

# NORME INTERNATIONALE

ISO  
105-B02

Troisième édition  
1988-05-01



---

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION  
ORGANISATION INTERNATIONALE DE NORMALISATION  
МЕЖДУНАРОДНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ

---

## **Textiles — Essais de solidité des teintures —**

### **Partie B02:**

**Solidité des teintures à la lumière artificielle: Lampe à arc  
au xénon**

*Textiles — Tests for colour fastness —*

*Part B02: Colour fastness to artificial light: Xenon arc fading lamp test*

Numéro de référence  
ISO 105-B02: 1988 (F)

## 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 projets de Normes internationales adoptés par les comités techniques sont soumis aux comités membres pour approbation, avant leur acceptation comme Normes internationales par le Conseil de l'ISO. Les Normes internationales sont approuvées conformément aux procédures de l'ISO qui requièrent l'approbation de 75 % au moins des comités membres votants.

La Norme internationale ISO 105-B02 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 38, *Textiles*.

Cette troisième édition annule et remplace la deuxième édition (incorporée dans l'ISO 105-B : 1984), dont elle constitue une révision technique.

L'ISO 105 a été auparavant publiée en treize «parties», chacune désignée par une lettre (par exemple «Partie A»), avec des dates de publication allant de 1978 à 1985. Chaque partie contenait une série de «sections» dont chacune était désignée par la lettre correspondant à la partie respective et par un numéro de série à deux chiffres (par exemple «Section A01»). Ces sections sont à présent publiées à nouveau comme documents séparés, eux-mêmes désignés «parties» mais en conservant leurs désignations alphanumériques antérieures. Une liste complète de ces parties est donnée dans l'ISO 105-A01.

L'attention des utilisateurs est attirée sur le fait que toutes les Normes internationales sont de temps en temps soumises à révision et que toute référence faite à une autre Norme internationale dans le présent document implique qu'il s'agit, sauf indication contraire, de la dernière édition.

# Textiles — Essais de solidité des teintures —

## Partie B02:

### Solidité des teintures à la lumière artificielle: Lampe à arc au xénon

#### 1 Objet et domaine d'application

**1.1** La présente partie de l'ISO 105 spécifie une méthode destinée à la détermination de la résistance des teintures sur les textiles de toute nature, à tous leurs stades de transformation, à l'action d'une source de lumière artificielle, représentative de la lumière naturelle du jour ( $D_{65}$ ). La méthode est applicable également aux textiles ayant subi un traitement de blanchiment ou d'azurage optique.

NOTE — Des informations générales sur la solidité des teintures à la lumière sont données dans l'annexe C.

**1.2** S'il existe une possibilité que l'échantillon soit phototrope, l'essai de détection et d'évaluation de la phototropie doit de plus être effectué (voir ISO 105-B05).

**1.3** La présente méthode prévoit l'emploi de deux gammes de références. Les résultats obtenus à partir des deux gammes de références peuvent ne pas être identiques.

#### 2 Références

ISO 105, *Textiles — Essais de solidité des teintures —*

*Partie A01: Principes généraux pour effectuer les essais.*

*Partie A02: Échelle de gris pour l'évaluation des dégradations.*

*Partie B01: Solidité des teintures à la lumière: Lumière du jour.*

*Partie B05: Détection et évaluation de la phototropie.*

Publication CIE n° 51, *Méthode pour l'évaluation de la qualité des simulateurs de lumière du jour pour la colorimétrie.*

#### 3 Principe

Une éprouvette de textile est exposée à la lumière artificielle dans des conditions prescrites, à côté de huit références de laine teinte en bleu. Il existe deux gammes différentes de références de laine teinte en bleu qui ne sont pas interchangeables. La solidité est évaluée par comparaison de la dégradation de la coloration de l'éprouvette avec celle des références.

Pour les textiles traités par azurage optique ou blanchiment, la solidité est évaluée par comparaison de la dégradation de la blancheur de l'éprouvette par rapport à celle des références.

#### 4 Références et appareillage

##### 4.1 Références

Deux gammes de références de laine teinte en bleu peuvent être utilisées. Ces deux gammes de références ne sont pas interchangeables.

##### 4.1.1 Références 1 à 8

Les références de laine teinte en bleu utilisées et fabriquées en Europe sont identifiées par la désignation numérique 1 à 8. Ces références sont des tissus de laine teinte en bleu avec les colorants indiqués dans le tableau. Elles s'échelonnent de 1 (très faible solidité à la lumière) à 8 (très haute solidité à la lumière) de sorte que chaque référence d'un numéro supérieur est approximativement deux fois plus solide que la précédente.

**Tableau — Colorants pour les références 1 à 8 de laine teinte en bleu**

Référence	Colorant — Désignation <sup>1)</sup> selon le Colour Index
1	CI Acid Blue 104
2	CI Acid Blue 109
3	CI Acid Blue 83
4	CI Acid Blue 121
5	CI Acid Blue 47
6	CI Acid Blue 23
7	CI Solubilized Vat Blue 5
8	CI Solubilized Vat Blue 8

1) Le Colour Index (3<sup>e</sup> édition) a été publié par la Society of Dyers and Colourists, P.O. Box 244, Perkin House, 82 Grattan Road, Bradford BD1 2JB, West Yorks., Royaume-Uni, et par l'American Association of Textile Chemists and Colorists, P.O. Box 12215, Research Triangle Park, North Carolina 27709, USA.

#### 4.1.2 Références L2 à L9

Les références de laine teinte en bleu utilisées et fabriquées en Amérique sont identifiées par la lettre L suivie de la désignation numérique 2 à 9. Ces huit références sont spécialement préparées en mélangeant, en proportions différentes, de la laine teinte avec du CI Mordant Blue 1 (Colour Index, 3<sup>e</sup> édition 43830) et de la laine teinte avec du CI Solubilized Vat Blue 8 (Colour Index, 3<sup>e</sup> édition 73801), de façon que chaque référence d'un numéro supérieur soit approximativement deux fois plus solide que la référence précédente.

La relation montrée dans les figures 1 et 2 entre les deux gammes de références de laine teinte en bleu est une relation numérique plutôt qu'une relation de performance.

#### 4.1.3 Témoin de contrôle d'humidité

Le témoin de contrôle d'humidité est un tissu de coton teint à l'aide d'un colorant azoïque rouge (voir 9.3).

## 4.2 Appareillage

### 4.2.1 Appareillage à lampe à arc au xénon, à refroidissement par l'air ou par l'eau.

Les éprouvettes et les références sont exposées dans l'un des deux types d'appareil (voir 4.2.1.1 ou 4.2.1.2). La variation de l'intensité d'éclairement sur l'aire occupée par les éprouvettes et les références ne doit pas dépasser  $\pm 10\%$  de la moyenne.

La distance de la surface des éprouvettes et des références à la lampe doit être la même.

#### 4.2.1.1 Appareillage à lampe à arc au xénon à refroidissement par l'air (voir annexe A), constitué des éléments suivants:

a) **Source de lumière**, dans une chambre d'exposition bien ventilée.

La source de lumière est une lampe à arc au xénon avec une température de couleur comprise entre 5 500 et 6 500 K.

b) **Filtre pour la lumière**, placé entre la source de lumière et les éprouvettes et étalons, de façon à réduire de manière régulière le rayonnement ultraviolet. Le verre utilisé doit

avoir une transparence d'au moins 90 % entre 380 et 750 nm, qui tombe à 0 % entre 310 et 320 nm.

c) **Filtre pour la chaleur**. Le spectre de l'arc au xénon comporte un rayonnement infrarouge appréciable, qui doit être diminué par des filtres à chaleur (voir 9.1, A.1.1 et A.2.2).

d) **Conditions d'exposition**. (Les évaluations de solidité à la lumière mentionnées ci-après sont obtenues avec les références de laine teinte en bleu désignées 1 à 8 seulement).

1) Conditions normales: humidité effective modérée (voir 9.3); solidité à la lumière du témoin de contrôle d'humidité: 5; température maximale du panneau noir: 45 °C (voir 9.2).

2) Conditions limites: pour vérifier la sensibilité des éprouvettes à l'humidité, on peut utiliser les conditions limites suivantes:

— humidité effective basse; solidité à la lumière du témoin de contrôle d'humidité: 6-7; température maximale du panneau noir: 60 °C (voir 9.2);

— humidité effective élevée; solidité à la lumière du témoin de contrôle d'humidité: 3; température maximale du panneau noir: 40 °C (voir 9.2).

#### 4.2.1.2 Appareillage à lampe à arc au xénon à refroidissement par l'eau (voir annexe B), constitué des éléments suivants:

a) **Source de lumière**, dans une chambre d'exposition bien ventilée.

Les sources de lumière sont des lampes longues à arc au xénon de dimensions variables selon la grandeur des différents appareils (voir B.1.1 et B.2.1).

b) **Filtre pour la lumière**, en verre à double paroi pour contenir et diriger le débit d'eau de refroidissement. La paroi interne en verre Pyrex (borosilicaté) et la paroi externe de verre clair sont utilisées afin que la transmission spectrale de l'irradiation au niveau de l'éprouvette soit ramenée approximativement à celle d'un verre à vitre (voir B.1.2).

c) **Filtre pour la chaleur**. Eau distillée ou déionisée circulant à travers le dispositif d'éclairage entre les deux parois du filtre, refroidie par passage dans un système échangeur de chaleur (voir B.1.4).

d) **Conditions d'exposition**. Température du panneau noir à  $63 \pm 1$  °C (voir 9.2) contrôlée par un fonctionnement continu du ventilateur avec un contrôle thermostatique de la température du volume constant de l'air. L'humidité relative de l'air est augmentée lorsqu'il passe dans la chambre de conditionnement par addition de vapeur d'eau, au moyen d'un atomiseur électrique. Les organes de contrôle de l'appareillage sont réglés de façon à avoir une humidité relative de l'air égale à  $(30 \pm 5)\%$  dans la chambre d'essai.

Humidité effective basse.

Solidité à la lumière du témoin de contrôle d'humidité: 6-7.

#### 4.2.2 Carton opaque, ou autre matière mince opaque, par exemple feuille mince d'aluminium ou carton recouvert d'une lamelle d'aluminium.

**4.2.3 Thermomètre à panneau noir** (voir 9.2).

**4.2.4 Échelle de gris pour l'évaluation des dégradations** (voir chapitre 2).

**4.2.5 Source lumineuse pour l'évaluation des couleurs**, conforme à la Publication CIE n° 51, permettant d'évaluer la variation de blancheur.

## 5 Éprouvettes

La taille des éprouvettes peut varier selon le nombre d'éprouvettes à soumettre à l'essai et selon les formes et dimensions des porte-éprouvettes fournis avec l'appareil.

**5.1** Dans l'appareil du type à refroidissement par l'air, utiliser une surface de matériau de dimensions minimales 4,5 cm × 1 cm lorsque différentes périodes d'exposition sont effectuées côte à côte sur la même éprouvette, ce qui est recommandé. L'éprouvette peut être une bande d'étoffe, des fils enroulés et serrés côte à côte ou placés parallèlement et fixés sur une carte, ou une nappe de fibres peignées et comprimées pour donner une surface uniforme, fixée sur une carte. Chaque surface exposée ou non exposée ne doit pas être inférieure à 10 mm × 8 mm.

**5.2** En vue de faciliter les manipulations, l'éprouvette ou les éprouvettes à soumettre à l'essai, ainsi que les bandes de références similaires, peuvent être montées sur une carte ou plusieurs cartes, comme illustré par la figure 1 ou la figure 2.

**5.3** Dans l'appareil du type à refroidissement par l'eau, les porte-éprouvettes sont conçus de façon à supporter des éprouvettes de 7 cm × 12 cm environ. Il est possible d'utiliser des éprouvettes de taille différente susceptibles de s'adapter à d'autres porte-éprouvettes. Les caches doivent réaliser un contact étroit avec les surfaces des zones non exposées des éprouvettes et des références de façon à avoir une ligne de démarcation nette entre les zones exposées et non exposées, mais les caches ne doivent pas comprimer les éprouvettes plus qu'il n'est nécessaire.

Le montage des éprouvettes sur des cartes blanches est facultatif mais les références L doivent être obligatoirement exposées sur une carte blanche.

**5.4** Les éprouvettes à soumettre à l'essai et les bandes bleues de la gamme de références doivent être de mêmes dimensions et de même forme, afin d'éviter des erreurs de cotation dues à une cotation trop élevée du contraste visuel entre les parties exposées et non exposées d'un échantillon plus grand placé à côté de références plus étroites (voir 7.4).

**5.5** Lorsqu'on soumet à l'essai des étoffes à velours, les références doivent être disposées de façon qu'elles soient à la même distance de la source de lumière que la surface des éprouvettes d'étoffe à velours. Cela peut être réalisé par exemple au moyen de carton placé sous les références. Les caches utilisés pour les parties non exposées ne doivent pas comprimer la surface.

## 6 Mode opératoire

**6.1 Contrôle des conditions d'humidité** (voir 4.2.1.1 et 4.2.1.2)

**6.1.1** Vérifier que l'appareil est en bon état de marche et qu'il est équipé d'une lampe à arc au xénon propre. (Suivre les instructions du constructeur et voir A.1.3, B.1.1, B.1.2, B.1.3 et B.1.4.)

**6.1.2** Placer ensemble un morceau de tissu témoin de contrôle d'humidité de dimensions minimales de 4,5 cm × 1 cm, et les références de solidité à la lumière, montés sur un carton, si possible au milieu de l'aire du porte-éprouvette (voir 5.2).

**6.1.3** Placer les porte-éprouvettes garnis sur leur cadre support dans l'appareil; les sommets et les bases des porte-éprouvettes doivent se trouver dans un plan vertical. Remplir complètement le cadre support de l'appareil avec des porte-éprouvettes munis de carton blanc aux endroits non couverts par les éprouvettes.

**6.1.4** Mettre l'appareil en marche de manière que la lumière soit continue pendant toute la durée de l'essai. Vérifier que la lampe ne nécessite pas un nettoyage, ou que le brûleur, le filtre extérieur ou le filtre intérieur ne nécessitent pas d'être changés lorsqu'ils ont atteint le nombre maximal recommandé d'heures d'utilisation.

**6.1.5** Exposer simultanément, en les couvrant partiellement, les bandes du témoin de contrôle d'humidité et les références jusqu'à ce qu'un contraste entre les parties exposées et non exposées, égal au degré 4 de l'échelle de gris, apparaisse sur le témoin de contrôle d'humidité.

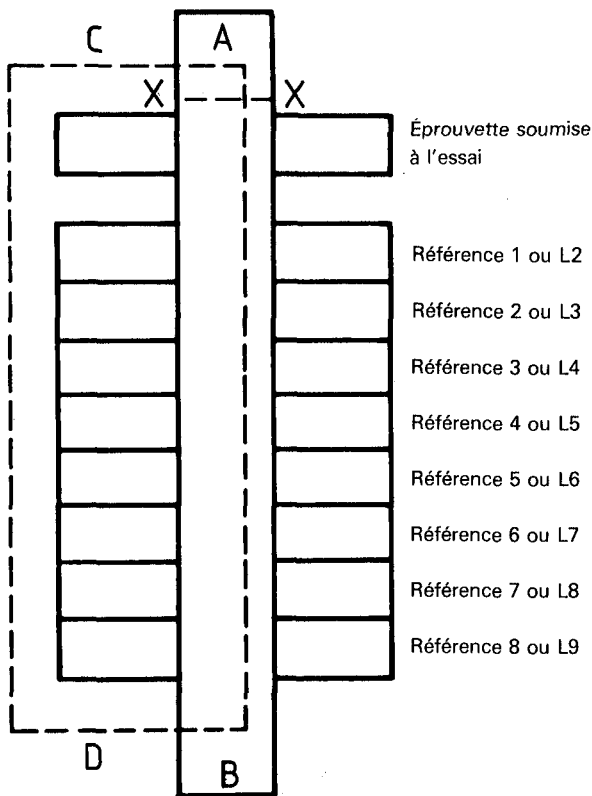
**6.1.6** Évaluer la solidité à la lumière du témoin de contrôle d'humidité à ce stade et, si nécessaire, ajuster les réglages de l'appareil de façon à donner les conditions d'exposition choisies. Vérifier quotidiennement et si nécessaire réajuster les contrôles afin de maintenir l'humidité et la température du panneau noir choisies [voir 4.2.1.1 d) et 4.2.1.2 d)].

## 6.2 Conditions d'exposition

Exposer simultanément l'éprouvette (ou une série d'éprouvettes) et les références dans les conditions désirées, pendant une durée suffisante pour que l'on puisse évaluer complètement la solidité à la lumière de chaque éprouvette par rapport aux références, en procédant à des recouvrements successifs des éprouvettes et des références pendant toute la durée de l'essai (soit suivant la méthode 1, soit suivant la méthode 2).

### 6.2.1 Méthode 1

**6.2.1.1** La présente méthode est considérée comme étant la plus exacte et doit être utilisée dans les cas de contestation relative à l'indice. La particularité fondamentale est le contrôle des périodes d'exposition par examen d'une seule éprouvette à la fois, et, par conséquent, elle nécessite une gamme de références pour chaque éprouvette soumise à l'essai.



AB: Cache opaque.

Peut être monté de façon à tourner autour de la ligne X-X pour pouvoir être relevé et remis à la même place sur l'éprouvette et les références.

CD: Deuxième cache.

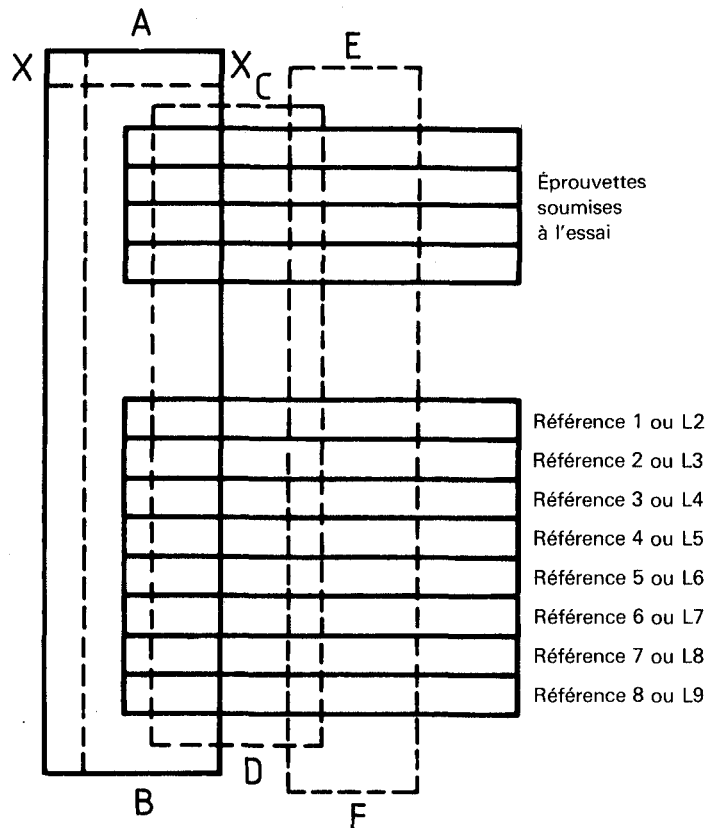
Figure 1 — Montage pour la méthode 1

**6.2.1.2** Disposer l'éprouvette à soumettre à l'essai et les références comme illustré par la figure 1, avec un cache opaque AB en travers du tiers central de l'éprouvette et des références. Exposer à la lumière de la lampe à arc au xénon dans les conditions indiquées en 4.2.1. Suivre l'action de la lumière en retirant le cache AB et en examinant fréquemment l'éprouvette. Lorsque la dégradation peut être perçue comme étant égale au degré 4-5 de l'échelle de gris, noter le numéro de la référence présentant une dégradation semblable. (Cela constitue l'évaluation préliminaire de la solidité à la lumière.) À ce stade, il faut faire attention à la possibilité de phototropie (voir ISO 105-B05).

Pour toutes les éprouvettes, à l'exception des éprouvettes traitées par azurage optique ou blanchiment, poursuivre le mode opératoire décrit de 6.2.1.2 à 6.2.1.5. Pour les textiles traités par azurage optique ou blanchiment, poursuivre en utilisant le mode opératoire décrit en 6.2.1.6.

**6.2.1.3** Poursuivre l'exposition jusqu'à ce que le contraste entre la partie exposée et la partie non exposée de l'éprouvette soit égal au degré 4 de l'échelle de gris. Puis, recouvrir un deuxième tiers de l'éprouvette et des références avec un deuxième cache (CD dans la figure 1).

Non exposé	Période 1	Période 2	Période 3
------------	-----------	-----------	-----------



AB: Cache opaque.

Peut être monté de façon à tourner autour de la ligne X-X pour pouvoir être relevé et remis à la même place sur les éprouvettes et les références.

CD: Deuxième cache.

EF: Troisième cache.

Figure 2 — Montage pour la méthode 2

**6.2.1.4** Poursuivre l'exposition jusqu'à ce que le contraste entre la partie complètement exposée et la partie non exposée de l'éprouvette soit égal au degré 3 de l'échelle de gris.

**6.2.1.5** Si la référence 7 ou L7 présente, avant l'éprouvette, une dégradation égale au degré 4 de l'échelle de gris, arrêter l'exposition à ce stade. Lorsque la solidité de l'éprouvette à la lumière est égale ou supérieure à 7 ou L7, l'obtention d'un contraste égal au degré 3 de l'échelle de gris nécessite indubitablement une exposition de longue durée. De plus, ce contraste est impossible à obtenir lorsque la solidité est égale à 8 ou L8. Des évaluations dans la zone 7-8 ou L7-L8 sont alors effectuées, une dégradation sur la référence 7 ou L7 égale au degré 4 de l'échelle de gris nécessitant un temps d'obtention suffisamment long pour éliminer toute erreur susceptible de résulter d'une exposition incorrecte.

**6.2.1.6** Pour les textiles traités par azurage optique ou blanchiment, poursuivre l'exposition jusqu'à ce que le contraste entre la partie exposée et la partie non exposée de l'éprouvette soit égal

au degré 4 de l'échelle de gris. Si la référence 7 ou L7 présente, avant l'éprouvette, une dégradation égale au degré 4 de l'échelle de gris, arrêter l'exposition à ce stade. Des évaluations dans la zone 7-8 ou L7-L8 sont alors effectuées, une dégradation sur la référence 7 ou L7 égale au degré 4 de l'échelle de gris nécessitant un temps d'obtention suffisamment long pour éliminer toute erreur susceptible de résulter d'une exposition incorrecte.

## 6.2.2 Méthode 2

**6.2.2.1** La présente méthode doit être utilisée lorsque le nombre d'éprouvettes à soumettre à l'essai simultanément est si grand que la méthode 1 est impraticable. La particularité fondamentale de cette méthode est le contrôle des périodes d'exposition par examen des *références*, ce qui permet de soumettre à l'essai un certain nombre d'éprouvettes de solidités différentes à la lumière au moyen d'une seule gamme de références, et ainsi d'en économiser la fourniture.

**6.2.2.2** Disposer les éprouvettes à soumettre à l'essai et la gamme de références comme illustré par la figure 2, le cache AB couvrant un quart de la longueur totale de chaque éprouvette et référence. Exposer à la lumière de la lampe à arc au xénon dans les conditions indiquées en 4.2.1. Suivre l'action de la lumière en retirant périodiquement le cache AB et en examinant les références. Lorsque la dégradation de la référence 3 ou L2 est perçue comme étant égale au degré 4-5 de l'échelle de gris, examiner les éprouvettes et coter leur solidité à la lumière en comparant leurs dégradations à celles des références 1, 2 et 3 ou L2. (Cela constitue l'évaluation préliminaire de la solidité à la lumière.) À ce stade, il faut faire attention à la possibilité de phototropie (voir ISO 105-B05).

**6.2.2.3** Replacer le cache AB exactement dans la même position et poursuivre l'exposition jusqu'à ce que la dégradation de la référence 4 ou L3 soit perçue comme étant égale au degré 4-5 de l'échelle de gris; à ce moment, fixer un cache supplémentaire CD dans la position illustrée par la figure 2, chevauchant sur le premier cache AB.

**6.2.2.4** Poursuivre l'exposition jusqu'à ce que la dégradation de la référence 6 ou L5 soit perçue comme étant égale au degré 4-5 de l'échelle de gris; fixer alors le cache final EF dans la position illustrée par la figure 2, les deux autres caches restant en place.

**6.2.2.5** Poursuivre l'exposition jusqu'à ce qu'il se produise

- soit, sur la référence 7 ou L7, une dégradation égale au contraste illustré par le degré 4 de l'échelle de gris;
- soit, sur l'éprouvette la plus solide, une dégradation égale au degré 3 de l'échelle de gris;
- ou pour les textiles traités par azurage optique ou blanchiment, sur l'éprouvette la plus solide, une dégradation égale au degré 4 de l'échelle de gris.

NOTE — Cela peut se produire avant l'apparition de la dégradation décrite en 6.2.2.3 ou 6.2.2.4.

Adopter l'alternative qui se produit en premier lieu.

## 6.2.3 Méthode 3

Lorsque l'essai est utilisé pour vérifier la conformité avec une spécification de performance, il est permis d'exposer les éprouvettes avec deux références seulement, une référence correspondant à la performance minimale spécifiée et l'autre correspondant à celle qui est immédiatement inférieure. Poursuivre l'exposition jusqu'à ce qu'il se produise des contrastes de degré 4 et de degré 3 de l'échelle de gris entre différentes zones de la référence correspondant au niveau de spécification minimale. Pour les textiles traités par azurage optique ou blanchiment, poursuivre l'exposition jusqu'à ce qu'il se produise des contrastes de degré 4 de l'échelle de gris entre différentes zones de la référence correspondant au niveau de spécification minimale.

## 6.2.4 Méthode 4

Lorsque l'essai est utilisé pour vérifier la conformité avec un échantillon de référence agréé, il est permis d'exposer les éprouvettes avec l'échantillon de référence. Poursuivre l'exposition jusqu'à ce qu'il se produise des contrastes de degré 4 et/ou de degré 3 de l'échelle de gris sur l'échantillon de référence. Pour les textiles traités par azurage optique ou blanchiment, poursuivre l'exposition jusqu'à ce qu'il se produise des contrastes de degré 4 de l'échelle de gris sur l'échantillon de référence.

## 7 Évaluation de la solidité à la lumière

**7.1** L'évaluation finale en indices numériques est basée sur les contrastes, égaux au degré 4 et/ou au degré 3 de l'échelle de gris, entre les parties exposées et non exposées de l'éprouvette. Pour les échantillons traités par azurage optique ou blanchiment, l'évaluation finale en indices numériques est basée sur les contrastes, égaux au degré 4 de l'échelle de gris, entre les parties exposées et non exposées de l'éprouvette.

**7.2** Retirer tous les caches découvrant ainsi, sur les éprouvettes et les références, suivant la méthode utilisée, deux ou trois surfaces séparées qui ont été exposées pendant des durées différentes, avec au moins une surface qui n'a pas été exposée à la lumière. Comparer les dégradations de l'éprouvette avec les dégradations correspondantes des références sous un éclairage approprié (voir chapitre 13 de l'ISO 105-A01). Pour les textiles traités par azurage optique ou blanchiment, l'utilisation d'une lumière du jour artificielle obtenue à l'aide de la source lumineuse pour l'évaluation des couleurs (4.2.5) est recommandée et elle est nécessaire en cas de litige, sauf spécification contraire par ailleurs. La solidité à la lumière de l'éprouvette est le numéro de la référence qui présente des dégradations analogues (contraste visuel entre les parties exposées et non exposées de l'éprouvette). Si l'éprouvette présente des dégradations qui sont plus proches de la référence imaginaire à mi-chemin entre deux références voisines que de l'une ou l'autre des deux références consécutives, on doit lui attribuer un indice intermédiaire, par exemple 3-4 ou L2-L3.

Si des cotations différentes sont obtenues aux différents degrés de contraste, la solidité à la lumière de l'éprouvette est la moyenne arithmétique de ceux-ci, arrondie au plus proche indice ou indice intermédiaire. Lorsque trois surfaces ont été cotées, prendre la moyenne des contrastes au plus proche des degrés 4 et 3. Cependant, les cotations doivent être limitées aux indices entiers ou intermédiaires seulement. Lorsque la moyenne arithmétique donne un quart ou trois quarts d'indice, la cotation est donnée par l'indice intermédiaire ou entier voisin plus élevé.

De manière à éviter une cotation erronée de solidité de l'éprouvette à la lumière, due à la phototropie, les éprouvettes doivent être conditionnées dans l'obscurité à la température ambiante durant 24 h avant cotation de la solidité à la lumière (voir ISO 105-B05).

**7.3** Si la teinte de l'éprouvette est moins solide que celle de la référence 1 ou L2, on attribue une cotation de 1 ou L2.

**7.4** La comparaison des dégradations de l'éprouvette avec les dégradations des références peut être facilitée en entourant l'éprouvette d'un cache d'une couleur gris neutre approximativement à mi-chemin entre les bandes les plus claires dans les degrés 1 et 2 (ce qui correspond approximativement à Munsell N5), et en entourant les références, à tour de rôle, d'un cache semblable de même ouverture.

**7.5** Si la solidité à la lumière est égale ou supérieure à 4 ou L3, l'évaluation préliminaire, basée sur le contraste égal au degré 4-5 de l'échelle de gris (voir 6.2.1.2 et 6.2.2.2), devient significative; si cette évaluation préliminaire est 3 ou moins, ou L2 ou moins, on doit l'indiquer entre parenthèses dans la cotation. Par exemple, un indice de 6(3) ou L5(L2) signifie que l'éprouvette a changé légèrement lorsque la référence 3 ou L2 a juste commencé à se dégrader, mais qu'en continuant l'exposition, la résistance à la lumière est égale à celle de la référence 6 ou L5.

**7.6** Si l'éprouvette est phototropique, la cotation de solidité à la lumière doit inclure entre parenthèses la lettre P avec l'indice obtenu par l'essai de phototropie, par exemple 6(P3-4) (voir ISO 105-B05).

**7.7** Le terme «dégradation» englobe les changements de teinte, de profondeur de teinte, de pureté, ou n'importe quelle combinaison de ces caractéristiques de la couleur (voir paragraphe 2.6 de l'ISO 105-A02).

**7.8** Les expositions basées sur une spécification de performance (voir 6.2.3) ou sur une comparaison avec un échantillon de référence agréé (voir 6.2.4) sont évaluées par comparaison des dégradations de coloration des éprouvettes et des références. Si l'éprouvette ne présente pas une dégradation plus importante que celle de la référence correspondant à la performance spécifiée ou que celle de l'échantillon de référence agréé, la solidité à la lumière est notée «satisfaisante». Si l'éprouvette présente une dégradation de coloration supérieure à celle de la référence correspondant à la performance spécifiée ou à celle de l'échantillon de référence agréé, la solidité à la lumière doit être notée «non satisfaisante».

## 8 Procès-verbal d'essai

### 8.1 Pour les méthodes 1 ou 2

Indiquer l'indice de solidité à la lumière. La solidité à la lumière doit être exprimée

- a) soit par le chiffre seul lorsqu'on utilise les références désignées 1 à 8;
- b) soit par le chiffre accompagné du préfixe L lorsqu'on utilise les références désignées L2 à L9.

Si l'indice est de 4 ou L3 ou plus et si l'évaluation préliminaire est égale ou inférieure à 3 ou L2, indiquer celle-ci entre parenthèses. Si l'éprouvette est phototropique, l'indice de solidité à la lumière doit être suivi par la lettre P, entre parenthèses, à côté du degré de l'échelle de gris.

### 8.2 Pour les méthodes 3 ou 4

Indiquer la cotation «satisfaisant» ou «non satisfaisant» avec la performance de la référence ou de l'échantillon de référence agréé utilisé.

**8.3** Indiquer l'appareillage utilisé, la méthode utilisée et les conditions d'exposition.

## 9 Notes

**9.1** Si un filtre en verre ou à circulation d'eau est utilisé pour éliminer l'excès de rayonnement infrarouge afin de se conformer aux conditions de température spécifiées en 4.2, le nettoyer fréquemment pour éviter une filtration non souhaitée due à la saleté (voir B.1.4).

**9.2** Le thermomètre à panneau noir doit être constitué par une plaque métallique d'au moins 4,5 cm × 10 cm, dont la température est mesurée au moyen d'un thermomètre ou d'un couple thermoélectrique dont l'élément sensible est placé au centre de la plaque et en contact étroit avec celle-ci. La surface du panneau tournée vers la source lumineuse doit être noire et avoir une réflectance inférieure à 5 % pour tout le spectre atteignant l'éprouvette; la face du panneau tournée du côté opposé à la source lumineuse doit être isolée au point de vue thermique (voir aussi B.1.5).

### 9.3 Définitions de l'humidité effective:

#### 9.3.1 Qualitative

Effet combiné des températures de l'air et de la surface de l'éprouvette et de l'humidité relative, qui régit le taux d'humidité de la surface de l'éprouvette au cours de l'exposition.

#### 9.3.2 Quantitative

L'humidité effective ne peut être mesurée qu'en déterminant la solidité à la lumière d'un témoin caractéristique pour le contrôle de l'humidité tel que celui décrit en 4.1.3. Ce témoin de contrôle a été étalonné en l'exposant face au sud en plusieurs lieux de l'ouest de l'Europe à différentes époques de l'année; ces expositions ont été faites en présence des références placées dans des récipients fermés hermétiquement, contenant de l'air maintenu à des humidités constantes entre 0 et 100 %; les résultats obtenus sont peu dispersés, et leurs valeurs moyennes sont illustrées par la figure 3.

Lorsque ce témoin de contrôle a été exposé en région tempérée dans les conditions spécifiées dans l'ISO 105-B01, sa solidité à la lumière a été trouvée, en moyenne, égale à 5.

**9.4** Les étoffes à velours, tels que des tapis, contenant des fibres susceptibles de changer d'orientation ou de texture rendant difficile l'évaluation des petites surfaces, doivent être soumises à l'essai en exposant une surface minimale de 5 cm × 4 cm et, de préférence, plus grande (voir 5.4).



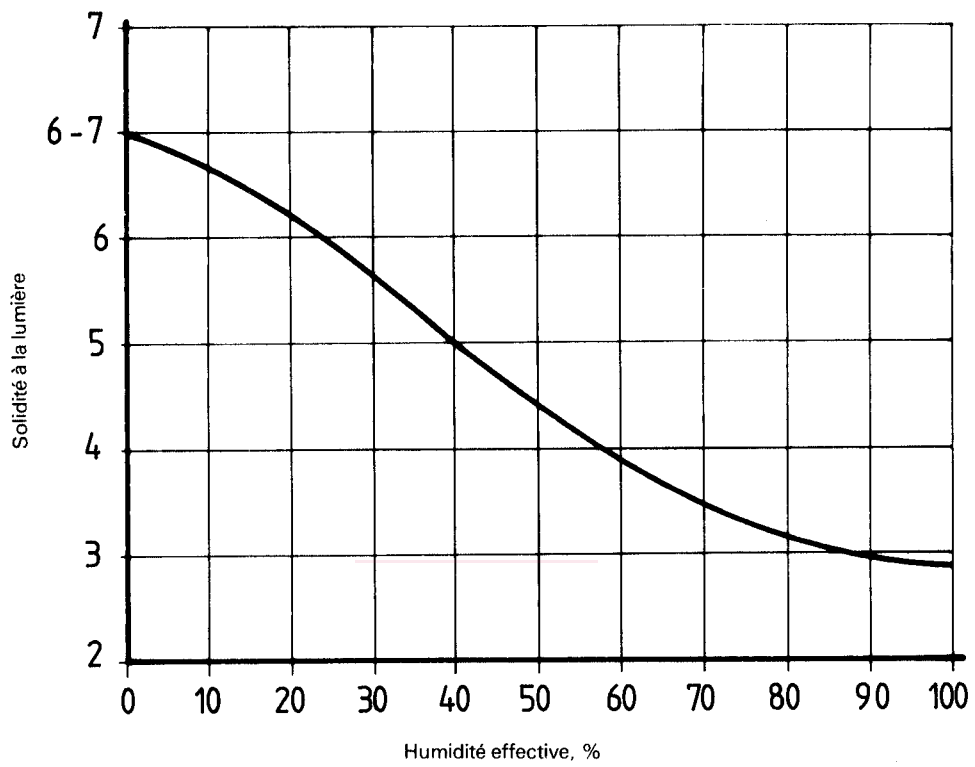


Figure 3 — Valeurs moyennes obtenues par les expositions décrites en 9.3.2

## Annexe A

### Appareils de détermination de la solidité à la lumière équipés de lampes à arc au xénon à refroidissement par l'air

(Cette annexe fait partie intégrante de la norme.)

#### A.1 Description et conditions d'utilisation

**A.1.1** L'appareil d'essai (voir aussi chapitre A.2) est équipé d'une lampe à arc au xénon à refroidissement par l'air, comme source de rayonnement. Il existe deux modèles différents d'appareil utilisant ce type de lampes à arc au xénon avec une puissance de 1 500 W ou 4 500 W. La lampe à arc au xénon est entourée d'un système de filtres constitué d'un cylindre interne en quartz, d'un cylindre additionnel de sept filtres à chaleur et d'un cylindre externe en verre spécial pour ultraviolets. Avec ce dispositif de filtration, les exigences décrites en 4.2.1 sont satisfaites.

**A.1.2** L'espace entre la lampe à arc au xénon et le dispositif de filtration est refroidi par un courant d'air. Cet air de refroidissement doit être évacué à l'extérieur.

**A.1.3** La diminution d'intensité de la lampe à arc au xénon à refroidissement par l'air, due au vieillissement, est faible. Après 1 500 h d'utilisation, le flux de radiation tombe à 90 % approximativement et le remplacement de la lampe est alors recommandé.

La variation dans les propriétés de transmission du filtre à chaleur, due au vieillissement, peut être éliminée presque entièrement en remplaçant le filtre après un usage d'une durée de 500 h.

**A.1.4** Les porte-éprouvettes sont montés sur châssis tournant autour du dispositif vertical d'éclairage à une distance donnée. Le châssis a une fréquence de rotation de  $5 \text{ min}^{-1}$ . Les porte-éprouvettes sont tournés de  $180^\circ$  autour de leur axe longitudinal après chaque révolution du châssis.

La surface de la zone irradiée à chaque fois est de  $450 \text{ cm}^2$  pour l'appareil d'essai équipé d'une lampe à arc au xénon de 1 500 W et de  $1 800 \text{ cm}^2$  pour celui qui est équipé d'une lampe de 4 500 W.

**A.1.5** Un courant d'air provoqué par un ventilateur est dirigé à travers la chambre d'essai et sur la surface de l'échantillon. Dans le cas de l'appareil équipé d'une lampe à arc au xénon de

1 500 W, la chambre d'essai est conditionnée par addition d'humidité à l'air à l'aide soit de buses de vaporisation, soit d'un système d'humidification à ultrasons, alors que, dans le cas de l'appareil équipé d'une lampe à arc au xénon de 4 500 W, l'eau est pulvérisée à l'aide d'un dispositif d'aérosol et ajoutée au courant d'air. Dans la chambre d'essai, le mesurage et le contrôle de l'humidité relative sont effectués à l'aide soit d'un hygromètre à contact, soit de moyens électroniques.

**A.1.6** Les conditions d'exposition relatives à l'humidité effective, indiquées dans les spécifications du présent essai sont obtenues, dans l'appareil d'essai, par régulation de l'humidité relative de l'air entre différentes valeurs, qui sont indiquées dans les instructions d'emploi de l'appareil.

La température de la chambre d'essai ainsi que celle du panneau noir peuvent être influencées par une limitation appropriée de l'arrivée d'air. Dans le cas de l'appareil équipé d'une lampe à arc au xénon de 4 500 W, il est possible, en le reliant à un dispositif de chauffage et/ou de refroidissement, de contrôler la température de la chambre d'essai sur une large gamme.

#### A.2 Description et conditions d'utilisation d'un système de remplacement

**A.2.1** À l'exception des modifications données en A.2.2 et A.2.3, la description et les conditions d'utilisation de cet appareil sont identiques à celles données dans le chapitre A.1.

**A.2.2** Il y a trois modèles différents de l'appareil avec une puissance de 1 500 W, 2 500 W ou 4 500 W. La lampe à arc au xénon est entourée d'un système de filtres comprenant un cylindre externe en verre spécial pour ultraviolet, et un cylindre composé de six filtres à chaleur.

**A.2.3** Après chaque révolution du châssis, les porte-éprouvettes sont tournés de  $180^\circ$  autour de leur axe longitudinal, ou ils font toujours face à la lampe à arc au xénon dans le type 1 500 W. Les porte-éprouvettes font toujours face à la lampe à arc au xénon dans les types 2 500 W et 4 500 W.