
**Papier et carton — Détermination de
la couleur par réflectance diffuse —
Partie 3:
Conditions d'éclairage intérieur
(D50/2°)**

iTeh STANDARD PREVIEW
*Paper and board — Determination of colour by diffuse reflectance —
Part 3. Indoor illumination conditions (D50/2°)*
(standards.iteh.ai)

ISO 5631-3:2014

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d0c5c92d-b482-4e86-9027-13529a90720c/iso-5631-3-2014>



iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 5631-3:2014

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d0c5c92d-b482-4e86-9027-13529a90720c/iso-5631-3-2014>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2014

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, 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, l'affichage sur l'internet ou sur un Intranet, sans autorisation écrite préalable. Les demandes d'autorisation peuvent être adressées à l'ISO à l'adresse ci-après ou au comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

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

Publié en Suisse

Sommaire

Page

Avant-propos.....	iv
Introduction.....	v
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Termes et définitions	1
4 Principe	3
5 Appareillage	3
6 Échantillonnage et conditionnement	4
7 Préparation des éprouvettes	4
8 Mode opératoire	4
9 Calcul	5
9.1 Composantes trichromatiques CIE.....	5
9.2 Coordonnées CIELAB.....	5
9.3 Dispersion des résultats.....	5
10 Expression des résultats	6
11 Fidélité	6
12 Rapport d'essai	6
Annexe A (normative) Calcul des composantes trichromatiques	7
Bibliographie	10

ISO 5631-3:2014

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d0c5c92d-b482-4e86-9027-13529a90720c/iso-5631-3-2014>

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 (IEC) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les procédures utilisées pour élaborer le présent document et celles destinées à sa mise à jour sont décrites dans les Directives ISO/IEC, Partie 1. Il convient, en particulier de prendre note des différents critères d'approbation requis pour les différents types de documents ISO. Le présent document a été rédigé conformément aux règles de rédaction données dans les Directives ISO/IEC, Partie 2 (voir www.iso.org/directives).

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. Les détails concernant les références aux droits de propriété intellectuelle ou autres droits analogues identifiés lors de l'élaboration du document sont indiqués dans l'Introduction et/ou dans la liste des déclarations de brevets reçues par l'ISO (voir www.iso.org/brevets).

Les appellations commerciales éventuellement mentionnées dans le présent document sont données pour information, par souci de commodité, à l'intention des utilisateurs et ne sauraient constituer un engagement.

Pour une explication de la signification des termes et expressions spécifiques de l'ISO liés à l'évaluation de la conformité, ou pour toute information au sujet de l'adhésion de l'ISO aux principes de l'OMC concernant les obstacles techniques au commerce (OTC), voir le lien suivant: Avant-propos — Informations supplémentaires. <https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d0c5c92d-b482-4e80-9027-13529a90720c/iso-5631-3-2014>

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 5631-3:2008), dont elle constitue une révision mineure.

Le comité responsable du présent document est le comité technique ISO/TC 6, *Papiers, cartons et pâtes*.

L'ISO 5631 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Papier et carton — Détermination de la couleur par réflectance diffuse*:

- *Partie 1: Conditions d'éclairage intérieur de jour (C/2°)*
- *Partie 2: Conditions de lumière du jour extérieure (D65/10°)*
- *Partie 3: Conditions d'éclairage intérieur (D50/2°)*

Introduction

La couleur d'un objet peut être caractérisée uniquement par le biais d'un triplet de coordonnées de couleur telles que les composantes trichromatiques X,Y,Z de la CIE ou les coordonnées L^* , a^* , b^* CIELAB 1976, pour un illuminant CIE spécifié et un observateur de référence CIE.

Outre les propriétés optiques de l'échantillon, les valeurs de telles coordonnées dépendent des conditions de mesure, notamment des caractéristiques spectrales et géométriques de l'instrument utilisé. Il convient donc de lire la présente partie de l'ISO 5631 conjointement avec l'ISO 2469.

La présente partie de l'ISO 5631 décrit le mesurage et la description de couleur en termes d'illuminant CIE de référence D50 et d'observateur de référence (2°) CIE 1931. Cette méthode s'applique en particulier à la comparaison de papiers dans le domaine des arts graphiques, car ces conditions particulières d'illuminant/observateur sont exigées par l'ISO 13655 dans l'industrie des arts graphiques. Il faut toutefois souligner que ceci n'est qu'une approche partielle du domaine des arts graphiques, car l'ISO 13655 définit également une mesure avec une géométrie 45:0 ou 0:45 d'une simple feuille sur un fond noir spécifié et exige également que l'éclairage de la cabine de lumière soit réglé dans des conditions d'illuminant CIE de référence D50.

Les autres parties de la présente Norme internationale décrivent les mesures et les calculs effectués d'une manière analogue en utilisant soit l'illuminant CIE C et l'observateur de référence (2°) CIE 1931 (ISO 5631-1), soit l'illuminant CIE D65 et l'observateur de référence (10°) CIE 1964 (ISO 5631-2). Le choix des conditions relatives à l'illuminant est important lorsqu'il s'agit de déterminer les coordonnées de couleurs de papiers blancs contenant un agent d'azurage fluorescent. Dans l'ISO 5631-2, la teneur en UV de l'éclairage est très supérieure, avoisinant les niveaux d'UV rencontrés dans des conditions d'observation en extérieur.

(standards.iteh.ai)

[ISO 5631-3:2014](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d0c5c92d-b482-4e86-9027-13529a90720c/iso-5631-3-2014)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d0c5c92d-b482-4e86-9027-13529a90720c/iso-5631-3-2014>

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 5631-3:2014

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d0c5c92d-b482-4e86-9027-13529a90720c/iso-5631-3-2014>

Papier et carton — Détermination de la couleur par réflectance diffuse —

Partie 3: Conditions d'éclairage intérieur (D50/2°)

1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 5631 spécifie une méthode pour mesurer la couleur du papier et du carton par la méthode de la réflectance diffuse avec élimination du brillant spéculaire.

La présente partie de l'ISO 5631 a pour principal objectif de mesurer la couleur du papier et du carton à utiliser dans l'industrie des arts graphiques, lorsque cette industrie définit la mesure de couleur dans les conditions D50/2° selon l'ISO 13655. Cette méthode diffère de l'ISO 13655, en ce que la teneur en UV de l'éclairage est réglée à un niveau différent.

Cette méthode peut être utilisée pour déterminer la couleur de papiers ou de cartons contenant des agents d'azurage fluorescents, à condition que la teneur en UV de l'éclairage sur l'éprouvette ait été ajustée pour se conformer à celle de l'illuminant CIE G, à l'aide d'un étalon de référence fluorescent fourni par un laboratoire agréé, tel que décrit dans l'ISO 2470-1.

La présente partie de l'ISO 5631 ne s'applique pas aux papiers et aux cartons colorés contenant des colorants ou des pigments fluorescents.

ISO 5631-3:2014

[https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d0c5c92d-b482-4e86-9027-](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d0c5c92d-b482-4e86-9027-13529a90720c/iso-5631-3-2014)

2 Références normatives [13529a90720c/iso-5631-3-2014](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d0c5c92d-b482-4e86-9027-13529a90720c/iso-5631-3-2014)

Les documents ci-après, dans leur intégralité ou non, sont des références normatives indispensables à 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 2469, *Papier, carton et pâtes — Mesurage du facteur de luminance énergétique diffuse (facteur de réflectance diffuse)*

ISO 2470-1, *Papier, carton et pâtes — Mesurage du facteur de réflectance diffuse dans le bleu — Partie 1: Conditions d'éclairage intérieur de jour (degré de blancheur ISO)*

Publication CIE 15:2004, *Colorimétrie*, 3e édition

ASTM E 308-06, *Standard Practice for Computing the Colors of Objects by Using the CIE System*

3 Termes et définitions

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

3.1 facteur de luminance énergétique

β

rapport de la luminance énergétique en un élément de surface d'un corps, dans la direction délimitée par un cône donné dont le sommet se trouve au niveau de l'élément de surface, à la luminance énergétique du diffuseur parfait par réflexion, dans les mêmes conditions d'éclairage

Note 1 à l'article: Pour les matériaux fluorescents (luminescents), le facteur de luminance énergétique totale, β , est la somme de deux grandeurs, le facteur de luminance énergétique par réflexion, β_R , et le facteur de luminance énergétique par luminescence, β_L , de sorte que $\beta_T = \beta_R + \beta_L$.

Note 2 à l'article: Pour les matériaux non fluorescents, le facteur de luminance énergétique par réflexion, β_R , est numériquement égal au facteur de réflectance, R .

3.2 facteur de luminance énergétique intrinsèque

β_∞

facteur de luminance énergétique d'une couche ou d'une liasse de matériau suffisamment épaisse pour être opaque, telle que l'augmentation de l'épaisseur de la liasse par doublement du nombre de feuilles la constituant n'engendre aucune modification du facteur de luminance énergétique mesuré

Note 1 à l'article: Ce facteur est souvent exprimé sous forme de pourcentage.

3.3 facteur de réflectance

R

rapport du rayonnement réfléchi par un élément de surface d'un corps, dans la direction délimitée par un cône donné dont le sommet se trouve au niveau de l'élément de surface, au rayonnement réfléchi par le diffuseur parfait par réflexion dans les mêmes conditions d'éclairage

Note 1 à l'article: Ce facteur est souvent exprimé sous forme de pourcentage.

Note 2 à l'article: Le fond a une incidence sur le facteur de réflectance si le corps est translucide.

3.4 facteur de réflectance intrinsèque

R_∞

facteur de réflectance d'une couche ou d'une liasse de matériau suffisamment épaisse pour être opaque, c'est-à-dire que l'augmentation de l'épaisseur de la liasse par doublement du nombre de feuilles la constituant n'engendre aucune modification du facteur de réflectance mesuré

Note 1 à l'article: Le facteur de réflectance d'une feuille non opaque dépend du fond et n'est pas une propriété du matériau.

3.5 composantes trichromatiques

X, Y, Z

quantité des trois stimuli de couleur de référence, dans le système chromatique CIE 1931 (2°), nécessaires pour correspondre à la couleur du stimulus considéré

Note 1 à l'article: Dans la présente partie de l'ISO 5631, les calculs colorimétriques sont effectués en utilisant l'illuminant de référence CIE D50 et l'observateur colorimétrique de référence CIE 1931.

3.6 espace chromatique CIELAB

espace chromatique à trois dimensions approximativement uniforme, obtenu en portant en coordonnées rectangulaires les grandeurs L^* , a^* , b^* définies par les formules données dans [l'Article 9](#)

Note 1 à l'article: La grandeur L^* est une mesure de la clarté de l'éprouvette, où $L^* = 0$ correspond au noir et $L^* = 100$ est définie par le diffuseur parfait par réflexion. Visuellement, les grandeurs a^* et b^* représentent respectivement les axes rouge-vert et jaune-bleu de l'espace chromatique, de sorte que:

- $+a^*$ est une mesure de la composante monochromatique rouge de l'éprouvette,
- $-a^*$ est une mesure de la composante monochromatique verte de l'éprouvette,
- $+b^*$ est une mesure de la composante monochromatique jaune de l'éprouvette,
- $-b^*$ est une mesure de la composante monochromatique bleue de l'éprouvette.

Si a^* et b^* sont tous les deux égaux à zéro, l'éprouvette est grise.

4 Principe

La lumière réfléchiée par un échantillon dans des conditions d'éclairage UV spécifiées est analysée par un colorimètre à filtre trichromatique ou par un spectrophotomètre continu, et les coordonnées de couleur sont ensuite calculées pour les conditions D50/2°.

5 Appareillage

5.1 Réflectomètre, ayant les caractéristiques géométriques, spectrales et photométriques décrites dans l'ISO 2469 et étalonné conformément aux dispositions de l'ISO 2469.

Si des matériaux contenant des agents d'azurage fluorescents doivent être mesurés, le réflectomètre doit être équipé d'une source de rayonnement avec un contrôle adéquat de la teneur en UV réglée sur une condition d'UV correspondant à l'illuminant C à l'aide d'un étalon de référence, tel que décrit dans l'ISO 2470-1.

5.1.2 Réflectomètre à filtre, ensemble de filtres qui, conjointement aux caractéristiques optiques de l'appareil de base, donnent des réponses globales équivalant aux composantes trichromatiques X , Y et Z du système de référence colorimétrique CIE 1931 de l'éprouvette évaluée pour l'illuminant CIE de référence D50.

Dans le cas d'un réflectomètre à filtre, le rayonnement tombant sur l'éprouvette doit avoir une teneur en UV correspondant à celle de l'illuminant CIE C

5.1.3 Spectrophotomètre continu, l'instrument doit disposer d'une fonction permettant de calculer les composantes trichromatiques X , Y et Z du système de référence colorimétrique CIE 1931, évaluées pour l'éprouvette avec l'illuminant CIE de référence D50 en utilisant les facteurs de pondération figurant dans l'Annexe A.

Dans le cas d'un spectrophotomètre continu, l'appareil doit être équipé d'un filtre réglable ayant une longueur d'onde de coupure de 395 nm ou d'un système équivalent; ce filtre doit être réglé ou le système doit être étalonné à l'aide de l'étalon de référence fluorescent (5.2.2) de sorte que la teneur en UV du rayonnement tombant sur l'échantillon corresponde à celle de l'illuminant CIE C.

5.2 Étalons de référence, pour l'étalonnage de l'appareil et des étalons de travail, à utiliser de façon suffisamment fréquente pour assurer un étalonnage et un réglage des UV satisfaisants.

5.2.1 Étalon de référence non fluorescent, pour l'étalonnage photométrique, provenant d'un laboratoire agréé conformément aux dispositions de l'ISO 2469.

5.2.2 Étalon de référence fluorescent, destiné au réglage de la teneur en UV du rayonnement incident tombant sur l'échantillon, présentant une valeur de luminosité ISO dont la valeur a été attribuée par un laboratoire agréé, comme spécifié dans l'ISO 2470-1.