmental Conditions Appearing in Nature (Publication 721-2).
- Classification of Groups of Environmental Parameters and Their Severities (Publication 721-3).

The following IEC publications are quoted in this standard:

Publications Nos. 721-1 (1981): Classification of Environmental Conditions, Part 1: Classification of Environmental Parameters and Their Severities.

721-2-1 (1982): Part 2: Environmental Conditions Appearing in Nature – Temperature and Humidity.

721-3-0 (1984): Part 3: Classification of Groups of Environmental Parameters and Their Severities – Introduction.

CLASSIFICATION DES CONDITIONS D'ENVIRONNEMENT

Troisième partie: Classification des groupements des agents d'environnement et de leurs sévérités

Utilisation à poste fixe, non protégé contre les intempéries

1. Domaine d'application

La présente partie de la norme classe les groupements des agents d'environnement et de leurs sévérités, auxquels sont soumis les produits, montés pour une utilisation à poste fixe dans des endroits non protégés contre les intempéries.

Les endroits non protégés contre les intempéries où peuvent être montés les produits, pour une utilisation fixe de manière permanente ou temporaire, comprennent les endroits à terre ainsi que les installations au large. 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 considérées, aucune description particulière de leurs effets sur les produits n'étant donné.

Les conditions d'environnement directement liées aux dangers de feu ou d'explosion, ou liées au rayonnement ionisant, sont exclues. Sont également exclus tous autres incidents imprévisibles. Il convient de considérer 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 protégés contre les intempéries, pour une utilisation mobile, pour une utilisation à l'intérieur des véhicules et des navires, et les conditions de stockage et de transport sont données dans d'autres parties de la norme.

2. Objet

Classer les groupements des agents d'environnement et de leurs sévérités, auxquels peut être exposé un produit dans les conditions de son utilisation, y compris les périodes de montage, d'arrêt, de maintenance et de réparation, lorsqu'il est monté pour une utilisation à poste fixe dans des endroits non protégés contre les intempéries.

Un nombre limité de catégories de conditions d'environnement est donné, couvrant un vaste domaine d'applications. L'utilisateur de la présente norme devra normalement choisir les catégories les plus basses exigées pour couvrir les conditions d'application envisagées. Un guide est donné dans l'annexe A à ce sujet.

3. Généralités

Pour l'information générale complémentaire, voir la Publication 721-3-0 de la CEI: Classification des conditions d'environnement, Troisième partie: Classification des groupements des agents d'environnement et de leurs sévérités — Introduction.

Au cours des périodes de travaux de montage, qui sont souvent liées à une période d'arrêt, l'utilisateur doit être conscient du fait que les conditions peuvent différer de celles du 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.

CLASSIFICATION OF ENVIRONMENTAL CONDITIONS

Part 3: Classification of groups of environmental parameters and their severities

Stationary use at non-weatherprotected locations

1. Scope

This part of the standard classifies groups of environmental parameters and their severities to which products are subjected when mounted for stationary use at locations which are non-weatherprotected.

Locations which are non-weatherprotected, where products may be mounted for stationary use permanently or temporarily, include land-based and offshore locations. Use in and on vehicles is excepted.

The environmental conditions specified in this standard are limited to those which may directly affect the performance of products. Only environmental conditions as such are considered. No special description of the effects of these conditions on the products is given.

Environmental conditions directly related to fire or explosion hazards and conditions related to ionizing radiation are excluded. Any other unforeseen incidents are also excluded. The possibility of their occurrence should be taken into account in special cases.

Microclimate within a product is not included.

Conditions of stationary use at weatherprotected locations, portable and non-stationary use, use in vehicles and ships, and conditions of storage and transportation are given in other parts of the standard.

2. Object

To classify groups of environmental parameters and their severities to which a product may be exposed under its use conditions, including periods of erection work, downtime, maintenance and repair, when mounted for stationary use at locations which are non-weatherprotected.

A limited number of classes of environmental conditions is given, covering a broad field of application. The user of this standard should select the lowest classification necessary for covering the conditions of the intended use. Some guidance for this is given in Appendix A.

3. General

For further general guidance, see IEC Publication 721-3-0: Classification of Environmental Conditions, Part 3: Classification of Groups of Environmental Parameters and Their Severities – Introduction.

During periods of erection work, which are often connected with downtime, the user should be aware that conditions might differ from those during operation. Therefore, the selection of another class may be necessary for this period, unless special precautions have been taken.

Les sévérités spécifiées sont celles qui ont une faible probabilité d'être dépassées. Toutes les valeurs spécifiées sont des valeurs maximales ou des valeurs limites. Ces valeurs peuvent être atteintes mais ne se maintiennent pas de façon permanente. Selon la situation locale, différentes fréquences d'apparition liées à un certain laps de temps peuvent apparaître. De telles fréquences d'apparition n'ont pas encore été représentées dans la présente norme, mais il convient de les considérer au sujet de tout agent d'environnement. Il convient de les spécifier en sus lorsque c'est possible.

Des informations concernant la durée et la fréquence d'apparition sont incluses dans la Publication 721-3-0 de la CEI.

Il faut observer que la combinaison d'agents d'environnement indiqués peut augmenter les effets sur un produit. Cela est particulièrement applicable lorsqu'il s'agit d'une forte humidité relative à laquelle s'ajoutent les conditions biologiques ou la présence de substances actives sur le plan chimique ou mécanique.

Les conditions d'environnement d'un endroit peuvent être exposées à d'autres influences, par exemple à des sources de chaleur, à des conditions spéciales d'un processus, etc.

Les mesurages des conditions d'environnement d'un endroit doivent être faits à 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 devant opérer dans des conditions spéciales feront l'objet de négociations entre le fournisseur et l'utilisateur.

4. Définitions

En plus des définitions figurant dans l'article 3 de la Publication 721-1 de la CEI: Classification des conditions d'environnement, Première partie: Classification des agents d'environnement et de leurs sévérités, les définitions suivantes sont applicables à la présente norme:

4.1 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 mobile, mais de courtes périodes de maintenance au cours du montage, d'arrêts, de maintenance et de réparation sur le site ne sont pas exclues.

4.2 endroit non protégé contre les intempéries

Endroit où un produit n'est pas protégé contre les influences directes des conditions atmosphériques.

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

Les tableaux I à VI spécifient un certain nombre de catégories pour les conditions climatiques (K), climatiques spéciales (Z) et biologiques (B), les substances chimiquement actives (C), les substances mécaniquement actives (S) et les conditions mécaniques (M).

Cette classification permet un certain nombre de combinaisons de conditions d'environnement concernant des produits, où qu'ils soient utilisés. Elle représente la situation réelle pour des conditions universelles d'utilisation dues aux influences locales du climat de plein air, du montage, des conditions du processus, etc.

Toute catégorie couvrant les conditions représentées par un indice numérique supérieur comprend normalement toutes les catégories dont l'indice numérique est inférieur.

Pour certains agents il n'a pas encore été possible de fournir des degrés de sévérité quantitatifs.

The severities specified are those which will have a low probability of being exceeded. All specified values are maximum or limit values. These values may be reached, but do not occur permanently. Depending on the local situation, there may be different frequencies of occurrence related to a certain period of time. Such frequencies of occurrence have not yet been included in this standard, but should be considered for any environmental parameter. They should be specified additionally if applicable.

Information on duration and frequency of occurrence is included in IEC Publication 721-3-0.

Attention is drawn to the fact that combinations of the environmental parameters given may increase the effect on a product. This applies especially to the presence of high relative humidity in addition to biological conditions, or to conditions of chemically or mechanically active substances.

The environmental conditions present at a location may be affected by other influences, for example heat dissipation sources, special process conditions, etc.

Measurements of the environmental conditions present at a location shall be made at a representative point in the vicinity of the product.

It is recognized that extreme or special environmental conditions may exist. Specifications for products to operate under such special conditions are a matter for negotiation between supplier and user.

4. Definitions

In addition to the definitions in Clause 3 of IEC Publication 721-1: Classification of Environmental Conditions, Part 1: Classification of Environmental Parameters and Their Severities, the following definitions apply to this standard:

4.1 *stationary use*

The product is mounted firmly on the structure or on mounting devices, or it is permanently placed at a certain site. It is not intended for portable use, but short periods of handling during erection work, down time, maintenance and repair at the location are included.

4.2 *location which is non-weatherprotected*

A location at which the product is not protected from direct weather influences.

5. Classification of groups of environmental parameters and their severities

A number of classes for climatic conditions (K), special climatic conditions (Z), biological conditions (B), chemically active substances (C), mechanically active substances (S) and mechanical conditions (M) are specified in Tables I to VI.

This classification allows a number of possible combinations of environmental conditions which bear upon products wherever used. It represents the real situation in respect of world-wide conditions of use, due to local influences of open-air climate, mounting, process conditions, etc.

A class indicated with higher digit conditions normally includes all classes with lower digits.

For certain parameters, it has not yet been possible to specify quantitative severities.

Pour un endroit ou un produit donné, il convient de se référer à la série totale des catégories, par exemple 4K2 / 4Z1 / 4Z4 / 4Z6 / 4B1 / 4C2 / 4S2 / 4M4.

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

L'annexe B contient un climatogramme indiquant l'interdépendance de la température de l'air, de l'humidité relative et de l'humidité absolue.

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

5.1 Conditions climatiques

Les conditions climatiques spécifiées pour les catégories 4K1 à 4K4 se réfèrent à des groupements de climats à l'air libre figurant au paragraphe 5.4 de la Publication 721-2-1 de la CEI: Classification des conditions d'environnement, Deuxième partie: Conditions d'environnement présentes dans la nature. Température et humidité. Les valeurs de référence sont les moyennes des valeurs extrêmes annuelles de température et d'humidité.

Aux endroits non protégés contre les intempéries, l'influence des conditions climatiques spéciales tient une part plus importante dans les effets agissant sur un produit et ses unités fonctionnelles que dans les endroits protégés contre les intempéries. A cet égard, il faut considérer tout particulièrement les effets des variations de température, du rayonnement solaire, des précipitations, de la vitesse de l'air et de la réfrigération due au vent.

La sévérité de ces effets peut être influencée, par exemple, par les détails de construction (qualité et épaisseur des matériaux, couleur de la surface, étanchéité ou aération des boîtiers, chauffage du produit, etc.) et par les détails du montage (choix de l'emplacement de montage, prise en considération du degré d'exposition aux conditions atmosphériques et à la direction dominante des vents, etc.).

5.2 Conditions climatiques spéciales

Dans l'usage courant, les agents de rayonnement de chaleur, de mouvement de l'air ambiant et de l'eau venant d'autres sources que la pluie peuvent se produire avec une quelconque de leurs sévérités en combinaison avec une des autres conditions climatiques. Ces conditions spéciales sont donc spécifiées dans le tableau II. Dans ce cas, une présomption de coïncidence de cas de sévérité accrue conduirait à des surdimensionnements inutiles.

5.3 Conditions biologiques

Ces conditions n'ont pas été quantifiées. Les agents spécifiés sont typiques, mais peuvent être incomplets.

5.4 Substances chimiquement actives

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

Les valeurs indiquées dans cette classification ont été notées au cours d'études sur plusieurs années. Les valeurs maximales sont indiquées, étant donné que l'influence directe des hautes concentrations de courte durée causent en général de plus grandes détériorations aux matériaux qui ne peuvent se régénérer. Des valeurs moyennes sont indiquées en supplément, étant donné qu'elles peuvent avoir une certaine part dans l'effet à longue échéance sur les pièces intérieures des produits.

En réalité, tous les agents contaminants classifiés dans la présente norme ne sont pas présents simultanément. En outre, il est peu probable que les concentrations de contaminants réellement présents augmentent de façon simultanée et homogène. En fonction de la situation

For a given location or product, reference should be made to the total set of classes, for example 4K2 / 4Z1 / 4Z4 / 4Z6 / 4B1 / 4C2 / 4S2 / 4M4.

Appendix A explains the basis of the classes. It contains a summary of the conditions covered by a class and gives a survey of conditions affecting the choice of environmental parameters and their severities.

Appendix B contains a climatogram showing the interdependence of air temperature, relative humidity and absolute humidity.

Appendix C gives examples for practical application of this classification.

5.1 *Climatic conditions*

The climatic conditions specified for classes 4K1 to 4K4 refer to the groups of open-air climates in Sub-clause 5.4 of IEC Publication 721-2-1: Classification of Environmental Conditions, Part 2: Environmental Conditions Appearing in Nature. Temperature and Humidity. Reference values are the mean values of the annual extreme values of temperature and humidity.

At locations which are non-weatherprotected, the influence of special climatic conditions constitutes a more significant share of the effects bearing upon a product and its functional parts than at weatherprotected locations. Particularly the effects of temperature change, solar radiation, precipitation, air velocity and wind-chill should be considered in this respect.

The severity of these effects may be influenced for instance by constructional details (sort and thickness of material, colour of surface, sealing or breathing of casings, product heating, etc.) and by mounting details (selection of mounting site, consideration of degree of exposure to prevailing wind and weather, etc.).

5.2 *Special climatic conditions*

In practice, the parameters heat radiation, movement of surrounding air and water from sources other than rain may occur with any of their severities in combination with any of the other climatic conditions. These parameters are therefore specified as special conditions in Table II. In this case, an assumption of the coincidence of events of increasing severity would lead to unnecessary overdesign.

5.3 *Biological conditions*

No quantitative severities have been specified for these conditions. The specified parameters are typical, but may not be complete.

5.4 *Chemically active substances*

Contamination of natural atmosphere is mainly caused by chemical emissions from industrial activities, motor-driven vehicles and heating systems. A further chemical influence is caused by aerosols of salts. The contamination may affect the function and the materials of products.

The values given in this classification have been encountered in surveys for several years. Maximum values are given because direct influence of higher concentrations over a short period normally causes more damage to materials which cannot regenerate. Average values are given additionally because their influence may be important for the long-term effect on internal parts of the products.

In practice, not all contaminants (parameters) classified in this standard are present simultaneously. Furthermore, the probability is low that the concentrations of those contaminants actually present increase simultaneously and homogeneously. Depending on the local

locale, il arrive fréquemment que les valeurs d'un seul contaminant soient plus hautes. Les valeurs spécifiées pour la catégorie 4C1 sont en général relevées dans les régions rurales. Les valeurs spécifiées pour la catégorie 4C2 ont été notées dans des régions urbaines. Par conséquent, la sévérité de chacune de ces deux catégories doit être considérée comme la condition préalable de l'effet combiné de tous les agents indiqués. Cependant, les sévérités des catégories 4C3 et 4C4 ne peuvent pas être considérées comme la condition préalable de l'effet combiné de tous les agents indiqués, afin d'éviter toute étude non économique superflue. En ce qui concerne ces catégories, il est possible de choisir uniquement les sévérités des agents particuliers qui peuvent se référer au cas en question. Au cas où ces agents particuliers des catégories 4C3 ou 4C4 sont choisis pour décrire des substances chimiquement actives présentes à un endroit, des sévérités de la catégorie 4C2 s'appliquent à tous les autres agents qui ne sont pas spécialement mentionnés.

Note. — Les liquides chimiquement actifs ainsi que les solides chimiquement actifs autres que les sels marins ou le sel employé sur les routes ne sont pas pris en considération dans la présente norme.

5.5 *Substances mécaniquement actives*

Le sable ainsi que la poussière sont classifiés ensemble, étant donné que les effets qu'exercent ces agents d'environnement sont semblables.

5.6 *Conditions mécaniques*

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

Les vibrations aléatoires ne sont pas considérées dans cette norme. Elles pourront être incluses lorsqu'une base suffisante d'information sera disponible.

Les vibrations non stationnaires, y compris l'onde de choc, sont classifiées par l'utilisation des spectres de réponse aux chocs maximax non amortis de premier ordre. (Voir paragraphe 5.3 de la Publication 721-1 de la CEI.)

situation, there are often higher values of one contaminant only. The values specified for class 4C1 will normally be experienced in rural areas. The values specified for class 4C2 are experienced in urban areas. Therefore, the severity of each of these two classes shall be considered as the requirements for the combined effect of all parameters stated. The severities of classes 4C3 and 4C4, however, cannot be considered as the requirements for the combined effect of all parameters stated, in order to avoid any uneconomic overdesign. For these classes, it is possible to select only the severities of those single parameters which might be relevant in the particular application. If single parameters of the classes 4C3 or 4C4 are selected for the description of the chemically active substances present at a location, the severities of class 4C2 are valid for all other parameters which are not specially named.

Note. – Chemically active liquids and chemically active solids other than sea salts or road salts are not considered in this standard.

5.5 *Mechanically active substances*

Sand and dust are classified together, as the effects caused by these environmental conditions are similar.

5.6 *Mechanical conditions*

The conditions of vibration (sinusoidal) are classified by severity levels of acceleration and displacement amplitudes in low and high frequency ranges.

Random vibration is not considered in this standard. It may be included when sufficient information is available.

Non-stationary vibration including shock is classified by using the first order undamped maximax shock response spectrum. (See Sub-clause 5.3 of IEC Publication 721-1.)