
**Plastiques — Atmosphères normales
de conditionnement et d'essai**

Plastics — Standard atmospheres for conditioning and testing

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 291:2005

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3c162b75-598c-4bf6-ab90-f90369e93e49/iso-291-2005>



PDF – Exonération de responsabilité

Le présent fichier PDF peut contenir des polices de caractères intégrées. Conformément aux conditions de licence d'Adobe, ce fichier peut être imprimé ou visualisé, mais ne doit pas être modifié à moins que l'ordinateur employé à cet effet ne bénéficie d'une licence autorisant l'utilisation de ces polices et que celles-ci y soient installées. Lors du téléchargement de ce fichier, les parties concernées acceptent de fait la responsabilité de ne pas enfreindre les conditions de licence d'Adobe. Le Secrétariat central de l'ISO décline toute responsabilité en la matière.

Adobe est une marque déposée d'Adobe Systems Incorporated.

Les détails relatifs aux produits logiciels utilisés pour la création du présent fichier PDF sont disponibles dans la rubrique General Info du fichier; les paramètres de création PDF ont été optimisés pour l'impression. Toutes les mesures ont été prises pour garantir l'exploitation de ce fichier par les comités membres de l'ISO. Dans le cas peu probable où surviendrait un problème d'utilisation, veuillez en informer le Secrétariat central à l'adresse donnée ci-dessous.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 291:2005](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3c162b75-598c-4bf6-ab90-f90369e93e49/iso-291-2005)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3c162b75-598c-4bf6-ab90-f90369e93e49/iso-291-2005>

© ISO 2005

Droits de reproduction réservés. Sauf prescription différente, 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'ISO à l'adresse ci-après ou du comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office
Case postale 56 • CH-1211 Geneva 20
Tel. + 41 22 749 01 11
Fax. + 41 22 749 09 47
E-mail copyright@iso.org
Web www.iso.org

Publié en Suisse

Sommaire

Page

Avant-propos	iv
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Termes et définitions	1
4 Principe	2
5 Atmosphères normales	2
6 Classes d'atmosphères normales	3
7 Température normale et température ambiante	3
8 Mode opératoire	3
Annexe A (normative) Obtention de l'équilibre d'humidité par les plastiques dans une atmosphère de conditionnement	5
Annexe B (informative) Historique informatif	7
Bibliographie	9

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 291:2005](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3c162b75-598c-4bf6-ab90-f90369e93e49/iso-291-2005)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3c162b75-598c-4bf6-ab90-f90369e93e49/iso-291-2005>

Avant-propos

L'ISO (Organisation internationale de normalisation) est une fédération mondiale d'organismes nationaux de normalisation (comités membres de l'ISO). L'élaboration des Normes internationales est en général confiée aux comités techniques de l'ISO. Chaque comité membre intéressé par une étude a le droit de faire partie du comité technique créé à cet effet. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'ISO participent également aux travaux. L'ISO collabore étroitement avec la Commission électrotechnique internationale (CEI) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les Normes internationales sont rédigées conformément aux règles données dans les Directives ISO/CEI, Partie 2.

La tâche principale des comités techniques est d'élaborer les Normes internationales. Les projets de Normes internationales adoptés par les comités techniques sont soumis aux comités membres pour vote. Leur publication comme Normes internationales requiert l'approbation de 75 % au moins des comités membres votants.

L'attention est appelée sur le fait que certains des éléments du présent document peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. L'ISO ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et averti de leur existence.

L'ISO 291 a été élaborée par l'ISO/TC 61, *Plastiques*, sous-comité SC 6, *vieillesse et résistance aux agents chimiques et environnants*.

Cette troisième édition annule et remplace la deuxième édition (ISO 291:1997), qui fait l'objet d'une révision technique. Elle incorpore également le Rectificatif technique ISO 291:1997/Cor.1:1998.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3c162b75-598c-4bf6-ab90-f90369e93e49/iso-291-2005>

Plastiques — Atmosphères normales de conditionnement et d'essai

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale fixe des spécifications relatives au conditionnement et aux essais auxquels sont soumis tous les plastiques et tous les types d'éprouvettes dans des conditions atmosphériques constantes.

La présente Norme internationale ne traite ni des atmosphères spéciales applicables à certains essais ou à des matériaux particuliers, ni de celles qui simulent des environnements climatiques spécifiques.

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).

ISO 62, *Plastiques — Détermination de l'absorption d'eau*

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3c162b75-598c-4bf6-ab90-f90369e93e49/iso-291-2005>

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions suivants s'appliquent.

3.1

atmosphère normale

atmosphère constante préférentielle pour laquelle une température et une humidité spécifiques de l'air, des plages limites de pression atmosphérique ainsi qu'une vitesse de circulation de l'air ont été spécifiées, l'air ne comprenant aucun constituant supplémentaire significatif et l'atmosphère n'étant soumise à aucune influence significative due à un rayonnement supplémentaire

NOTE 1 Les atmosphères normales permettent de mettre les échantillons ou les éprouvettes dans un état défini et de les y maintenir.

NOTE 2 Les atmosphères normales correspondent aux conditions atmosphériques moyennes utilisées en laboratoire; elles peuvent être atteintes dans les salles, les chambres et les enceintes de conditionnement (atmosphère contrôlée).

3.2

atmosphère de conditionnement

atmosphère constante dans laquelle un échantillon ou une éprouvette est maintenu(e) avant d'être soumis(e) à l'essai

3.3

atmosphère d'essai

atmosphère constante à laquelle un échantillon ou une éprouvette est exposé(e) pendant toute la durée de l'essai

**3.4
conditionnement**

une ou plusieurs opérations destinées à mettre un échantillon ou une éprouvette dans un état d'équilibre de température et d'humidité

**3.5
mode de conditionnement**

association de l'atmosphère de conditionnement et de la durée de conditionnement

**3.6
température ambiante**

conditions environnementales correspondant aux conditions atmosphériques qui règnent habituellement dans les laboratoires lorsque la température et l'humidité ne sont pas contrôlées

NOTE L'expression «à température ambiante» se rapporte à un environnement dans lequel la température de l'air se situe dans les limites d'une plage spécifiée, l'humidité relative, la pression atmosphérique ou la vitesse de circulation de l'air n'étant pas prises en considération. En général, la plage de la température de l'air s'étend de 18 °C à 28 °C est indiquée sous la forme «à une température ambiante de 18 °C à 28 °C».

4 Principe

Si une éprouvette est exposée à une atmosphère de conditionnement ou une température spécifique, un état reproductible de l'équilibre de température et/ou de la teneur en humidité est alors atteint entre l'éprouvette et l'atmosphère ou la température de conditionnement.

La présente Norme internationale ne prétend pas définir des modes opératoires sur la manière de déterminer la sensibilité à l'humidité.

Certains matériaux peuvent avoir des exigences de conditionnement particulières. Il est nécessaire de tenir compte des Normes internationales correspondantes.

5 Atmosphères normales

Sauf spécifications contraires, utiliser l'une des conditions indiquées dans le Tableau 1 comme atmosphère normale.

Tableau 1 — Atmosphères normales

Symbole de l'atmosphère normale	Température de l'air °C	Humidité relative (HR) %	Remarques
23/50	23	50	À utiliser sauf spécification contraire
27/65	27	65	Peut être utilisé dans les pays tropicaux sous réserve d'un accord conclu entre toutes les parties intéressées

NOTE Les valeurs indiquées dans le Tableau 1 se rapportent à des altitudes normales, avec une pression atmosphérique comprise entre 86 kPa et 106 kPa et une vitesse de circulation de l'air ≤ 1 m/s.

6 Classes d'atmosphères normales

Le Tableau 2 indique les différentes classes d'atmosphères normales correspondant à différents niveaux de tolérance pour la température et l'humidité relative. Les tolérances indiquées dans le Tableau 2 concernent le volume utile de l'enceinte d'essai ou de conditionnement pour l'emplacement de l'éprouvette. Les enceintes de classe 1 nécessiteront un étalonnage plus fréquent. Pour l'étalonnage suivre les recommandations du fabricant. Les enceintes doivent être étalonnées au moins une fois par an.

Tableau 2 — Classes d'atmosphères normales correspondant à différents écarts admissibles

Classe	Écarts admissibles de température °C	Écarts admissibles d'humidité relative (HR) %	
		23/50	27/65
1	± 1	± 5	± 5
2	± 2	± 10	± 10

NOTE En général, les tolérances sont associées par paires, c'est-à-dire la tolérance de classe 1 pour la température et l'humidité relative ou la classe 2 pour les deux.

7 Température normale et température ambiante

Si l'humidité n'influe pas ou n'a qu'un effet négligeable sur les propriétés étudiées, l'humidité relative peut ne pas être contrôlée. Les environnements correspondantes sont désignés par «température 23» et «température 27», respectivement.

Par analogie, si ni la température, ni l'humidité n'influencent sensiblement sur les propriétés étudiées, la température et l'humidité relative peuvent ne pas être contrôlées. Dans ce cas, la condition atmosphérique est appelée «température ambiante».

8 Mode opératoire

8.1 Conditionnement

La durée du conditionnement doit être indiquée dans les spécifications pertinentes relative au matériau considéré.

Lorsque les durées ne sont pas indiquées dans la norme appropriée, les durées suivantes doivent être adoptées:

- sauf spécification contraire, au moins 88 h pour les atmosphères 23/50 et 27/65;
- sauf spécification contraire, au moins 4 h pour les températures de 18 °C à 28 °C.

NOTE 1 Les durées nécessaires à l'obtention de l'équilibre d'humidité sont généralement beaucoup plus longues que celles de l'équilibre de température.

NOTE 2 Les échantillons conditionnés selon a) peuvent ne pas atteindre un équilibre d'humidité. Un équilibre suffisant est atteint après une durée de conditionnement supérieure à la durée t_{70} définie dans l'ISO 62. t_{70} varie comme le carré de l'épaisseur. L'Annexe A fournit des informations complémentaires sur la durée requise pour l'obtention de l'équilibre.

NOTE 3 Pour certains essais et pour les plastiques ou les éprouvettes qui atteignent un équilibre de température et d'humidité très rapidement ou très lentement, une durée de conditionnement plus courte ou plus longue peut être spécifiée dans la Norme internationale pertinente (voir Annexe A).

8.2 Essais

Sauf spécification contraire, les éprouvettes doivent être soumises à l'essai dans la même atmosphère ou à la même température que celle adoptée pour les conditionner. Dans tous les cas, l'essai doit être effectué immédiatement après le retrait des éprouvettes hors de l'enceinte de conditionnement.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 291:2005](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3c162b75-598c-4bf6-ab90-f90369e93e49/iso-291-2005)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3c162b75-598c-4bf6-ab90-f90369e93e49/iso-291-2005>

Annexe A (normative)

Obtention de l'équilibre d'humidité par les plastiques dans une atmosphère de conditionnement

La quantité d'humidité absorbée par une éprouvette conditionnée dans une atmosphère donnée et la vitesse d'absorption ou de désorption de l'humidité varient considérablement en fonction de la nature et de la forme du matériau constitutif de l'éprouvette.

Les durées de conditionnement indiquées en 8.1 peuvent ne pas être satisfaisantes, en particulier dans les cas suivants:

- avec les matériaux et les épaisseurs d'échantillons qui n'atteignent l'équilibre avec leur atmosphère de conditionnement qu'après une longue période de temps (par exemple certains polyamides ou les épaisseurs supérieures à 2 mm, voir l'ISO 62);
- avec les matériaux non caractérisés, pour lesquels ni la capacité d'absorption de l'humidité, ni la durée nécessaire à l'obtention de l'équilibre ne peut être estimée à l'avance.

Dans ces cas, utiliser l'un des modes opératoires suivants:

- iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
- ISO 291:2005
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3c162b75-598c-4bf6-ab90-f90369e93e49/iso-291-2005>
- a) sécher le matériau à une température élevée qui ne modifiera pas le matériau de manière significative ou permanente (pour de nombreux matériaux, une température de $50\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$ est acceptable); laisser refroidir l'éprouvette à la température d'essai dans un dessiccateur pendant au moins 2 h. Indiquer dans le rapport d'essai que ce conditionnement n'est pas conforme à l'ISO 291, mais qu'il est recommandé comme variante pour des cas particuliers;
 - b) conditionner les éprouvettes dans l'atmosphère 23/50 jusqu'à ce que l'équilibre ait été virtuellement atteint; une durée suffisante correspond à la durée t_{70} à laquelle est atteint 70 % du contenu en eau à saturation, telle que définie dans l'ISO 62. Si la durée t_{70} telle que définie dans l'ISO 62 correspond à une éprouvette d'épaisseur d_0 , calculer la durée de conditionnement t'_{70} nécessaire aux éprouvettes d'épaisseurs différentes à l'aide de l'Équation (A.1):

$$t'_{70} = t_{70} \times \frac{d^2}{d_0^2} \quad (\text{A.1})$$

où

t'_{70} est la durée du conditionnement nécessaire;

t_{70} est la durée nécessaire à l'obtention de l'équilibre d'humidité, déterminée conformément à l'ISO 62, pour des éprouvettes d'épaisseur d_0 ;

d est l'épaisseur des éprouvettes à conditionner conformément à la présente Norme internationale.

Faire figurer ceci dans le rapport d'essai;

- c) conserver les éprouvettes dans une étuve à circulation d'air ou une enceinte de conditionnement à une température prescrite élevée et à une humidité définie (50 % HR ou 65 % HR sont les valeurs préférées) jusqu'à ce que l'équilibre d'humidité soit virtuellement atteint (toutes les parties intéressées doivent convenir de la température et de l'humidité relative utilisées, qui doivent figurer dans le rapport d'essai).