

---

# Norme internationale



# 4582

---

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

---

## Plastiques — Détermination des changements de coloration et des variations de propriétés après exposition à la lumière naturelle sous verre, aux agents atmosphériques ou à la lumière artificielle

*Plastics — Determination of changes in colour and variations in properties after exposure to daylight under glass, natural weathering or artificial light*

Première édition — 1980-02-01

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

[ISO 4582:1980](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4748a946-8e85-4a3c-bc6a-ae8f3e9ad416/iso-4582-1980)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4748a946-8e85-4a3c-bc6a-ae8f3e9ad416/iso-4582-1980>

---

CDU 678.5/.8 : 678.01 : 535.68

Réf. n° : ISO 4582-1980 (F)

**Descripteurs** : matière plastique, solidité de la couleur, essai, essai de stabilité, essai aux conditions ambiantes, essai à la lumière du jour, essai à la lumière artificielle.

Prix basé sur 6 pages

## 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 confiée aux comités techniques de l'ISO. Chaque comité membre intéressé par une étude a le droit de faire partie du comité technique correspondant. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'ISO, participent également aux travaux.

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.

La Norme internationale ISO 4582 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 61, *Plastiques*, et a été soumise aux comités membres en mai 1978.

Les comités membres des pays suivants l'ont approuvée :

<u>ISO 4582:1980</u>		
Afrique du Sud, Rép. d'	Hongrie	Roumanie
Australie	Inde	Royaume-Uni
Autriche	Iran	Suède
Belgique	Israël	Suisse
Bulgarie	Italie	Tchécoslovaquie
Canada	Japon	Turquie
Corée, Rép. de	Mexique	URSS
Espagne	Nouvelle-Zélande	USA
Finlande	Pays-Bas	Yougoslavie
France	Pologne	

Aucun comité membre ne l'a désapprouvée.

# Plastiques — Détermination des changements de coloration et des variations de propriétés après exposition à la lumière naturelle sous verre, aux agents atmosphériques ou à la lumière artificielle

## 0 Introduction

Différentes techniques d'exposition ont été mises au point pour déterminer les effets de l'exposition sur les plastiques (voir ISO 877, ISO 4607 et ISO 4892). Chacune d'elles a son application particulière et son domaine. Cependant, il est souhaitable que les méthodes de détermination des changements de coloration, d'aspect et de propriétés soient les mêmes, quelle que soit l'exposition, et que les résultats soient exprimés d'une manière uniforme; la présente Norme internationale a été élaborée pour répondre à ce désir, cela dans le but que d'éventuelles Normes internationales relatives aux différentes méthodes d'exposition s'y réfèrent toutes. Il sera donc seulement nécessaire, pour les normes de produits, de spécifier la méthode d'exposition appropriée et le choix des propriétés dont on mesure les variations.

L'exposition à la lumière peut altérer les propriétés du matériau, en particulier dans la couche superficielle de l'éprouvette.

Les méthodes utilisées pour déterminer les variations des propriétés doivent être choisies compte tenu des propriétés du matériau qui présentent une importance dans l'application visée. Les méthodes choisies doivent être capables de mesurer les variations des propriétés avec une précision suffisante dans le domaine qui est important dans la pratique, de façon que les résultats mettent en évidence d'une façon significative, les variations de la propriété mesurée.

Une liste des propriétés entre lesquelles le choix peut être fait est donnée dans l'annexe A.

## 1 Objet et domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie des méthodes de détermination des dégradations et des changements d'aspect, et des variations de propriétés mécaniques ou autres, des plastiques exposés à la lumière naturelle ou artificielle conformément aux normes particulières d'exposition.

## 2 Références

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

Section A01, *Principes généraux pour effectuer les essais.*

Section A02, *Échelle de gris pour l'évaluation des dégradations.*

ISO 178, *Matières plastiques — Détermination des caractéristiques de flexion des matières plastiques rigides.*

ISO/R 179, *Matières plastiques — Détermination de la résilience Charpy des matières plastiques rigides (Essai Charpy de résistance à la flexion par choc).*

ISO/R 180, *Matières plastiques — Détermination de la résilience Izod des matières plastiques rigides (Essais Izod de flexion par choc).*

ISO/R 291, *Plastiques — Atmosphères normales de conditionnement et d'essai.*

ISO 527, *Plastiques — Détermination des caractéristiques en traction.<sup>1)</sup>*

ISO 877, *Matières plastiques — Détermination de la résistance aux changements de propriétés par exposition sous verre à la lumière du jour.*

ISO 2579, *Plastiques — Méthode instrumentale d'évaluation des différences de couleurs.<sup>2)</sup>*

ISO 2818, *Matières plastiques — Préparation des éprouvettes par usinage.*

ISO 3557, *Plastiques — Méthode recommandée pour la spectrophotométrie et la description des couleurs dans le système CIE.<sup>2)</sup>*

ISO 3558, *Plastiques — Évaluation de la couleur des matières presque blanches ou presque incolores.<sup>2)</sup>*

ISO 4607, *Plastiques — Méthodes d'exposition aux intempéries.*

ISO 4892, *Plastiques — Méthodes d'exposition à des sources lumineuses en laboratoire.<sup>2)</sup>*

NOTE — La liste précédente n'est pas complète; d'autres méthodes de détermination de propriétés peuvent également être utilisées (voir 4.1).

1) Actuellement au stade de projet. (Révision de l'ISO/R 527.)

2) Actuellement au stade de projet.

### 3 Détermination des dégradations ou des changements d'aspect

#### 3.1 Dégradations

##### 3.1.1 Principe

Détermination des dégradations des éprouvettes des plastiques exposées selon les normes particulières d'exposition (voir chapitre 2),

- a) soit par évaluation visuelle au moyen d'une échelle de contrastes,
- b) soit par des méthodes instrumentales.

##### 3.1.2 Appareillage

**3.1.2.1 Échelle de gris pour l'évaluation des dégradations**, conforme aux spécifications de l'ISO 105, section A02 (voir également l'annexe B de la présente Norme internationale). Dans cette échelle, le degré 1 correspond au contraste le plus fort et le degré 5 correspond au contraste zéro (deux échantillons de couleur identique).

**3.1.2.2 Moyens instrumentaux pour le mesurage de la coloration ou des dégradations** (voir ISO 2579).

##### 3.1.3 Éprouvettes

Les éprouvettes doivent être conformes aux spécifications de la Norme internationale relative à la méthode d'exposition utilisée (voir chapitre 2).

##### 3.1.4 Mode opératoire

Le choix de l'évaluation visuelle (3.1.4.1) ou instrumentale (3.1.4.2) des dégradations doit être fait selon accord entre les parties intéressées. L'attention est attirée sur l'ISO 2579, l'ISO 3557 et l'ISO 3558.

NOTE — La détermination des dégradations peut se faire en fonction de ce qui a été décidé pour l'exposition, conformément aux normes particulières d'exposition.

- a) soit à différents stades d'exposition;
- b) soit à un seul stade d'exposition.

##### 3.1.4.1 Évaluation visuelle

Procéder à l'évaluation visuelle des dégradations suivant les principes établis dans l'ISO 105, section A01, en comparant, aux degrés de l'échelle de gris, conformément à l'ISO 105, section A02, les contrastes existant entre l'éprouvette exposée et l'éprouvette témoin. L'indice de solidité pour la dégradation est le degré de l'échelle de gris qui présente un contraste équivalent à celui qui existe entre l'éprouvette exposée et l'éprouvette témoin.

Si le contraste observé se situe entre deux degrés de l'échelle de gris, on lui attribue un degré intermédiaire. Par exemple, un degré 3-4 signifie qu'à ce stade défini d'exposition, le contraste

entre l'éprouvette exposée et l'éprouvette témoin est plus important que celui du degré 4 de l'échelle de gris, mais moins important que celui du degré 3.

Indiquer l'importance de la dégradation en degrés de l'échelle de gris. Le type de dégradation doit également être noté. Ainsi, tout changement de teinte, pureté, clarté ou de combinaisons de ces caractéristiques, doit être précisé par des termes ajoutés au degré de coloration numérique, de la façon suivante :

- |   |   |                                |
|---|---|--------------------------------|
| a) plus bleu ou moins bleu<br>plus vert ou moins vert<br>plus rouge ou moins rouge<br>plus jaune ou moins jaune | } | pour les changements de teinte |
| b) plus terne<br>plus brillant  | } | pour les changements de pureté |
| c) plus clair<br>plus foncé   | } | pour les changements de clarté |

Les indications portées dans le procès-verbal d'essai seront, par exemple, de la forme suivante :

«plus jaune, plus terne, plus clair, échelle de gris 2-3»

##### 3.1.4.2 Évaluation instrumentale

L'évaluation instrumentale des changements de coloration est effectuée sur l'éprouvette avant et après exposition et, si nécessaire, sur l'éprouvette témoin.

Le mode opératoire suivi doit être en accord avec les Normes internationales correspondantes.

### 3.2 Autres modifications visibles de l'aspect

En plus des évaluations précédentes, noter ou mesurer conformément aux Normes internationales ou à des estimations visuelles, les autres modifications visibles sur l'éprouvette exposée, et en particulier :

- a) variation de transparence, d'opacité, de brillant ou de matité;
- b) apparition de craquelures, fissures, piqûres, trous, aspects poreux, délaminage, gauchissements;
- c) apparition de matière pouvant être aisément éliminée par frottement, ou d'exsudation.

### 4 Détermination des variations de propriétés mécaniques ou autres

#### 4.1 Principe

Détermination des propriétés mécaniques ou autres, dans les mêmes conditions, sur des séries d'éprouvettes, de la façon suivante :

- a) éprouvettes avant l'exposition (détermination initiale);

b) éprouvettes exposées durant des périodes choisies, conformément à la Norme internationale particulière d'exposition;

c) éprouvettes témoins conservées dans l'obscurité pendant une durée égale à la durée d'exposition des éprouvettes correspondantes exposées.

La ou les propriétés à mesurer peuvent être fixées par les spécifications des Normes internationales propres à la matière essayée, ou, à défaut, par accord préalable entre les parties intéressées.

Les essais mécaniques plus fréquemment utilisés sont des essais de détermination des propriétés en traction (voir ISO 527), notamment allongement à la rupture) et de résistance au choc sur éprouvettes non entaillées (voir ISO/R 179), qui devraient mettre en évidence l'apparition éventuelle de fragilité, mais d'autres essais appropriés peuvent être choisis suivant le cas (voir, par exemple, ISO 178 et ISO/R 180).

## 4.2 Appareillage

L'appareillage doit être conforme aux Normes internationales relatives à la détermination des propriétés choisies.

## 4.3 Éprouvettes

Les éprouvettes doivent être conformes aux spécifications de la Norme internationale relative à la méthode d'exposition utilisée (voir chapitre 2).

NOTE — Les éprouvettes exposées peuvent être sous forme de plaque dans laquelle sont découpés les éprouvettes servant à un essai particulier.

Les éprouvettes doivent toujours être conditionnées après usinage (voir ISO 2818), mais, dans certains cas, il peut être nécessaire de préconditionner les plaques avant usinage pour faciliter la préparation des éprouvettes.

## 4.4 Mode opératoire

### 4.4.1 Détermination des propriétés initiales

Sauf indication contraire, conditionner les éprouvettes pour la détermination des propriétés initiales, suivant l'une des atmosphères et durées spécifiées dans l'ISO 291. L'atmosphère particulière choisie doit être agréée par les parties intéressées.

Déterminer la propriété ou les propriétés choisies, conformément aux Normes internationales correspondantes ou, à défaut, par accord préalable entre les parties intéressées (voir 4.1).

### 4.4.2 Stockage des éprouvettes témoins

Maintenir les éprouvettes témoins à l'obscurité dans l'atmosphère normale de laboratoire, de préférence en conformité avec l'une de celles qui sont spécifiées dans l'ISO 291.

### 4.4.3 Détermination des propriétés à chaque stade d'exposition

Conditionner les éprouvettes exposées et les éprouvettes témoins (voir 4.1) dans les mêmes conditions que celles retenues pour la détermination des propriétés initiales (voir 4.4.1).

Déterminer la même propriété (ou les mêmes propriétés), à la fois sur les éprouvettes exposées et les éprouvettes témoins, de la même façon que sur les éprouvettes initiales (voir 4.4.1).

NOTE — Dans certains essais, les résultats sont différents selon la face exposée de l'éprouvette. Dans les essais de flexion par exemple, on obtient des résultats différents selon que l'on met sous tension la face exposée ou la face non exposée de l'éprouvette.

## 5 Expression des résultats

### 5.1 Dégradations ou changements d'aspect

Indiquer les dégradations déterminées visuellement (voir 3.1.4.1) ou au moyen de mesurages instrumentaux (voir 3.1.4.2).

Indiquer les changements d'aspect (voir 3.2). Les changements d'aspect ou de propriétés superficielles estimés qualitativement doivent être exprimés conformément à une échelle agréée par les parties intéressées. L'échelle suivante est recommandée :

- pas de changement;
- changement à peine perceptible;
- changement modéré;
- changement très net.

NOTE — Cette échelle est arbitraire et, bien que très utilisée pour comparer divers échantillons simultanément, il est nécessaire d'être très prudent dans l'interprétation de résultats d'observations faites dans des conditions différentes.

### 5.2 Variations de propriétés mécaniques ou autres

Déterminer les propriétés mécaniques ou autres de chaque éprouvette, conformément à la Norme internationale correspondante.

Calculer ensuite les moyennes arithmétiques suivantes :

$\bar{x}_1$  : Moyenne arithmétique des valeurs initiales des propriétés.

$\bar{x}_2$  : Moyenne arithmétique des valeurs des propriétés des éprouvettes exposées, à un stade d'exposition déterminé.

$\bar{x}_0$  : Moyenne arithmétique des valeurs des propriétés des éprouvettes conservées dans l'obscurité pendant une durée égale à celle de l'exposition des éprouvettes correspondantes exposées.

Le cas échéant, il est préférable d'exprimer les résultats numériques relatifs aux éprouvettes exposées, en pourcentage à la fois

de la valeur obtenue lors des déterminations initiales de propriétés et de la valeur obtenue sur les éprouvettes témoins conservées dans l'obscurité durant un temps égal à la durée d'exposition des éprouvettes exposées :

$$\text{soit } \frac{\bar{x}_2}{\bar{x}_1} \times 100, \text{ soit } \frac{\bar{x}_2}{\bar{x}_0} \times 100$$

Pour certaines propriétés, par exemple, les variations de masse ou de dimensions, il est préférable d'exprimer les résultats en variation de propriété :

$$\text{soit } \frac{\bar{x}_2 - \bar{x}_1}{\bar{x}_1} \times 100, \text{ soit } \frac{\bar{x}_2 - \bar{x}_0}{\bar{x}_0} \times 100$$

NOTE — Il peut être intéressant de porter sur un graphique la courbe de la variation de propriété en fonction du temps, mais on obtient souvent une grande dispersion de résultats dans un jeu d'éprouvettes. Si l'on ne tient pas compte de cette dispersion, on peut tirer des conclusions erronées d'un graphique où seraient portées les moyennes arithmétiques.

## 6 Procès-verbal d'essai

Le procès-verbal d'essai doit contenir les indications suivantes :

a) référence de la présente Norme internationale;

b) identification complète du produit essayé;

c) indications relatives à l'exposition (type, stades d'exposition, état et, le cas échéant, référence à la Norme internationale correspondante);

d) méthodes d'essai et modes de conditionnement utilisés, en faisant référence, le cas échéant, à la Norme internationale correspondante;

e) dégradation de coloration et autres changements d'aspect à chaque stade d'exposition pratiqué (voir 3.1.4);

f) valeurs individuelles et moyenne arithmétique des déterminations des propriétés initiales;

g) valeurs individuelles et moyenne arithmétique des déterminations des propriétés des éprouvettes exposées et des éprouvettes témoins, à chaque stade d'exposition pratiqué;

h) variations des propriétés à chaque stade d'exposition pratiqué, en précisant le mode d'expression des résultats (voir chapitre 5).

ITIH STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

ISO 4582:1980

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4748a946-8e85-4a3c-bc6a-ae8f3e9ad416/iso-4582-1980>

## Annexe A

### Propriétés qui peuvent être déterminées pour l'évaluation des changements après exposition

#### A.1 Aspect et propriétés de surface

- Couleur
- Brillant
- Trouble (des matériaux transparents)
- Farinage
- Exsudation, efflorescence
- Attaque biologique
- Craquellement et fissuration
- Gauchissage
- Délaminage

#### A.2 Propriétés mécaniques

- Propriétés en traction (notamment allongement à la rupture)
- Propriétés en flexion
- Résistance au choc
- Résistance au déchirement

#### A.3 Autres propriétés

- Longueur, largeur et épaisseur
- Variation de masse
- Masse volumique
- Tangente de l'angle de pertes
- Tension disruptive
- Résistivité superficielle
- Résistivité transversale
- Température de ramollissement Vicat
- Température de fléchissement sous charge
- Masse moléculaire avec propriétés corrélatives (par exemple indice de fluidité à chaud)
- Changements chimiques (par exemple déterminés par spectroscopie).

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

[ISO 4582:1980](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4748a946-8e85-4a3c-bc6a-ae8f3e9ad416/iso-4582-1980)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4748a946-8e85-4a3c-bc6a-ae8f3e9ad416/iso-4582-1980>

## Annexe B

### Fournisseurs d'échelle de gris

L'échelle de gris pour l'évaluation des dégradations peut être obtenue auprès des organisations suivantes :

British Standards Institution  
BSI Sales Office  
10 Blackfriars Street  
MANCHESTER M3 5TD  
Angleterre

Society of Dyers and Colourists  
PO Box 244, Perkin House  
82 Gratton Road  
BRADFORD BD1 2JB  
West Yorks.  
Angleterre

Beuth Vertrieb GmbH  
Burggrafenstrasse 4-7  
D 1000 BERLIN 30  
Allemagne, R.F.

Association pour la détermination de la solidité des teintures et impressions sur textiles  
12, rue d'Anjou

F 75008 PARIS  
France

Eidgenössische Materialprüfungs-und Versuchsanstalt  
Unterstrasse 11  
CH 9000 ST GALLEN  
Suisse

Japanese Standards Association  
1-24 Akasaka 4  
Minatoku-Ku  
TOKYO  
Japon

American Association of Textile Chemists and Colorists  
PO Box 12215  
Research Triangle Park  
NORTH CAROLINA 27709  
USA

iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

ISO 4582:1980

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4748a946-8e85-4a3c-bc6a-ae8f3e9ad416/iso-4582-1980>