

---

---

**Adhésifs — Guide pour la sélection de  
conditions normales d'essai de  
vieillesse en laboratoire des  
assemblages collés**

*Adhesives — Guide to the selection of standard laboratory ageing  
conditions for testing bonded joints*

iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

[ISO 9142:2003](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3eae9b1e-17df-485a-9799-fa7637a988a1/iso-9142-2003)

[https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3eae9b1e-17df-485a-9799-  
fa7637a988a1/iso-9142-2003](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3eae9b1e-17df-485a-9799-fa7637a988a1/iso-9142-2003)



**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 9142:2003](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3cae9b1e-17df-485a-9799-fa7637a988a1/iso-9142-2003)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3cae9b1e-17df-485a-9799-fa7637a988a1/iso-9142-2003>

© ISO 2003

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](mailto:copyright@iso.org)  
Web [www.iso.org](http://www.iso.org)

Version française parue en 2004

Publié en Suisse

**Sommaire**

Page

<b>Avant-propos</b> .....	<b>iv</b>
<b>1</b> <b>Domaine d'application</b> .....	<b>1</b>
<b>2</b> <b>Références normatives</b> .....	<b>1</b>
<b>3</b> <b>Matériaux</b> .....	<b>2</b>
<b>4</b> <b>Appareillage</b> .....	<b>2</b>
<b>5</b> <b>Éprouvettes</b> .....	<b>2</b>
<b>6</b> <b>Mode opératoire</b> .....	<b>2</b>
<b>7</b> <b>Expression des résultats</b> .....	<b>3</b>
<b>8</b> <b>Rapport d'essai</b> .....	<b>4</b>
<b>Annexe A</b> (normative) <b>Conditions générales de vieillissement</b> .....	<b>5</b>
<b>Annexe B</b> (normative) <b>Conditions atmosphériques pour vieillissement simple</b> .....	<b>7</b>
<b>Annexe C</b> (normative) <b>Conditions atmosphériques pour vieillissement multiple</b> .....	<b>8</b>
<b>Annexe D</b> (normative) <b>Conditions atmosphériques pour vieillissement cyclique</b> .....	<b>9</b>
<b>Annexe E</b> (normative) <b>Modes opératoires particuliers</b> .....	<b>25</b>
<b>Annexe F</b> (normative) <b>Exposition à l'attaque chimique</b> .....	<b>27</b>

[ISO 9142:2003](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3eae9b1e-17df-485a-9799-fa7637a988a1/iso-9142-2003)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3eae9b1e-17df-485a-9799-fa7637a988a1/iso-9142-2003>

## 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 9142 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 61, *Plastiques*, sous-comité SC 11, *Produits*.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 9142:1990), qui a fait l'objet d'une révision mineure.

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**  
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3eae9b1e-17df-485a-9799-fa7637a988a1/iso-9142-2003>

# Adhésifs — Guide pour la sélection de conditions normales d'essai de vieillissement en laboratoire des assemblages collés

## 1 Domaine d'application

La présente Norme internationale décrit les conditions d'exposition des assemblages collés à différentes contraintes d'environnement. Celles-ci peuvent être climatiques ou chimiques. Elle permet d'en déterminer l'influence sur certaines caractéristiques données.

Les conditions de vieillissement sont applicables aux assemblages collés et peuvent servir à constituer un ensemble d'essais d'évaluation d'un adhésif.

Les résultats d'essai obtenus à partir des méthodes décrites dans la présente Norme internationale ne sont pas nécessairement applicables à l'évaluation du comportement d'un assemblage dans le temps, car il n'est pas possible d'établir une relation directe entre les résultats d'essai et le comportement dans le temps et dans les conditions de service d'un assemblage collé. Cependant, pour certaines applications, l'expérience peut permettre d'établir une certaine corrélation.

NOTE Il convient de choisir les conditions de vieillissement en fonction des conditions d'emploi spécifiques de l'adhésif.

## 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 175:1999, *Plastiques — Méthodes d'essai pour la détermination des effets de l'immersion dans des produits chimiques liquides*

ISO 291:1997, *Plastiques — Atmosphères normales de conditionnement et d'essai*

ISO 483:1988, *Plastiques — Petites enceintes de conditionnement et d'essai utilisant des solutions aqueuses pour maintenir l'humidité relative à une valeur constante*

ISO 3205:1976, *Températures préférentielles d'essai*

ISO 4587:2003, *Adhésifs — Détermination de la résistance au cisaillement d'assemblages collés rigide sur rigide à recouvrement simple*

ISO 4588:1995, *Adhésifs — Lignes directrices pour la préparation de surface des métaux*

ISO 4892 (toutes les parties), *Plastiques — Méthodes d'exposition à des sources lumineuses de laboratoire*

ISO 6238:2001, *Adhésifs — Joints collés de bois à bois — Détermination de la résistance au cisaillement par effort de compression*

ISO 9227:1990, *Essais de corrosion en atmosphères artificielles — Essais aux brouillards salins*

### 3 Matériaux

3.1 Eau déionisée ou eau distillée, de conductivité inférieure à 200  $\mu\text{S/m}$ .

3.2 Matériaux nécessaires aux essais de vieillissement sous conditions d'environnement spéciales (voir l'annexe correspondante).

### 4 Appareillage

4.1 Enceinte de conditionnement, réglable à  $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$  et  $(50 \pm 5)\%$  d'humidité relative, conforme aux prescriptions de l'ISO 483.

4.2 Enceinte de chaleur sèche, ventilée et réglable de  $20^\circ\text{C}$  à  $200^\circ\text{C}$ .

4.3 Enceinte humide, réglable entre 25 % et 100 % d'humidité relative, conforme aux prescriptions de l'ISO 483. Cette enceinte doit être équipée

- a) d'un dispositif permettant de mesurer la température à  $1^\circ\text{C}$  près;
- b) d'un dispositif permettant de mesurer le taux d'humidité relative à 3 % près.

4.4 Enceinte froide, réglable jusqu'à des températures de  $(-20 \pm 3)^\circ\text{C}$  et  $(-40 \pm 3)^\circ\text{C}$ .

4.5 Enceinte régulée en pression, pouvant fonctionner soit sous une pression de  $0,6\text{ MPa}^1$ , soit sous une dépression de  $0,092\text{ MPa}$ .

ITeH STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

### 5 Éprouvettes

[ISO 9142:2003](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3eae9b1e-17df-485a-9799-fa7637a988a1/iso-9142-2003)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3eae9b1e-17df-485a-9799-fa7637a988a1/iso-9142-2003>

#### 5.1 Nombre et type

Le nombre et le type des éprouvettes dépendent des propriétés à mesurer et des conditions de vieillissement requises. Pour leur préparation, suivre les indications de la norme d'essai ISO correspondante. Préparer un nombre suffisant d'éprouvettes afin de disposer d'un lot homogène d'échantillons pour les essais et d'éprouvettes témoins. Les Normes internationales suivantes, dont la liste n'est pas exhaustive, peuvent convenir à cet effet: ISO 4587, ISO 4588, ISO 6238.

#### 5.2 Conditionnement

Les éprouvettes doivent être conditionnées dans l'enceinte (4.1) pendant une durée minimale de 24 h avant d'être soumises aux différentes conditions de vieillissement et ce, après durcissement complet de l'adhésif selon la spécification initiale de la matière ou les méthodes spécifiées par le fournisseur d'adhésif.

### 6 Mode opératoire

#### 6.1 Essai avant vieillissement

Déterminer les caractéristiques retenues des éprouvettes soumises à l'essai suivant le mode opératoire approprié, après conditionnement conformément à 5.2.

---

1)  $1\text{ MPa} = 10\text{ bar}$ .

## 6.2 Vieillissement

Exposer aux conditions d'environnement selon les indications définies dans l'Annexe A à l'Annexe F.

## 6.3 Essai après vieillissement

Déterminer les caractéristiques retenues suivant le ou les modes opératoires de la ou des normes correspondantes, après vieillissement. Sauf indications contraires mentionnées dans les annexes, conditionner les éprouvettes dans l'enceinte de conditionnement (4.1) pour une durée

- de  $(3 \pm 1)$  h pour les éprouvettes soumises à un taux d'humidité relative supérieur à 50 %,
- d'au moins 24 h pour les autres éprouvettes,

avant de déterminer les caractéristiques retenues.

En plus des résultats d'essai ainsi obtenus, noter toutes modifications constatées au cours de l'essai de vieillissement et des autres périodes d'essai, y compris le mode de rupture.

## 6.4 Témoins

Aux fins de vérification, il est souhaitable de garder un lot représentatif d'éprouvettes dans l'enceinte de conditionnement (4.1) pendant le temps nécessaire au vieillissement prévu.

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
(standards.iteh.ai)

## 7 Expression des résultats

Pour les caractéristiques mesurables, les résultats obtenus sont exprimés

[ISO 9142:2003](#)

- soit en valeur absolue, [standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3eae9b1e-17df-485a-9799-fa7637a988a1/iso-9142-2003](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3eae9b1e-17df-485a-9799-fa7637a988a1/iso-9142-2003)
- soit en variation relative par rapport à la valeur initiale.

Pour les caractéristiques non mesurables, noter la nature des effets observés, telle que celle du mode de rupture entre le substrat et l'adhésif, le défaut de cohésion du joint adhésif dû à une corrosion partielle ou totale du substrat sous l'adhésif, etc.

**NOTE** Il peut être utile de vérifier que les variations des caractéristiques mesurées ont seulement pour cause l'essai de vieillissement accéléré. Pour cela, à partir des trois valeurs suivantes:

- A* valeur de la caractéristique mesurée avant l'essai de vieillissement accéléré;
- B* valeur de la même caractéristique mesurée sur l'éprouvette témoin subissant un vieillissement intrinsèque dans les conditions  $(23 \pm 2)$  °C et  $(50 \pm 5)$  % h.r. (voir 6.4);
- C* valeur de la caractéristique après l'essai de vieillissement accéléré.

Calculer les rapports suivants:

- a)  $[(A - B)/A] \times 100$  (ce rapport représente le vieillissement intrinsèque pendant la période d'essai concernée);
- b)  $[(A - C)/A] \times 100$  (ce rapport représente le vieillissement global dû au vieillissement intrinsèque et au vieillissement accéléré dans les conditions spécifiées dans la présente Norme internationale);
- c)  $[(B - C)/A] \times 100$  (ce rapport représente l'intensité du vieillissement dû au vieillissement dans les conditions spécifiées dans la présente Norme internationale).

## 8 Rapport d'essai

Le rapport d'essai doit contenir les indications suivantes:

- a) une référence à la présente Norme internationale;
- b) la description du type de vieillissement pratiqué, en référence à la ou aux annexes ci-jointes, ainsi que la durée d'exposition et le nombre de cycles d'essai;
- c) les résultats des observations conformément à 6.3 (dernier alinéa) et à l'Article 7;
- d) les détails opératoires non prévus dans la présente Norme internationale, ainsi que les incidents éventuels susceptibles d'avoir influé sur les résultats.

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**

[ISO 9142:2003](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3eae9b1e-17df-485a-9799-fa7637a988a1/iso-9142-2003)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3eae9b1e-17df-485a-9799-fa7637a988a1/iso-9142-2003>

## Annexe A (normative)

### Conditions générales de vieillissement

#### A.1 Généralités

Quels que soient les modes de vieillissement pratiqués, la température et la durée d'exposition, ainsi que l'humidité relative, doivent autant que possible être choisies parmi les valeurs préférentielles indiquées ci-dessous. On pourra bien entendu utiliser d'autres valeurs si des raisons techniques l'exigent, mais le choix initial doit être fait à partir des valeurs indiquées dans l'ISO 291 ou l'ISO 3205 (cette dernière, pour la température uniquement).

#### A.2 Températures préférentielles

Les températures préférentielles et leurs tolérances sont indiquées dans le Tableau A.1.

#### A.3 Durées d'exposition préférentielles

Heures: 1 — 2 — 3 — 4 — 6 — 16 — 24 — 48 — 72 — 96

Semaines: 1 — 2 — 3 — 4 — 6 — 8 — 12 — 16 — 26 — 52

Le nombre de cycles doit être choisi de façon à se rapprocher, le plus possible, de l'une des durées d'exposition susmentionnées.

#### A.4 Humidités relatives préconisées

15 %; (25 ± 5) %; (50 ± 5) %; (65 ± 5) %; de 90 % à 100 %.

Tableau A.1 — Températures et tolérances préférentielles

Valeurs en degrés Celsius

Température	Tolérances (à ne prendre en compte qu'en l'absence d'indication spéciale, en particulier, des tolérances réduites)
- 40	± 3
- 20	± 3
+ 20	± 2
+ 23	± 2
+ 30	± 2
+ 40	± 2
+ 50	± 2
+ 55	± 2
+ 60	± 2
+ 70	± 2
+ 90	± 2
+ 100	± 2
+ 105	± 3
+ 125	± 3
+ 175	± 3

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
(standards.iteh.ai)

[ISO 9142:2003](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3cae9b1e-17df-485a-9799-fa7637a988a1/iso-9142-2003)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3cae9b1e-17df-485a-9799-fa7637a988a1/iso-9142-2003>

## Annexe B (normative)

### Conditions atmosphériques pour vieillissement simple

#### B.1 Généralités

Dans ce type de vieillissement, on ne considère l'effet que d'une seule variable d'environnement (par exemple la température) sur l'éprouvette, les autres variables étant fixées.

#### B.2 Condition B1

L'éprouvette est exposée à la chaleur sèche dans l'enceinte (4.2), la température et la durée d'exposition étant choisies parmi les valeurs préférentielles données dans l'Annexe A.

#### B.3 Condition B2

L'éprouvette est exposée au froid dans l'enceinte froide (4.4), la température et la durée d'exposition étant choisies parmi les valeurs préférentielles données dans l'Annexe A.

ITEH STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)  
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3eae9b1e-17df-485a-9799-fa7637a988a1/iso-9142-2003>

## Annexe C (normative)

### Conditions atmosphériques pour vieillissement multiple

#### C.1 Généralités

Dans ce type de vieillissement, on considère l'effet simultané de deux ou plusieurs variables d'environnement sur l'éprouvette. Dans certains cas, il est nécessaire de transférer les éprouvettes d'une enceinte à l'autre; sauf indications contraires, ces transferts doivent être réalisés en moins de 3 min.

#### C.2 Condition C1

L'éprouvette est exposée à la chaleur humide dans l'enceinte climatique (4.3) à l'action simultanée de la chaleur et de l'humidité. La température, la durée d'exposition et l'humidité sont choisies parmi les valeurs préférentielles données dans l'Annexe A.

NOTE Il est possible d'effectuer un essai ultérieur de vieillissement accéléré à  $(70 \pm 2)^\circ\text{C}$  et 90 % à 100 % d'humidité relative pendant 1 000 h.

iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

[ISO 9142:2003](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3eae9b1e-17df-485a-9799-fa7637a988a1/iso-9142-2003)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3eae9b1e-17df-485a-9799-fa7637a988a1/iso-9142-2003>