

---

---

**Peintures et vernis — Vieillissement  
naturel des revêtements — Exposition et  
évaluation**

*Paints and varnishes — Natural weathering of coatings — Exposure and  
assessment*

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

[ISO 2810:2004](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8cf7cf0b-a34b-4c78-b241-96787b04392c/iso-2810-2004)

[https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8cf7cf0b-a34b-4c78-b241-  
96787b04392c/iso-2810-2004](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8cf7cf0b-a34b-4c78-b241-96787b04392c/iso-2810-2004)



**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 2810:2004](#)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8cf7cf0b-a34b-4c78-b241-96787b04392c/iso-2810-2004>

© ISO 2004

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)

Publié en Suisse

## Sommaire

Page

1	Domaine d'application .....	1
2	Références normatives .....	1
3	Termes et définitions .....	2
4	Généralités .....	2
5	Châssis d'exposition .....	3
6	Appareils de mesure des facteurs climatiques .....	4
7	Éprouvettes .....	5
8	Mode opératoire .....	6
9	Conditions d'essai supplémentaires .....	7
10	Évaluation des propriétés .....	7
11	Fidélité .....	7
12	Rapport d'essai .....	7
	Annexe A (normative) Environnement et climat .....	9
	Annexe B (informative) Classification des climats .....	11
	Bibliographie .....	12

iteh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

[ISO 2810:2004](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8cf7cf0b-a34b-4c78-b241-96787b04392c/iso-2810-2004)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8cf7cf0b-a34b-4c78-b241-96787b04392c/iso-2810-2004>

## 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 2810 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 35, *Peintures et vernis*, sous-comité SC 9, *Méthodes générales d'essais des peintures et vernis*.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 2810:1974), dont elle constitue une révision technique.

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**  
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8cf7cf0b-a34b-4c78-b241-96787b04392c/iso-2810-2004>

# Peintures et vernis — Vieillessement naturel des revêtements — Exposition et évaluation

## 1 Domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie les conditions qu'il est nécessaire de prendre en considération pour le choix du type et de la méthode d'exposition au vieillissement naturel, afin de déterminer la résistance des revêtements et des systèmes de peinture (vieillessement direct ou derrière une vitre).

Le vieillissement naturel est utilisé pour déterminer la résistance des revêtements ou systèmes de peinture (désignés ci-après simplement «revêtements») au rayonnement solaire et à l'atmosphère.

Les influences atmosphériques particulières, comme la pollution industrielle, ne sont pas prises en compte dans la présente Norme internationale.

## 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 1514, *Peintures et vernis — Panneaux normalisés pour essais*

[https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8cf7cf0b-a34b-4c78-b241-](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8cf7cf0b-a34b-4c78-b241-96787b04392c/iso-2810-2004)

ISO 2808, *Peintures et vernis — Détermination de l'épaisseur du feuil*

ISO 2813, *Peintures et vernis — Détermination de la réflexion spéculaire de feuil de peinture non métallisée à 20 °C, 60 °C et 85 °C*

ISO 3668, *Peintures et vernis — Comparaison visuelle de la couleur des peintures*

ISO 3696, *Eau pour laboratoire à usage analytique — Spécification et méthodes d'essai*

ISO 4628-1, *Peintures et vernis — Évaluation de la dégradation des revêtements — Désignation de la quantité et de la dimension des défauts, et de l'intensité des changements uniformes d'aspect — Partie 1: Introduction générale et système de désignation*

ISO 4628-2, *Peintures et vernis — Évaluation de la dégradation des revêtements — Désignation de la quantité et de la dimension des défauts, et de l'intensité des changements uniformes d'aspect — Partie 2: Évaluation du degré de cloquage*

ISO 4628-3, *Peintures et vernis — Évaluation de la dégradation des revêtements — Désignation de la quantité et de la dimension des défauts, et de l'intensité des changements uniformes d'aspect — Partie 3: Évaluation du degré d'enrouillement*

ISO 4628-4, *Peintures et vernis — Évaluation de la dégradation des revêtements — Désignation de la quantité et de la dimension des défauts, et de l'intensité des changements uniformes d'aspect — Partie 4: Évaluation du degré de craquelage*

ISO 4628-5, *Peintures et vernis — Évaluation de la dégradation des revêtements — Désignation de la quantité et de la dimension des défauts, et de l'intensité des changements uniformes d'aspect — Partie 5: Évaluation du degré d'écaillage*

ISO 4628-6, *Peintures et vernis — Évaluation de la dégradation des surfaces peintes — Désignation de l'intensité, de la quantité et de la dimension des types courants de défauts — Partie 6: Cotation du degré de farinage par la méthode du ruban adhésif*

ISO 4628-7, *Peintures et vernis — Évaluation de la dégradation des revêtements — Désignation de la quantité et de la dimension des défauts, et de l'intensité des changements uniformes d'aspect — Partie 7: Évaluation du degré de farinage selon la méthode du morceau de velours*

ISO 4628-8, *Peintures et vernis — Évaluation de la dégradation des revêtements — Désignation de la quantité et de la dimension des défauts, et de l'intensité des changements uniformes d'aspect — Partie 8: Évaluation du degré de décollement et de corrosion autour d'une rayure*

ISO 4628-10, *Peintures et vernis — Évaluation de la dégradation des revêtements — Désignation de la quantité et de la dimension des défauts, et de l'intensité des changements uniformes d'aspect — Partie 10: Évaluation du degré de corrosion filiforme*

ISO 7724-1, *Peintures et vernis — Colorimétrie — Partie 1: Principes*

ISO 7724-2, *Peintures et vernis — Colorimétrie — Partie 2: Mesurage de la couleur*

ISO 7724-3, *Peintures et vernis — Colorimétrie — Partie 3: Calcul des différences de couleur*

ISO 8565:1992, *Métaux et alliages — Essais de corrosion atmosphérique — Prescriptions générales de l'essai in situ*

ISO 12944-2, *Peintures et vernis — Anticorrosion des structures en acier par systèmes de peinture — Partie 2: Classification des environnements*

EN 13523-19, *Tôles prélaquées — Méthodes d'essai — Partie 19: Conception des panneaux et méthodes d'essai d'exposition à l'atmosphère*

SAE J1976:2002, *Outdoor weathering of exterior materials*

WMO, *Guide to meteorological instruments and methods of observation*, WMO Publication No. 8, sixth edition, World Meteorological Organization, Geneva, 1996

### 3 Termes et définitions

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

#### 3.1

##### **durabilité**

capacité d'un revêtement à résister aux effets nocifs de son environnement

#### 3.2

##### **temps d'humidité**

période pendant laquelle on peut observer de l'eau sur un revêtement exposé

### 4 Généralités

La durabilité d'un revêtement au vieillissement naturel dépend de la manière dont il est exposé, du lieu et de la saison. Par conséquent, ces paramètres et l'usage prévu du revêtement doivent être pris en compte lors des expositions.

En particulier, les paramètres suivants doivent être pris en considération:

- a) Le lieu du site d'exposition, par exemple industriel, maritime, rural. Dans le choix des sites, ceux qui présentent des différences importantes de type ou de niveau de pollution par rapport à la normale doivent être évités, à moins qu'ils correspondent à l'utilisation finale du revêtement soumis à l'essai.
- b) La hauteur, l'angle et l'orientation du support d'exposition. Ces facteurs vont régir l'importance de l'effet, sur les éprouvettes, de la rosée, du gel, des polluants atmosphériques, par exemple.
- c) La nature du terrain sur lequel le support est construit (par exemple béton, herbe, gravier). Cela peut affecter les conditions climatiques régnant autour de l'éprouvette. Dans la pratique, il sera rarement possible de choisir un terrain idéal, mais l'incidence de telles variations climatiques peut être diminuée si toutes les éprouvettes sont situées suffisamment haut au-dessus du sol (voir Article 5).
- d) Si la tenue de la peinture sur la face et/ou sur le dos de l'éprouvette présente un grand intérêt. Certains types d'altérations, par exemple la corrosion et/ou le développement de moisissures, sont souvent aggravés sur les parties abritées de l'éprouvette.
- e) L'usage prévu du produit, y compris son subjectile, et si le feuil doit être lavé ou poli en service.

Les résultats des essais réalisés sur un support d'exposition se rapportent expressément à l'environnement dans lequel ils ont été obtenus.

À condition que les conditions d'essai soient raisonnablement appropriées à l'utilisation finale prévue, la tenue relative d'un certain nombre de produits essayés en même temps peut permettre de tirer des conclusions valables. Il est donc souhaitable que chaque série d'éprouvettes à évaluer comprenne des produits de tenue connue pour servir d'étalons de comparaison.

Les résultats des essais d'exposition peuvent varier suivant la période de l'année au cours de laquelle les essais sont effectués, bien que l'effet de ces variations soit réduit si la période d'exposition est suffisamment longue. Il convient que la période d'exposition soit d'au moins un an, ou d'un multiple d'un an. La reproductibilité des résultats sera meilleure si la période d'exposition débute toujours à la même saison, de préférence au printemps.

ISO 2810:2004

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8cf7cf0b-a34b-4c78-b241-309768392618-iso-2810-2004>

Bien que la pratique normale soit d'effectuer des essais d'exposition pendant une durée fixe, il peut être préférable de définir la période d'essai en termes de degré de dégradation ou d'exposition énergétique (dosage) de lumière solaire à laquelle l'éprouvette doit être soumise (voir Article 6). Cette méthode peut permettre de réduire l'influence des variations saisonnières, sans toutefois l'éliminer.

L'exposition énergétique peut être déterminée par mesurage de l'éclairement énergétique et intégration des mesures sur toute la période d'exposition au vieillissement naturel.

Les conditions climatiques doivent faire l'objet d'une surveillance et d'un rapport complet, ainsi que les autres conditions d'exposition.

Il faut choisir soigneusement des éprouvettes de subjectiles ayant des propriétés variables (anisotropes), par exemple bois ou acier. Dans ce cas, le renouvellement des essais est essentiel pour éviter des résultats erronés.

Le lavage et le polissage pendant l'exposition auront une incidence sur la durabilité du revêtement et doivent donc être mentionnés dans le rapport d'essai.

## 5 Châssis d'exposition

Sauf spécification ou accord contraire, utiliser des châssis d'exposition sur lesquels les éprouvettes sont orientées vers l'équateur. Les éprouvettes doivent être fixées sur les châssis à l'aide de fixations en acier inoxydable ou en tout autre matériau résistant à la corrosion, de manière à subir le moins possible de contraintes mécaniques.

Les châssis d'exposition doivent être conçus de sorte que les éprouvettes sont directement exposées à l'air et de manière à éviter tout risque d'écoulement d'eau d'une éprouvette sur une autre. En outre, les châssis peuvent être conçus de sorte qu'une partie des éprouvettes peut être recouverte pour permettre d'évaluer la

différence entre une surface exposée et une surface non exposée. Il est possible de simuler des conditions particulières à l'aide d'appareils spéciaux, comme une boîte noire SAE J1976<sup>1)</sup> pour simuler les conditions d'exposition d'une automobile, ou en prévoyant un support en contreplaqué ou tout autre matériau isolant pour le panneau d'essai pour simuler un mur de bâtiment ou un toit.

Les subjectiles métalliques utilisés pour les essais de corrosion ne doivent pas être en contact électrique avec des métaux pendant la période d'exposition, ni, dans la mesure du possible, en contact direct avec du bois ou d'autres matériaux poreux. Si les éprouvettes sont tenues dans des rainures, des trous de drainage convenables doivent être prévus pour éviter l'accumulation d'eau.

Sauf indication contraire, les châssis doivent être construits de sorte que toutes les éprouvettes sont soutenues à une hauteur d'au moins 0,45 m par rapport au sol ou à une hauteur suffisante pour éviter tout contact avec la végétation et éviter tout risque de détérioration.

La zone située sous les châssis et à proximité doit présenter un facteur de réflexion peu élevé et un sol correspondant à la zone climatologique considérée. Il s'agira de gravier pour les zones désertiques et d'herbe rase pour la plupart des zones tempérées.

Les panneaux sont généralement exposés selon un angle de 45° par rapport à l'horizontale. Selon l'usage prévu du revêtement, d'autres angles peuvent être adoptés, par exemple 5° pour les finitions d'automobiles ou les toitures, ou une exposition verticale pour les revêtements muraux texturés. Pour les essais de résistance à la corrosion, il est recommandé d'exposer les éprouvettes verticalement dans la direction opposée à l'équateur, et selon une inclinaison de 45° et de 5° dans la direction de l'équateur (voir EN 13523-19). Les éprouvettes orientées dans la direction opposée à l'équateur resteront humides plus longtemps car elles sèchent moins vite que celles qui sont orientées vers l'équateur, ce qui favorise l'apparition du phénomène de corrosion.

Les châssis doivent être disposés de sorte qu'aucune ombre ne se projette sur les éprouvettes lorsque le soleil est à une hauteur de 20° ou plus.

ISO 2810:2004

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8cf7cf0b-a34b-4c78-b241-103992000000/iso-2810-2004>

Pour les essais de durabilité des peintures utilisées en intérieur où elles sont exposées au rayonnement à travers une vitre, les châssis sont recouverts d'une vitre. Les verres de fenêtres n'ayant pas les mêmes propriétés de transmission spectrale dans les UV, la qualité de la vitre utilisée doit faire l'objet d'un accord entre les parties au cas par cas (voir Article 9).

## 6 Appareils de mesure des facteurs climatiques

### 6.1 Mesurage du rayonnement solaire

#### 6.1.1 Pyranomètres

Les pyranomètres sont des radiomètres utilisés pour mesurer l'énergie totale du rayonnement solaire incident sur une surface, par unité de temps et par unité de surface.

L'énergie mesurée inclut l'énergie rayonnante directe et diffuse, ainsi que l'énergie rayonnante réfléchie par l'arrière-plan.

Les pyranomètres doivent être au moins conformes aux exigences s'appliquant à un instrument de Deuxième Classe, tel que défini par la World Meteorological Organization (WMO). De plus, les pyranomètres doivent être étalonnés au moins une fois par an, et leur facteur d'étalonnage doit pouvoir se rapporter au World Radiometric Reference (WRR) (voir Publication WMO n° 8, Chapitre 9).

1) SAE — Society of Automotive Engineers, 400 Commonwealth Drive, Warrendale, PA 15096, États-Unis.

### 6.1.2 Pyrhéliomètres

Les pyrhéliomètres sont des radiomètres utilisés pour mesurer l'éclairement énergétique solaire direct (rayon) incident sur une surface perpendiculaire aux rayons du Soleil.

L'énergie mesurée exclut l'énergie rayonnante diffuse et l'énergie rayonnante réfléchie par l'arrière-plan.

Les pyrhéliomètres doivent être au moins conformes aux exigences s'appliquant à un instrument de Première Classe, tel que défini par la World Meteorological Organization (WMO). De plus, les pyrhéliomètres doivent être étalonnés au moins une fois par an, et leur facteur d'étalonnage doit pouvoir se rapporter au World Radiometric Reference (WRR) (voir Publication WMO n° 8, Chapitre 9).

### 6.1.3 Radiomètres à ultraviolets totaux

Lorsqu'ils sont utilisés pour définir les stades d'exposition, les radiomètres à ultraviolets totaux doivent avoir une bande passante qui permet le mesurage du rayonnement dans la plage de longueurs d'ondes comprise entre 300 nm et 400 nm, 295 nm et 385 nm ou dans toute autre plage de longueurs d'ondes d'ultraviolets totaux couramment utilisée, et ils doivent être corrigés du cosinus pour inclure le rayonnement ultraviolet du ciel. Les radiomètres à ultraviolets totaux vendus dans le commerce nécessitent des contrôles d'étalonnage annuels s'ils sont installés entre 40° de latitude Nord et 40° de latitude Sud. L'étalonnage annuel n'est pas une exigence, mais il est considéré comme satisfaisant.

### 6.1.4 Radiomètres à ultraviolets à bande étroite

Lorsqu'ils sont utilisés pour définir les stades d'exposition, les radiomètres à bande étroite dans les ultraviolets doivent être corrigés du cosinus, pour les expositions naturelles selon un angle fixe ou pour les expositions derrière une vitre. Ils doivent être étalonnés selon les instructions du fabricant.

## 6.2 Autres instruments de mesurage du climat

Les instruments nécessaires au mesurage de la température de l'air, de la température de l'éprouvette, de l'humidité relative, des chutes de pluie, de l'humidité ambiante et des heures d'ensoleillement doivent être adaptés à la méthode d'exposition utilisée et avoir fait l'objet d'un accord entre les parties intéressées.

## 7 Éprouvettes

L'éprouvette la plus simple et la plus largement utilisée est un panneau plat du subjectile approprié, mais des informations supplémentaires très utiles peuvent être obtenues en effectuant des essais d'exposition sur des structures. Cela est particulièrement vrai sur des assemblages en bois, tels que des châssis de fenêtres, où la tenue des peintures aux joints est d'un grand intérêt. Les particularités de construction qui permettent l'accumulation et la rétention d'eau peuvent également entraîner des altérations prématurées de la peinture, et l'évaluation de la tenue dans ces conditions doit normalement entraîner l'utilisation d'éprouvettes reproduisant exactement ces particularités.

Sauf accord contraire, utiliser des panneaux appropriés conformes à l'ISO 1514, d'une surface d'au moins 0,03 m<sup>2</sup> et dont aucun des côtés n'a une longueur inférieure à 100 mm.

Revêtir le panneau avec le(s) produit(s) à essayer selon la méthode appropriée, sécher à l'étuve et vieillir (le cas échéant) chaque couche, de la manière spécifiée pendant la durée spécifiée. Revêtir les deux faces et les bords des panneaux avec le produit à essayer, sauf si le panneau n'est pas utilisé ainsi dans la pratique. Le dos et les bords peuvent également être revêtus d'une peinture protectrice de bonne qualité [voir Article 4, alinéa d)].

Si cela est spécifié ou convenu, notamment dans le cas d'études de phénomènes de corrosion, prévoir des surfaces non revêtues sur l'éprouvette, de préférence selon une ou plusieurs des méthodes suivantes:

- a) Au terme de la durée de séchage spécifiée, et immédiatement avant de placer les éprouvettes sur le châssis d'exposition, faire une rayure de manière à traverser le revêtement et à atteindre le subjectile.