

**NORME  
INTERNATIONALE  
INTERNATIONAL  
STANDARD**

**CEI  
IEC**

**60721-2-1**

**Edition 1.1**

2002-10

Edition 1:1982 consolidée par l'amendement 1:1987  
Edition 1:1982 consolidated with amendment 1:1987

---

---

**Classification des conditions d'environnement –**

**Partie 2-1:  
Conditions d'environnement présentes  
dans la nature –  
Température et humidité**

**Classification of environmental conditions –**

**Part 2-1:  
Environmental conditions appearing in nature –  
Temperature and humidity**



Numéro de référence  
Reference number  
CEI/IEC 60721-2-1:1982+A1:1987

## 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](http://www.iec.ch))
- **Catalogue des publications de la CEI**

Le catalogue en ligne sur le site web de la CEI ([http://www.iec.ch/searchpub/cur\\_fut.htm](http://www.iec.ch/searchpub/cur_fut.htm)) 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 ([http://www.iec.ch/online\\_news/justpub/jp\\_entry.htm](http://www.iec.ch/online_news/justpub/jp_entry.htm)) 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](mailto:custserv@iec.ch)  
Tél: +41 22 919 02 11  
Fax: +41 22 919 03 00

## Publication numbering

As from 1 January 1997 all IEC publications are issued with a designation in the 60000 series. For example, IEC 34-1 is now referred to as IEC 60034-1.

## Consolidated editions

The IEC is now publishing consolidated versions of its publications. For example, edition numbers 1.0, 1.1 and 1.2 refer, respectively, to the base publication, the base publication incorporating amendment 1 and the base publication incorporating amendments 1 and 2.

## Further information on IEC publications

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC, thus ensuring that the content reflects current technology. Information relating to this publication, including its validity, is available in the IEC Catalogue of publications (see below) in addition to new editions, amendments and corrigenda. Information on the subjects under consideration and work in progress undertaken by the technical committee which has prepared this publication, as well as the list of publications issued, is also available from the following:

- **IEC Web Site** ([www.iec.ch](http://www.iec.ch))
- **Catalogue of IEC publications**

The on-line catalogue on the IEC web site ([http://www.iec.ch/searchpub/cur\\_fut.htm](http://www.iec.ch/searchpub/cur_fut.htm)) enables you to search by a variety of criteria including text searches, technical committees and date of publication. On-line information is also available on recently issued publications, withdrawn and replaced publications, as well as corrigenda.

- **IEC Just Published**

This summary of recently issued publications ([http://www.iec.ch/online\\_news/justpub/jp\\_entry.htm](http://www.iec.ch/online_news/justpub/jp_entry.htm)) is also available by email. Please contact the Customer Service Centre (see below) for further information.

- **Customer Service Centre**

If you have any questions regarding this publication or need further assistance, please contact the Customer Service Centre:

Email: [custserv@iec.ch](mailto:custserv@iec.ch)  
Tel: +41 22 919 02 11  
Fax: +41 22 919 03 00

**NORME  
INTERNATIONALE  
INTERNATIONAL  
STANDARD**

**CEI  
IEC**

**60721-2-1**

**Edition 1.1**

2002-10

Edition 1:1982 consolidée par l'amendement 1:1987  
Edition 1:1982 consolidated with amendment 1:1987

---

---

**Classification des conditions d'environnement –**

**Partie 2-1:  
Conditions d'environnement présentes  
dans la nature –  
Température et humidité**

**Classification of environmental conditions –**

**Part 2-1:  
Environmental conditions appearing in nature –  
Temperature and humidity**

© IEC 2002 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.

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

CODE PRIX  
PRICE CODE

**CE**

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

## SOMMAIRE

AVANT-PROPOS .....	4
1 Domaine d'application.....	8
2 Objet .....	8
3 Généralités .....	8
4 Principes suivis pour la présentation des données statistiques de température et d'humidité .....	10
5 Présentation des climats statistiques à l'air libre .....	10
Annexe A Relevé géographique des climats à l'air libre .....	40
Annexe B Diagramme combinatoire pour l'air humide.....	50
Figure 1 – Climat statistique à l'air libre – Extrêmement froid (sauf Antarctique central) .....	22
Figure 2 – Climat statistique à l'air libre – Froid.....	24
Figure 3 – Climat statistique à l'air libre – Froid tempéré.....	26
Figure 4 – Climat statistique à l'air libre – Chaud tempéré.....	28
Figure 5 – Climat statistique à l'air libre – Chaud sec.....	30
Figure 6 – Climat statistique à l'air libre – Tempéré chaud sec.....	32
Figure 7 – Climat statistique à l'air libre – Extrêmement chaud et sec .....	34
Figure 8 – Climat statistique à l'air libre – Chaud humide.....	36
Figure 9 – Climat statistique à l'air libre – Chaud humide, constant.....	38
Figure A.1 – Climats de l'air libre des continents et des grandes îles – Types de climat .....	46
Figure A.2 – Climats de l'air libre des continents et des grandes îles – Groupes de climats .....	48
Figure B.1 – Diagramme combinatoire pour l'air humide.....	54
Figure B.2 – Diagramme combinatoire pour l'air humide – Exemple d'application .....	56
Tableau 1 – Types de climat par valeurs moyennes journalières extrêmes .....	16
Tableau 2 – Types de climat par valeurs annuelles extrêmes .....	16
Tableau 3 – Types de climat par valeur extrême absolue .....	16
Tableau 4 – Groupement des climats par valeurs extrêmes moyennes journalières.....	18
Tableau 5 – Groupement des climats par valeurs extrêmes annuelles.....	18
Tableau 6 – Groupement des climats par valeur extrême absolue .....	20
Tableau A.1 – Types de climat à l'air libre et de leurs combinaisons .....	44

## CONTENTS

FOREWORD .....	5
1 Scope .....	9
2 Object .....	9
3 General .....	9
4 Principles behind the presentation of statistical data of temperature and humidity .....	11
5 Presentation of statistical open-air climates .....	11
Appendix A Geographical survey of statistical open-air climates .....	41
Appendix B Constitutional diagram for humid air .....	51
Figure 1 – Statistical open-air climate – Extremely cold (except the Central Antarctic) .....	23
Figure 2 – Statistical open-air climate – Cold .....	25
Figure 3 – Statistical open-air climate – Cold temperate .....	27
Figure 4 – Statistical open-air climate – Warm temperate .....	29
Figure 5 – Statistical open-air climate – Warm dry .....	31
Figure 6 – Statistical open-air climate – Mild warm dry .....	33
Figure 7 – Statistical open-air climate – Extremely warm dry .....	35
Figure 8 – Statistical open-air climate – Warm damp .....	37
Figure 9 – Statistical open-air climate – Warm damp, equable .....	39
Figure A.1 – Open-air climates of continents and large islands – Types of climate .....	47
Figure A.2 – Open-air climates of continents and large islands – Groups of climates .....	49
Figure B.1 – Constitutional diagram for humid air .....	55
Figure B.2 – Constitutional diagram for humid air – Example of application .....	57
Table 1 – Types of climate by extreme daily mean values .....	17
Table 2 – Types of climate by annual extreme values .....	17
Table 3 – Types of climate by absolute extreme value .....	17
Table 4 – Group of climates by extreme daily mean values .....	19
Table 5 – Group of climates by annual extreme values .....	19
Table 6 – Group of climates by absolute extreme values .....	21
Table A.1 – Types of open-air climate and combinations thereof .....	45

## COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

### CLASSIFICATION DES CONDITIONS D'ENVIRONNEMENT –

#### Partie 2-1: Conditions d'environnement présentes dans la nature – Température et humidité

##### 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 60721-2-1 a été établie par le comité d'études 104 de la CEI: Conditions, classification et essais d'environnement.<sup>1)</sup>

La présente version consolidée de la CEI 60721-2-1 comprend la première édition (1982) [documents 75(BC)4 et 75(BC)8], son amendement 1 (1987) [documents 75(BC)31+32 et 75(BC)42+43].

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

Elle porte le numéro d'édition 1.1.

Une ligne verticale dans la marge indique où la publication de base a été modifiée par l'amendement 1.

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 (CEI 60721-1).
- Conditions d'environnement présentes dans la nature (CEI 60721-2).
- Application des agents d'environnement et de leurs sévérités classifiés (CEI 60721-3).

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

## INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**CLASSIFICATION OF ENVIRONMENTAL CONDITIONS –****Part 2-1: Environmental conditions appearing in nature –  
Temperature and humidity**

## FOREWORD

- 1) The IEC (International Electrotechnical Commission) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of the IEC is to promote international co-operation on all questions concerning standardization in the electrical and electronic fields. To this end and in addition to other activities, the IEC publishes International Standards. Their preparation is entrusted to technical committees; any IEC National Committee interested in the subject dealt with may participate in this preparatory work. International, governmental and non-governmental organizations liaising with the IEC also participate in this preparation. The IEC collaborates closely with the International Organization for Standardization (ISO) in accordance with conditions determined by agreement between the two organizations.
- 2) The formal decisions or agreements of the IEC on technical matters express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the relevant subjects since each technical committee has representation from all interested National Committees.
- 3) The documents produced have the form of recommendations for international use and are published in the form of standards, technical specifications, technical reports or guides and they are accepted by the National Committees in that sense.
- 4) In order to promote international unification, IEC National Committees undertake to apply IEC International Standards transparently to the maximum extent possible in their national and regional standards. Any divergence between the IEC Standard and the corresponding national or regional standard shall be clearly indicated in the latter.
- 5) The IEC provides no marking procedure to indicate its approval and cannot be rendered responsible for any equipment declared to be in conformity with one of its standards.
- 6) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this International Standard may be the subject of patent rights. The IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

International Standard IEC 60721-2-1 has been prepared by IEC technical committee 104: Environmental conditions, classification and methods of test.<sup>1)</sup>

This consolidated version of IEC 60721-2-1 consists of the first edition (1982) [documents 75(CO)4 and 75(CO)8], its amendment 1 (1987) [documents 75(CO)31+32 and 75(CO)42+43].

The technical content is therefore identical to the base edition and its amendment and has been prepared for user convenience.

It bears the edition number 1.1.

A vertical line in the margin shows where the base publication has been modified by amendment 1.

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 (IEC 60721-1).
- Environmental conditions appearing in nature (IEC 60721-2).
- Application of classified environmental parameters and their severities (IEC 60721-3).

<sup>1)</sup> IEC technical committee 75: "Classification of environmental conditions" has been transformed into technical committee 104.

*Autre publication de la CEI citée dans la présente norme:*

CEI 60721-1: *Classification des conditions d'environnement – Première partie: Classification des agents d'environnement et de leurs sévérités*

Le comité a décidé que le contenu de la publication de base et de son amendement 1 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/standards/iec/60721-2-1:1982>

<https://standards.iteh.ai/standards/iec/60721-2-1:1982>

*Other IEC publication quoted in this standard:*

IEC 60721-1: *Classification of environmental conditions – Part 1: Classification of environmental parameters and their severities*

The committee has decided that the contents of the base publication and its amendment 1 will remain unchanged until 2007. At this date, the publication will be

- reconfirmed;
- withdrawn;
- replaced by a revised edition, or
- amended.

Withdawn

iTeh Standards  
(<https://standards.itih.ai>)  
Document Preview

[IEC 60721-2-1:1982](https://standards.itih.ai/standards/iec/60721-2-1-1982)

<https://standards.itih.ai/standards/iec/60721-2-1-1982>

## CLASSIFICATION DES CONDITIONS D'ENVIRONNEMENT –

### Partie 2-1: Conditions d'environnement présentes dans la nature – Température et humidité

#### 1 Domaine d'application

Cette partie de la norme présente des types de climat à l'air libre d'après la température et l'humidité. Elle est destinée à fournir une partie des informations de base dont on a besoin pour choisir les sévérités appropriées de température et d'humidité pour une application donnée.

Les climats intéressent toutes les régions du monde, à l'exception de l'Antarctique central et des zones d'altitude élevée (au-dessus de 5 000 m).

Cette présentation doit pouvoir servir de matériau de base à l'élaboration des classes climatiques d'environnement pour l'utilisation de produits donnés.

Lorsqu'on choisit les sévérités de température et d'humidité pour une application donnée, les valeurs données dans la CEI 60721-1, doivent être appliquées.

#### 2 Objet

Définir un nombre limité de types de climat à l'air libre, d'après la température et l'humidité, qui représente de façon satisfaisante les conditions auxquelles les produits sont le plus fréquemment exposés lorsqu'ils sont transportés, stockés, installés et utilisés.

#### 3 Généralités

Les produits électrotechniques sont utilisés dans presque toutes les régions du monde et dans des conditions climatiques variées, ils doivent résister aux contraintes imposées par des conditions climatiques sévères, et cela avec fiabilité requise. Une connaissance détaillée des conditions climatiques auxquelles le produit sera soumis s'avère nécessaire dès le stade de la conception.

Des données concernant les valeurs de température et d'humidité à l'air libre sont rassemblées et traitées statistiquement depuis de nombreuses années dans le monde entier. Ces données peuvent être représentées de façon appropriée à l'aide de climatogrammes.

En plus de la température à l'air libre, les contraintes de température sur un produit dépendant d'un certain nombre d'autres agents d'environnement, tels que le rayonnement solaire, la vitesse de l'air, l'apport de chaleur provenant d'équipement voisins, etc.

Les effets dus à l'humidité dépendent de la température, des variations de température, des impuretés présentes dans l'air humide, etc.

Dans de nombreux cas, les extrêmes de température et d'humidité revêtent une grande importance, même s'ils ne se produisent que pendant une courte période de la journée. Dans d'autres cas, lorsque des constantes de temps élevées sont atteintes pour la pénétration de la chaleur ou de l'eau, les valeurs moyennes de la température et de l'humidité sur une certaine période peuvent être plus importantes.

## CLASSIFICATION OF ENVIRONMENTAL CONDITIONS –

### Part 2-1: Environmental conditions appearing in nature – Temperature and humidity

#### 1 Scope

This part of the standard presents types of open-air climate in terms of temperature and humidity. It is intended to be used as part of the background material when selecting appropriate temperature and humidity severities for product applications.

The climates cover all areas of the world, excluding the Central Antarctic and high altitudes (above 5 000 m).

This presentation may be used as background material when issuing climatic environmental classes for product applications.

When selecting temperature and humidity severities for product applications, the values given in IEC 60721-1.

#### 2 Object

To define a limited number of types of open-air climate, in terms of temperature and humidity, which satisfactorily represent the conditions most frequently met by products while being transported, stored, installed and used.

#### 3 General

Electrotechnical products are used in almost all areas of the world under varying climatic conditions and have to meet the stresses imposed by severe climatic conditions with the necessary reliability. A detailed knowledge of the climatic conditions to which the product will be subjected must be available in the design stage.

Data on open-air temperature and humidity have been collected and statistically processed for many years throughout the whole world. Such data can be conveniently represented in climatograms.

In addition to the open-air temperature, the temperature stresses on a product depend on a number of other environmental parameters, for example solar radiation, air velocity, heating from adjacent equipment, etc.

The effects of humidity depend on temperature, temperature changes, impurities in the humid air, etc.

In many cases the extremes of temperature and humidity are of great importance even if they occur a short time only during the day. In other cases, where large time constants for heat or water penetration are involved, the mean values of temperature and humidity over a certain period may be more important.

Il a donc été considéré comme utile de présenter ici à la fois la valeur moyenne sur de nombreuses années des extrêmes annuels de température et d'humidité, qui ne se produisent que pendant de courtes périodes (quelques heures), ainsi que la valeur moyenne sur de nombreuses années des températures et humidités moyennes extrêmes journalières, qui surviennent pendant de plus longues périodes.

Pour ouvrir les cas où de très rares événements doivent être pris en considération, les températures et humidités extrêmes absolues observées au cours de nombreuses années ont également été présentées.

La présente norme ne tient pas compte de l'aspect fiabilité et, en conséquence, ne donne que les valeurs extrêmes de température et d'humidité avec les combinaisons correspondantes. Dans le cadre d'une étude de fiabilité, il est en plus nécessaire de disposer de données sur la distribution statistique complète des valeurs de température et d'humidité. Ces données peuvent également être nécessaires si on veut étudier la diffusion de l'humidité dans les matériaux.

## **4 Principes suivis pour la présentation des données statistiques de température et d'humidité**

### **4.1 Climats statistiques à l'air libre**

Lorsque l'application d'un produit porte sur une zone géographique restreinte, les valeurs de température et d'humidité à l'air libre peuvent être choisies à partir du climatogramme statistique attaché à cette zone. Cela permet de concevoir le produit en vue de son utilisation dans ce climat.

Pour représenter les différentes conditions de température et d'humidité existant à l'air libre à la surface du globe, on a donc défini un nombre limité de types de climat, désignés ci-après sous le nom de «climats statistiques à l'air libre», l'ensemble de ces climats couvrant la totalité des conditions climatiques terrestres.

### **4.2 Groupes de climats statistiques à l'air libre**

Pour couvrir l'utilisation d'un produit dans plusieurs zones géographiques caractérisées par des climats de types différents, les climats statistiques à l'air libre concernés ont été regroupés en quatre groupes principaux.

Cette simplification en quatre groupes a été faite afin de limiter les classes de température et d'humidité appliquées aux produits prévus en vue d'une utilisation plus générale.

## **5 Présentation des climats statistiques à l'air libre**

### **5.1 Agents d'environnement**

Dans cette présentation, les climats statistiques à l'air libre sont définis par les valeurs des agents d'environnement suivants:

- température de l'air;
- humidité relative de l'air.

L'humidité relative à une certaine température est définie comme étant le rapport entre la pression de vapeur réelle et la pression de vapeur saturante à la même température.

It has therefore been considered useful to present here both the mean value over many years of the annual extreme values of temperature and humidity, which will occur only for short periods (a few hours), and the mean value over many years of the extreme daily mean values of temperature and humidity, which will occur for longer periods.

In order to cover cases where rare events have to be taken into account, the absolute extreme temperatures and humidities, observed over a period of many years, have also been presented.

This standard does not take into account reliability aspects and therefore only the extreme values of temperatures and humidities and combinations thereof are given. For reliability purposes it is also necessary to have information on the total statistical distribution on temperatures and humidities. Such data may also be needed when considering the diffusion of moisture through materials.

## **4 Principles behind the presentation of statistical data of temperature and humidity**

### **4.1 Statistical open-air climates**

For the application of a product in a locally restricted geographical area, the open-air temperature and humidity can be taken from the statistical climatogram for that area. This permits the product to be designed for its application in this climate.

The different open-air temperature and humidity conditions of the world are therefore presented by defining a limited number of climatic types, hereinafter referred to as "statistical open-air climates", covering the climatic conditions of the world.

### **4.2 Groups of statistical open-air climates**

For the application of a product in several geographical areas with different climatic types, the appropriate statistical open-air climates are brought together in four main groups.

The restriction to four groups is made in order to limit the temperature and humidity classes applied to products intended for a more general use.

## **5 Presentation of statistical open-air climates**

### **5.1 Environmental parameters**

In this presentation, statistical open-air climates are defined by the values of the following environmental parameters:

- air temperature;
- relative air humidity.

The relative humidity at a certain temperature is defined as the ratio between the actual vapour pressure and the saturation vapour pressure at the same temperature.

Pour une pression atmosphérique donnée, l'humidité absolue de l'air, définie comme la masse d'eau réelle par unité de volume d'air, est donnée par la température de l'air et l'humidité relative de l'air.

NOTE Le diagramme combinatoire de base pour l'air humide est décrit dans l'annexe B.

## 5.2 Climatogrammes

### 5.2.1 Généralités

Les climatogrammes présentés ci-après dans les figures 1 à 9, définissent les limites des climats statistiques à l'air libre. Trois «lignes frontières» figurent sur ces diagrammes; la première représente la moyenne des valeurs extrêmes annuelles des valeurs moyennes journalières, la seconde la moyenne des valeurs extrêmes annuelles et la troisième la valeur extrême absolue.

### 5.2.2 Lignes frontières représentant la moyenne des valeurs extrêmes annuelles des valeurs moyennes journalières de température et d'humidité

Les lignes frontières représentant la moyenne des chiffres journaliers moyens extrêmes sur un an sont obtenues en reportant pour chaque jour la température d'air et d'humidité relative associée moyennes en un lieu représentatif de l'aire géographique sur un graphique portant en abscisses la température de l'air et en ordonnées l'humidité relative de l'air. Une ligne frontière passant par les points extrêmes du diagramme et alors tracée.

La ligne frontière d'un climatogramme est la ligne moyenne entre les lignes frontières obtenues par ce procédé pour chaque année durant une période d'au moins dix ans. Ces courbes ont été légèrement simplifiées de manière à les maintenir parallèles à la température d'air constante, l'humidité d'air relative constante ou l'humidité d'air absolue constante.

Il existe une probabilité assez forte (environ 5 %) pour qu'un produit soit soumis durant de courtes périodes (quelques heures à chaque fois) à des températures et humidités, ou combinaisons de température et d'humidité, plus extrêmes que celles qui sont représentées par ces courbes. Néanmoins, si une longue exposition est nécessaire pour porter le produit à la température de l'air environnant, il est peu probable que le produit soit affecté par ces expositions de courte durée à des conditions de températures plus sévères que celles qui sont représentées par les lignes frontières.

### 5.2.3 Lignes frontières représentant la moyenne des valeurs extrêmes annuelles de température et d'humidité

Les lignes frontières représentant la moyenne des valeurs annuelle extrêmes sont obtenus en reportant toutes les températures d'air et d'humidité relative associée durant une année en un lieu représentatif de l'aire géographique sur le même diagramme, comme dans le 5.2.2. On trace ensuite la ligne frontière joignant les points extrêmes du diagramme.

La ligne frontière d'un climatogramme est la ligne moyenne entre les lignes frontières tracées par application de la méthode pour chaque année (sur au moins dix ans). Les frontières ont été légèrement simplifiées de façon à rester parallèles à la température d'air constante, l'humidité relative de l'air constante ou à l'humidité de l'air constante.

Bien que les valeurs frontières extrêmes de la température de l'air, de l'humidité relative de l'air et de l'humidité absolue de l'air, que l'on peut déduire des diagrammes, ne représentent pas exactement les moyennes des valeurs extrêmes annuelles, on peut quand même en faire l'hypothèse lorsqu'on utilise en pratique le climatogramme.