
**Ergonomie — Conception accessible —
Spécification du contraste de luminance
lié à l'âge pour la lumière colorée**

*Ergonomics — Accessible design — Specification of age-related
luminance contrast for coloured light*

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 24502:2010

[https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/304d3b13-03e4-490b-
b254-292426da4e07/iso-24502-2010](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/304d3b13-03e4-490b-b254-292426da4e07/iso-24502-2010)



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 24502:2010](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/304d3b13-03e4-490b-b254-292426da4e07/iso-24502-2010)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/304d3b13-03e4-490b-b254-292426da4e07/iso-24502-2010>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2010

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
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	2
4 Contraste de luminance lié à l'âge.....	3
5 Utilisation du contraste de luminance lié à l'âge	6
Annexe A (informative) Exemple de calcul et d'application du contraste de luminance lié à l'âge	7
Bibliographie.....	10

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 24502:2010](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/304d3b13-03e4-490b-b254-292426da4e07/iso-24502-2010)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/304d3b13-03e4-490b-b254-292426da4e07/iso-24502-2010>

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 24502 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 159, *Ergonomie*, sous-comité SC 5, *Ergonomie de l'environnement physique*.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 24502:2010](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/304d3b13-03e4-490b-b254-292426da4e07/iso-24502-2010)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/304d3b13-03e4-490b-b254-292426da4e07/iso-24502-2010>

Introduction

Bien que la proportion de personnes âgées augmente dans de nombreux pays, l'amélioration de la visibilité des panneaux de signalisation et des affichages n'est pas suffisamment prise en compte pour ces personnes qui ne peuvent dès lors pas s'impliquer à part entière dans les activités sociales et dont la sécurité et le confort peuvent être affectés. La présente Norme internationale fournit une méthode de calcul du contraste de luminance lié à l'âge pouvant être utilisé afin d'évaluer et concevoir les panneaux de signalisation et les affichages présents dans notre environnement visuel, de manière qu'ils soient nettement visibles par les personnes âgées. La présente méthode permet de calculer le contraste de luminance basé sur l'efficacité lumineuse relative spectrale photopique de l'œil en fonction de l'âge de l'observateur, pour les personnes âgées de 10 à 79 ans.

La présente Norme internationale adopte les principes de conception accessible énoncés dans le Guide ISO/CEI 71 et développés dans l'ISO/TR 22411.

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

[ISO 24502:2010](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/304d3b13-03e4-490b-b254-292426da4e07/iso-24502-2010)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/304d3b13-03e4-490b-b254-292426da4e07/iso-24502-2010>

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 24502:2010

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/304d3b13-03e4-490b-b254-292426da4e07/iso-24502-2010>

Ergonomie — Conception accessible — Spécification du contraste de luminance lié à l'âge pour la lumière colorée

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie le contraste de luminance de deux lumières de couleur différente, en tenant compte de la variation de l'efficacité lumineuse relative spectrale de l'œil en fonction de l'âge de l'observateur.

Elle fournit une méthode de base de calcul pouvant être applicable à la conception des éclairages, des panneaux de signalisation et des affichages. Elle est applicable à la lumière, auto-luminescente ou réfléchie, des panneaux de signalisation et des affichages, observée dans des conditions de luminosité modérée («vision photopique») dont la densité spectrale de luminance est connue ou mesurable. Elle ne s'applique pas à la lumière observée dans des conditions d'environnement plus sombre («vision mésopique ou scotopique»).

La présente Norme internationale spécifie le contraste de luminance pour les personnes âgées de 10 à 79 ans, n'ayant subi aucun traitement médical ou chirurgie oculaire susceptible d'affecter leur efficacité lumineuse relative spectrale.

Elle n'est pas applicable aux panneaux de signalisation et aux affichages observés par des personnes qui présentent une déficience de la vision des couleurs, pour qui l'efficacité lumineuse relative spectrale est différente de celle des personnes ayant une vision normale des couleurs, ni à ceux observés par des personnes ayant une faible vision.

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 3864-1:—¹⁾, *Symboles graphiques — Couleurs de sécurité et signaux de sécurité — Partie 1: Principes de conception pour les signaux de sécurité et les marquages de sécurité*

ISO 3864-4:—²⁾, *Symboles graphiques — Couleurs de sécurité et signaux de sécurité — Partie 4: Propriétés colorimétriques et photométriques des matériaux des signaux de sécurité*

ISO 9241-302:2008, *Ergonomie de l'interaction homme-système — Partie 302: Terminologie relative aux écrans de visualisation électroniques*

ISO 9241-303:2008, *Ergonomie de l'interaction homme-système — Partie 303: Exigences relatives aux écrans de visualisation électroniques*

ISO 23539/CIE S 010, *Photométrie — Le système CIE de photométrie physique*

1) À publier. (Révision de l'ISO 3864-1:2002)

2) À publier.

3 Termes et définitions

3.1

efficacité lumineuse relative

rapport du flux énergétique pondéré selon $V(\lambda)$ au flux énergétique correspondant

[CIE 17.4-1987]

3.2

efficacité lumineuse relative spectrale

⟨d'un rayonnement monochromatique de longueur d'onde λ ; $V(\lambda)$ pour la vision photopique, $V'(\lambda)$ pour la vision scotopique⟩ rapport du flux énergétique de longueur d'onde λ_m au flux de longueur d'onde λ , les deux rayonnements produisant des sensations lumineuses également intenses dans des conditions photométriques spécifiées et λ_m étant choisi pour que la valeur maximale de ce rapport soit égale à 1

NOTE 1 Adapté de la CIE 17.4-1987.

NOTE 2 Les valeurs utilisées pour l'efficacité lumineuse relative spectrale en vision photopique sont données dans l'ISO 23539/CIE S 010.

3.3

flux énergétique

puissance émise, transmise ou reçue sous forme de rayonnement

NOTE Le flux énergétique est exprimé en watts (W).

[CIE 17.4-1987]

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 24502:2010](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/304d3b13-03e4-490b-b254-292426da4e07/iso-24502-2010)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/304d3b13-03e4-490b-b254-292426da4e07/iso-24502-2010>

3.4

efficacité lumineuse relative spectrale photopique liée à l'âge

$V_a(\lambda)$

efficacité lumineuse relative spectrale définie en fonction de l'âge, a

3.5

contraste de luminance

rapport entre la luminance supérieure, L_H , et la luminance inférieure, L_L , qui définissent la caractéristique à détecter

NOTE 1 S'il est mesuré par modulation du contraste (ou contraste de Michelson), il est défini comme suit:

$$C_m = \frac{L_H - L_L}{L_H + L_L} \quad (1)$$

Ou s'il est mesuré par facteur de contraste (CR), il est défini comme suit:

$$CR = \frac{L_H}{L_L} \quad (2)$$

NOTE 2 Le facteur de contraste, CR, est souvent utilisé pour les luminances élevées. Lorsqu'on se trouve à proximité du seuil de détection de luminance, certains utilisent la formule suivante (également connue sous le nom de contraste de Weber):

$$C_w = \frac{L_H - L_L}{L_L} \quad (3)$$

NOTE 3 Pour certains écrans, mais pas pour tous, on peut utiliser des cibles de surface-luminance pour obtenir une approximation des luminances qui définissent la caractéristique à détecter car les pixels sont discrets et la luminance de la surface proche est suffisamment uniforme.

[ISO 9241-302:2008]

NOTE 4 L'Équation (2) est utilisée dans la présente Norme internationale. Les Équations (1) et (3) peuvent aussi être utilisées afin de calculer le contraste de luminance lié à l'âge.

3.6

contraste de luminance lié à l'âge

$C_a(\lambda)$

contraste de luminance défini en fonction de l'âge, a

NOTE La formule est donnée dans l'Équation (4).

3.7

vision photopique

vision de l'œil normal lorsqu'il est adapté à des niveaux de luminance d'au moins plusieurs candelas par mètre carré

[CIE 17.4-1987]

3.8

observateur de référence photométrique CIE

observateur idéal dont la courbe de sensibilité spectrale relative est conforme à la fonction $V(\lambda)$ pour la vision photopique ou à la fonction $V'(\lambda)$ pour la vision scotopique, et qui satisfait à la loi d'addition impliquée dans la définition du flux lumineux

[CIE 17.4-1987]

ISO 24502:2010

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/304d3b13-03e4-490b-b254-292426da4e07/iso-24502-2010>

4 Contraste de luminance lié à l'âge

L'Équation du contraste de luminance lié à l'âge, C_a , est obtenue à partir de l'équation du contraste de luminance dans laquelle le terme exprimant la luminance est adapté à la valeur tenant compte de la variation de l'efficacité lumineuse relative spectrale en fonction de l'âge. Voir le Tableau 1. L'Équation (4) doit être appliquée lorsque le contraste de luminance lié à l'âge est calculé pour une lumière P_1 et une lumière P_2 ayant respectivement une densité spectrale de $L_{e,\lambda,1}$ et $L_{e,\lambda,2}$.

$$C_a = \frac{\sum_{380}^{780} L_{e,\lambda,1} V_a(\lambda) \Delta\lambda}{\sum_{380}^{780} L_{e,\lambda,2} V_a(\lambda) \Delta\lambda} \quad (4)$$

$$\text{pour } \sum_{380}^{780} L_{e,\lambda,1} V_a(\lambda) \Delta\lambda > \sum_{380}^{780} L_{e,\lambda,2} V_a(\lambda) \Delta\lambda$$

où

C_a est le contraste de luminance lié à l'âge, a ;

$L_{e,\lambda,1}$ est la densité spectrale de luminance de la lumière P_1 , en $\text{W}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{sr}^{-1}\cdot\text{nm}^{-1}$;

$L_{e,\lambda,2}$ est la densité spectrale de luminance de la lumière P_2 , en $\text{W}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{sr}^{-1}\cdot\text{nm}^{-1}$;