

INTERNATIONAL
STANDARD

ISO
9241-302

NORME
INTERNATIONALE

First edition
Première édition
2008-11-15

**Ergonomics of human-system
interaction —**

Part 302:
**Terminology for electronic visual
displays**

**Ergonomie de l'interaction homme-
système —**

Partie 302:
**Terminologie relative aux écrans de
visualisation électroniques**



Reference number
Numéro de référence
ISO 9241-302:2008(E/F)

© ISO 2008

PDF disclaimer

This PDF file may contain embedded typefaces. In accordance with Adobe's licensing policy, this file may be printed or viewed but shall not be edited unless the typefaces which are embedded are licensed to and installed on the computer performing the editing. In downloading this file, parties accept therein the responsibility of not infringing Adobe's licensing policy. The ISO Central Secretariat accepts no liability in this area.

Adobe is a trademark of Adobe Systems Incorporated.

Details of the software products used to create this PDF file can be found in the General Info relative to the file; the PDF-creation parameters were optimized for printing. Every care has been taken to ensure that the file is suitable for use by ISO member bodies. In the unlikely event that a problem relating to it is found, please inform the Central Secretariat at the address given below.

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 9241-302:2008

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d0819468-9ec2-470e-9298-94b3339a678f/iso-9241-302-2008>



**COPYRIGHT PROTECTED DOCUMENT
DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT**

© ISO 2008

The reproduction of the terms and definitions contained in this International Standard is permitted in teaching manuals, instruction booklets, technical publications and journals for strictly educational or implementation purposes. The conditions for such reproduction are: that no modifications are made to the terms and definitions; that such reproduction is not permitted for dictionaries or similar publications offered for sale; and that this International Standard is referenced as the source document.

With the sole exceptions noted above, no other part of this publication may be reproduced or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying and microfilm, without permission in writing from either ISO at the address below or ISO's member body in the country of the requester.

La reproduction des termes et des définitions contenus dans la présente Norme internationale est autorisée dans les manuels d'enseignement, les modes d'emploi, les publications et revues techniques destinés exclusivement à l'enseignement ou à la mise en application. Les conditions d'une telle reproduction sont les suivantes: aucune modification n'est apportée aux termes et définitions; la reproduction n'est pas autorisée dans des dictionnaires ou publications similaires destinés à la vente; la présente Norme internationale est citée comme document source.

À la seule exception mentionnée ci-dessus, 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

Published in Switzerland/Publié en Suisse

Contents	Page
Foreword	v
1 Scope	1
2 Normative references	1
3 Terms and definitions	2
3.1 Photometry	2
3.2 Colorimetry	6
3.3 Geometry, vision, surround and ergonomics	16
3.4 Display technology	27
3.5 Virtual-image displays	45
3.6 Alphanumeric symbols	64
Annex A (informative) Overview of the ISO 9241 series	66
Bibliography	74
Alphabetical index	76
French alphabetical index (Index alphabétique)	78

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 9241-302:2008](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d0819468-9ec2-470e-9298-94b3339a678f/iso-9241-302-2008)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d0819468-9ec2-470e-9298-94b3339a678f/iso-9241-302-2008>

Sommaire

Page

Avant-propos.....	vii
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Termes et définitions	2
3.1 Photométrie	2
3.2 Colorimétrie	6
3.3 Géométrie, vision, environnement et ergonomie	16
3.4 Technologie de l'affichage	27
3.5 Affichages à image virtuelle	45
3.6 Symboles alphanumériques	64
Annexe A (informative) Synthèse de la série de normes ISO 9241	70
Bibliographie	75
Index alphabétique anglais (Alphabetical index)	76
Index alphabétique	78

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 9241-302:2008

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d0819468-9ec2-470e-9298-94b3339a678f/iso-9241-302-2008>

Foreword

ISO (the International Organization for Standardization) is a worldwide federation of national standards bodies (ISO member bodies). The work of preparing International Standards is normally carried out through ISO technical committees. Each member body interested in a subject for which a technical committee has been established has the right to be represented on that committee. International organizations, governmental and non-governmental, in liaison with ISO, also take part in the work. ISO collaborates closely with the International Electrotechnical Commission (IEC) on all matters of electrotechnical standardization.

International Standards are drafted in accordance with the rules given in the ISO/IEC Directives, Part 2.

The main task of technical committees is to prepare International Standards. Draft International Standards adopted by the technical committees are circulated to the member bodies for voting. Publication as an International Standard requires approval by at least 75 % of the member bodies casting a vote.

Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this document may be the subject of patent rights. ISO shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

ISO 9241-302 was prepared by Technical Committee ISO/TC 159, *Ergonomics*, Subcommittee SC 4, *Ergonomics of human-system interaction*.¹⁾

This first edition of ISO 9241-302, together with ISO 9241-303, ISO 9241-305 and ISO 9241-307, cancels and replaces ISO 9241-7:1998 and ISO 13406-2:2001, and partially replaces ISO 9241-3:1992. Together with ISO 9241-303 and ISO 9241-305, it cancels and replaces ISO 9241-8:1997. Together with ISO 9241-305, it cancels and replaces ISO 13406-1:1999. The following has been technically revised:

- whereas previously ISO 9241 centred on cathode ray tube (CRT) displays and ISO 13406 on liquid crystal display (LCD) technology, and both were restricted to treating office tasks and office-like environments, the terminology of ISO 9241-302 has been extended to cover a large range of technologies, tasks and environments;
- while the areas previously covered in ISO 9241 and ISO 13406 remain essentially unchanged, the test methods and requirements have been updated to account for advances in science and technology.

ISO 9241 consists of the following parts, under the general title *Ergonomic requirements for office work with visual display terminals* (VDTs):

- *Part 1: General introduction*
- *Part 2: Guidance on task requirements*
- *Part 4: Keyboard requirements*
- *Part 5: Workstation layout and postural requirements*
- *Part 6: Guidance on the work environment*
- *Part 9: Requirements for non-keyboard input devices*
- *Part 11: Guidance on usability*
- *Part 12: Presentation of information*
- *Part 13: User guidance*
- *Part 14: Menu dialogues*
- *Part 15: Command dialogues*

1) With the support of the metrology committee of the Video Electronics Standards Association (VESA).

ISO 9241-302:2008(E/F)

- Part 16: Direct manipulation dialogues
- Part 17: Form filling dialogues

ISO 9241 also consists of the following parts, under the general title *Ergonomics of human-system interaction*:

- Part 20: Accessibility guidelines for information/communication technology (ICT) equipment and services
- Part 110: Dialogue principles
- Part 151: Guidance on World Wide Web user interfaces
- Part 171: Guidance on software accessibility
- Part 300: Introduction to electronic visual display requirements
- Part 302: Terminology for electronic visual displays
- Part 303: Requirements for electronic visual displays
- Part 304: User performance test methods for electronic visual displays
- Part 305: Optical laboratory test methods for electronic visual displays
- Part 306: Field assessment methods for electronic visual displays
- Part 307: Analysis and compliance test methods for electronic visual displays
- Part 308: Surface-conduction electron-emitter displays (SED) [Technical Report]
- Part 309: Organic light-emitting diode (OLED) displays [Technical Report]
- Part 400: Principles and requirements for physical input devices
- Part 410: Design criteria for physical input devices
- Part 920: Guidance on tactile and haptic interactions

For the other parts under preparation, see Annex A.

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 9241-302 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 159, *Ergonomie*, sous-comité SC 4, *Ergonomie de l'interaction homme/système*.¹⁾

Cette première édition de l'ISO 9241-302, avec l'ISO 9241-303, l'ISO 9241-305 et l'ISO 9241-307, annule et remplace l'ISO 9241-7:1998 et l'ISO 13406-2:2001 et remplace partiellement l'ISO 9241-3:1992; avec l'ISO 9241-303 et l'ISO 9241-305, annule et remplace l'ISO 9241-8:1997; et avec l'ISO 9241-305, annule et remplace l'ISO 13406-1:1999. Les éléments suivants ont fait l'objet d'une révision technique:

- tandis qu'auparavant l'ISO 9241 était axée sur les écrans à tubes à rayons cathodiques (TRC) et l'ISO 13406 sur la technologie des écrans à cristaux liquides (ECL), et que ces deux normes étaient limitées aux tâches de bureau et aux environnements de type «bureau», la terminologie de l'ISO 9241-302 a été élargie pour couvrir une large gamme de technologies, de tâches et d'environnements;
- tandis que les domaines déjà couverts par l'ISO 9241 et l'ISO 13406 sont restés pour la plupart inchangés, les méthodes d'essai et les exigences ont été actualisées afin de tenir compte des avancées technologiques et scientifiques.

L'ISO 9241 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Exigences ergonomiques pour travail de bureau avec terminaux à écran de visualisation (TEV)*:

- *Partie 1: Introduction générale*
- *Partie 2: Guide général concernant les exigences des tâches*
- *Partie 4: Exigences relatives aux claviers*
- *Partie 5: Aménagement du poste de travail et exigences relatives aux postures*
- *Partie 6: Guide général relatif à l'environnement de travail*
- *Partie 9: Exigences relatives aux dispositifs d'entrée autres que les claviers*
- *Partie 11: Lignes directrices relatives à l'utilisabilité*
- *Partie 12: Présentation de l'information*
- *Partie 13: Guidage de l'utilisateur*

1) Avec le soutien du comité de métrologie de la «Video Electronics Standards Association» (VESA).

ISO 9241-302:2008(E/F)

- *Partie 14: Dialogues de type menu*
- *Partie 15: Dialogues de type langage de commande*
- *Partie 16: Dialogues de type manipulation directe*
- *Partie 17: Dialogues de type remplissage de formulaires*

L'ISO 9241 comprend également les parties suivantes, présentées sous le titre général, *Ergonomie de l'interaction homme-système*:

- *Partie 20: Lignes directrices sur l'accessibilité de l'équipement et des services des technologies de l'information et de la communication (TIC)*
- *Partie 110: Principes de dialogue*
- *Partie 151: Lignes directrices pour les interfaces utilisateurs «World Wide Web»*
- *Partie 171: Lignes directrices relatives à l'accessibilité aux logiciels*
- *Partie 300: Introduction aux exigences relatives aux écrans de visualisation électroniques*
- *Partie 302: Terminologie relative aux écrans de visualisation électroniques*
- *Partie 303: Exigences relatives aux écrans de visualisation électroniques*
- *Partie 304: Méthodes d'essai de la performance de l'utilisateur pour écrans de visualisation électroniques*
- *Partie 305: Méthodes d'essai de laboratoire optique pour écrans de visualisation électroniques*
- *Partie 306: Méthodes d'appréciation sur le terrain des écrans de visualisation électroniques*
- *Partie 307: Méthodes d'essai d'analyse et de conformité pour écrans de visualisation électroniques*
- *Partie 308: Écrans à émission d'électrons par conduction de surface (SED) [Rapport technique]*
- *Partie 309: Écrans à diodes électroluminescentes organiques (OLED) [Rapport technique]*
- *Partie 400: Principes et exigences pour les dispositifs d'entrée physiques*
- *Partie 410: Critères de conception des dispositifs d'entrée physiques*
- *Partie 920: Lignes directrices relatives aux interactions tactiles et haptiques*

Pour les autres parties en préparation, voir l'Annexe A.

Ergonomics of human-system interaction —

Part 302:

Terminology for electronic visual displays

Ergonomie de l'interaction homme-système —

Partie 302:

Terminologie relative aux écrans de visualisation électroniques

1 Scope

This part of ISO 9241 provides a comprehensive terminology for electronic visual displays and explains the terms and definitions used in the other parts of ISO 9241.

1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 9241 fournit une terminologie d'ensemble relative aux écrans de visualisation électronique et explique les termes et définitions utilisés dans toutes les autres parties de l'ISO 9241.

2 Normative references

The following referenced documents are indispensable for the application of this document. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

CIE 17.4:1987, *International Lighting Vocabulary*²⁾
[IEC 60050-845] *International Electrotechnical Vocabulary — Lighting*

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).

CIE 17.4:1987, *Vocabulaire International de l'Éclairage*²⁾
[CEI 60050-845] *Vocabulaire Électrotechnique International — Éclairage*

2) International Commission on Illumination.

2) Commission Internationale de l'Éclairage.

3 Terms and definitions

3 Termes et définitions

3.1 Photometry

3.1 Photométrie

3.1.1 arbitrary symbol

symbol employing an extended subscript notation convention

NOTE See Table 1 for an example and its explanation.

3.1.1 symbole arbitraire

symbole adoptant la convention de notation d'indice élargi

NOTE Le Tableau 1 donne un exemple et son explication.

**Table 1 — Arbitrary symbol, $A_{ill,object(mdir)}$
Tableau 1 — Symbole arbitraire, $A_{ill,objet(mdir)}$**

Position Position	Explanation Explication	Example Exemple	Explanation for the example Explication pour l'exemple
A A	Physical quantity Grandeur physique	L L	Luminance Luminance
ill ill	Illumination condition Conditions d'éclairage	dark sombre	Darkroom condition Condition de chambre noire
object objet	Measured object Objet mesuré	HS HS	Measuring the high state Mesure de l'état d'activation
mloc mloc	Measurement location Point de mesure	CL CL	Centre location Point central
mdir mdir	Measurement direction Direction de la mesure	UL UL	Upper left En haut à gauche
B B	Spectral wavelength Longueur d'onde spectrale	410 410	Wavelength $\lambda = 410$ nm Longueur d'onde $\lambda = 410$ nm
NOTE If the position B is omitted, then it is not applicable, or refers to the $V(\lambda)$ corrected value.			
NOTE Si la position B est omise, elle n'est pas applicable, ou elle fait référence à la valeur corrigée $V(\lambda)$.			

3.1.2 area luminance

average luminance of an area of the screen or virtual image that has a diameter that subtends 2° to 10°

NOTE 1 Unit: cd/m².

NOTE 2 It is also defined as the luminance of a circular area of the screen that has a diameter of at least 10 pixels. The point is to assure that the luminance of an individual pixel has less than a 2 % effect on the average luminance of the area being measured.

3.1.2 luminance de surface

luminance moyenne d'une surface de l'écran ou d'une image virtuelle qui a un diamètre qui sous-tend 2° à 10°

NOTE 1 Unité: cd/m².

NOTE 2 Elle est aussi définie comme la luminance d'une surface circulaire de l'écran qui a un diamètre d'au moins 10 pixels. Ce point doit garantir que la luminance d'un pixel individuel a un effet inférieur à 2 % sur la luminance moyenne de la surface qui est mesurée.

3.1.3**background luminance**

luminance of an area of the screen or virtual image with no graphic images present

NOTE Unit: cd/m².

3.1.4**contrast**

(perceptual sense) assessment of the difference in appearance of two or more parts of a field seen simultaneously or successively (hence: brightness contrast, lightness contrast, colour contrast, etc.)

[CIE 17.4:1987, definition 845-02-47]

3.1.5**Lambert's cosine law****Lambert's law**

for a surface element whose radiance or luminance is the same in all directions of the hemisphere above the surface

$$I(\theta) = I_n \cos(\theta) \quad (1)$$

where $I(\theta)$ and I_n are the radiant or luminous intensities of the surface element in a direction at an angle, θ , from the normal to the surface and in the direction of that normal, respectively

[CIE 17.4:1987, definition 845-04-56]

3.1.6**Lambertian surface**

ideal surface for which the radiation coming from that surface is distributed angularly according to Lambert's cosine law

NOTE 1 For an ideal diffuse reflectance standard:

$$\rho_{\text{STD}} = \pi \cdot q_{\text{STD}} \quad (2)$$

where

ρ_{STD} is the diffuse reflectance

q_{STD} is the luminance coefficient.

NOTE 2 See CIE 17.4:1987, definition 845-04-57.

3.1.3**luminance d'arrière-plan**

luminance d'une surface de l'écran ou d'une image virtuelle en l'absence de toute image graphique

NOTE Unité: cd/m².

3.1.4**contraste**

(sens perceptif) évaluation de la différence d'aspect de deux ou plusieurs parties du champ observé, juxtaposées dans l'espace ou dans le temps (d'où: contraste de luminosité, contraste de clarté, contraste de couleur, etc.)

[CIE 17.4:1987, définition 845-02-47]

3.1.5**loi du cosinus de Lambert****loi de Lambert**

propriété d'un élément de surface dont la luminance énergétique ou lumineuse est la même dans toutes les directions de l'hémisphère au-dessus de la surface

$$I(\theta) = I_n \cos(\theta) \quad (1)$$

où $I(\theta)$ et I_n sont les intensités énergétiques ou lumineuses de l'élément de surface dans une direction faisant un angle, θ , avec la normale à la surface et dans la direction de cette normale respectivement

[CIE 17.4:1987, définition 845-04-56]

3.1.6**surface lambertienne**

surface idéale pour laquelle le rayonnement provenant de cette surface a une répartition angulaire conforme à la loi du cosinus de Lambert

NOTE 1 Pour une référence de facteur de réflexion diffuse idéale:

$$\rho_{\text{STD}} = \pi \cdot q_{\text{STD}} \quad (2)$$

où

ρ_{STD} est le facteur de réflexion diffuse

q_{STD} est le coefficient de luminance.

NOTE 2 Voir la définition 845-04-57 de CIE 17.4:1987.

**3.1.7
luminance contrast**

ratio between the higher luminance, L_H , and lower luminance, L_L , that define the feature to be detected

NOTE 1 If measured by contrast modulation (or Michelson contrast) it is defined as:

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

or, if measured by contrast ratio (CR), it is defined as:

$$CR = \frac{L_H}{L_L} \quad (4)$$

NOTE 2 Contrast ratio, CR, is often used for high luminances. When near the luminance detection threshold, some use the form (also known as Weber contrast):

$$C_W = \frac{L_H - L_L}{L_L} \quad (5)$$

NOTE 3 For some but not all displays, area-luminance targets can be used to approximate the luminances that define the feature to be detected because pixels are discrete and near-area luminance is sufficiently uniform; see ISO 9241-3:1992, 2.22.

**3.1.8
luminance coefficient**

q_v
 q
(at a surface element, in a given direction, under specified conditions of illumination) quotient of the luminance of the surface element in the given direction by the illuminance of the medium

NOTE 1 Unit: sr^{-1} .

NOTE 2 If L is the luminance of a surface element and E is the illuminance upon that surface element, then luminance coefficient q is given by:

$$q = \frac{L}{E} \quad (6)$$

NOTE 3 See CIE 17.4:1987, definition 845-04-71.

**3.1.7
contraste de luminance**

rappart 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:

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

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

$$CR = \frac{L_H}{L_L} \quad (4)$$

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 (également connue sous le nom de contraste de Weber).

$$C_W = \frac{L_H - L_L}{L_L} \quad (5)$$

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; voir ISO 9241-3:1992, 2.22.

**3.1.8
coefficient de luminance (lumineuse)**

q_v
 q
(en un élément de surface d'un milieu, dans une direction donnée et dans des conditions d'éclairage données) quotient de la luminance lumineuse de l'élément de surface dans la direction donnée, par l'éclairement lumineux du milieu

NOTE 1 Unité: sr^{-1}

NOTE 2 Si L est la luminance d'un élément de surface et E est l'éclairement lumineux sur cet élément de surface, le coefficient de luminance q est donné par:

$$q = \frac{L}{E} \quad (6)$$

NOTE 3 Voir la définition 845-04-71 de CIE 17.4:1987.

3.1.9 luminance factor

 β_v
 β

⟨at a surface element of a non-self-radiating medium, in a given direction, under specified conditions of illumination⟩ ratio of the luminance of the surface element in the given direction to that of a perfectly reflecting or transmitting diffuser identically illuminated

NOTE 1 Unit: 1.

NOTE 2 Given the luminance, L_{sample} , of a surface element and the luminance, $L_{\text{perfectdiffuser}}$, of a perfect diffuser under the same illumination conditions, the luminance factor is given by:

$$\beta = \frac{L_{\text{sample}}}{L_{\text{perfectdiffuser}}} \quad (7)$$

NOTE 3 See CIE 17.4:1987, definition 845-04-69.

3.1.10 luminous flux

 Φ_v

quantity derived from radiant flux, Φ_e , by evaluating the radiation according to its action upon the CIE standard photometric observer

NOTE See CIE 17.4:1987, definition 845-01-25.

3.1.11 optically anisotropic surface

optical surface for which the radiation deviates from that of a Lambertian surface by more than 20 % at any inclination angle $\theta < 40^\circ$

3.1.9 facteur de luminance (lumineuse)

 β_v
 β

⟨en un élément de surface d'un milieu non rayonnant par lui-même, dans une direction donnée et dans des conditions d'éclairage données⟩ rapport de la luminance lumineuse de l'élément de surface dans la direction donnée à celle d'un diffuseur parfait par réflexion ou par transmission éclairé dans les mêmes conditions

NOTE 1 Unité: 1.

NOTE 2 Compte tenu de la luminance, $L_{\text{échantillon}}$, d'un élément de surface et de la luminance, $L_{\text{diffuseurparfait}}$, d'un diffuseur parfait éclairé dans les mêmes conditions, le facteur de luminance est donné par:

$$\beta = \frac{L_{\text{échantillon}}}{L_{\text{diffuseurparfait}}} \quad (7)$$

NOTE 3 Voir la définition 845-04-69 de CIE 17.4:1987.

3.1.10 flux lumineux

 Φ_v

grandeur dérivée du flux énergétique, Φ_e , par évaluation du rayonnement d'après son action sur l'observateur de référence photométrique CIE

NOTE Voir la définition 845-01-25 de CIE 17.4:1987.

3.1.11 surface optique anisotrope

surface optique pour laquelle le rayonnement dévie de plus de 20 % à tout angle d'inclinaison $\theta < 40^\circ$ par rapport à celui d'une surface lambertienne

3.2 Colorimetry

3.2.1

CIE 1931 standard colorimetric system

CIE 1931 L,x,y colour space

CIE colour space defined in the year 1931

See Figure 1.

NOTE The CIE presently defines several colour spaces that are based upon the 1931 convention and can be determined from the tristimulus values (X, Y, Z):

$$\begin{aligned}
 x &= \frac{X}{X+Y+Z} \\
 y &= \frac{Y}{X+Y+Z} \\
 z &= \frac{Z}{X+Y+Z}, \text{ and } Y = \text{luminance} \\
 x+y+z &= 1
 \end{aligned}
 \tag{8}$$

$$\begin{aligned}
 X &= \frac{x}{y} Y \\
 Z &= \frac{z}{y} Y
 \end{aligned}$$

These are for the 2° observer. Using subscripts of "10" on all the variables (x_{10} , y_{10} , Z_{10} , etc.) would refer to the 1964 10° observer. The Y tristimulus value can be any photopic quantity, luminance, luminous flux, illuminance, luminous intensity, etc. In this part of ISO 9241, Y will refer to the luminance (as does L). Figure 1 shows the colour diagram. All visible colours are contained within the horseshoe-shaped curve (spectrum locus) with a straight line joining the endpoints called the purple line. The Planckian locus is shown on the interior with the colour temperatures in Kelvin (e.g. 5 k means 5 000 K). The numbers on the periphery refer to the wavelengths of monochromatic illumination characterizing the spectrum locus.

3.2 Colorimétrie

3.2.1

système de référence colorimétrique

CIE 1931

espace chromatique L,x,y CIE 1931

espace chromatique CIE défini en 1931

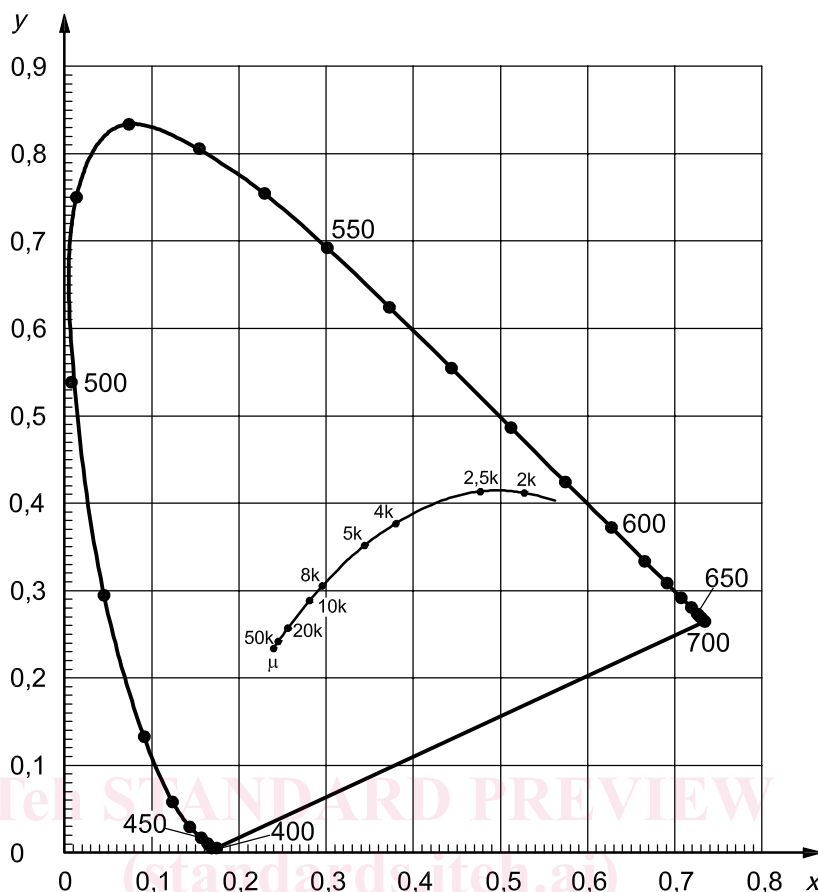
Voir Figure 1.

NOTE La CIE définit actuellement plusieurs espaces chromatiques qui sont basés sur la convention de 1931 et qui peuvent être déterminés à partir de composantes trichromatiques (X, Y, Z):

$$\begin{aligned}
 x &= \frac{X}{X+Y+Z} \\
 y &= \frac{Y}{X+Y+Z} \\
 z &= \frac{Z}{X+Y+Z}, \text{ et } Y = \text{luminance} \\
 x+y+z &= 1
 \end{aligned}
 \tag{8}$$

$$\begin{aligned}
 X &= \frac{x}{y} Y \\
 Z &= \frac{z}{y} Y
 \end{aligned}$$

Celles-ci concernent l'observateur à 2°. L'utilisation d'indices de «10» sur toutes les variables (x_{10} , y_{10} , Z_{10} , etc.) ferait référence à l'observateur 1964 à 10°. La composante trichromatique Y peut être n'importe quelle grandeur photopique, luminance, flux lumineux, éclairage, intensité lumineuse, etc. Dans la présente partie de l'ISO 9241, Y fait référence à la luminance (tout comme L). La Figure 1 illustre le diagramme de couleur. Toutes les couleurs visibles sont incluses dans la courbe en forme de fer à cheval (lieu spectral) avec une ligne droite reliant les points d'extrémité et désignée par ligne des pourpres. Le lieu des corps noirs est illustré à l'intérieur avec les températures des couleurs en kelvin (5 k signifie 5 000 K). Les chiffres sur la périphérie se réfèrent aux longueurs d'ondes de l'éclairage monochromatique caractérisant le lieu spectral.



Boundary curve (spectrum locus) annotations are wavelengths in nanometres. Interior curve is Planckian locus with temperatures in Kelvin (e.g. 5 k means 5 000 K or 5 kK).

Les annotations de la courbe de limite (lieu spectral) sont les longueurs d'ondes en nanomètres. La courbe intérieure est le lieu des corps noirs à des températures en kelvin (par exemple 5 k signifie 5 000 K ou 5 kK).

Figure 1 — CIE 1931 chromaticity diagram

Figure 1 — Diagramme de chromaticité CIE 1931

3.2.2

CIE 1960 uniform chromaticity scale UCS

CIE 1960 (u, v) UCS diagram

uniform-chromaticity-scale diagram produced by plotting in rectangular coordinates v against u , quantities defined by the CIE in 1960

NOTE This was an early attempt to make the colour space more uniform. However, this space is no longer used except sometimes in the definition of correlated colour temperature. The coordinates are given here only for the sake of completeness. In terms of the CIE 1931 coordinates:

$$\begin{aligned} u &= \frac{4X}{X+15Y+3Z} \left(= \frac{4x}{3+12y-2x} \right) \\ v &= \frac{6Y}{X+15Y+3Z} \left(= \frac{6y}{3+12y-2x} \right) \end{aligned} \quad (9)$$

3.2.2

diagramme de chromaticité uniforme UCS CIE 1960

diagramme UCS CIE 1960 (u, v)

diagramme de chromaticité uniforme obtenu en portant en coordonnées rectangulaires les grandeurs v et u définies par la CIE en 1960

NOTE Il s'agissait d'une tentative faite il y a longtemps pour rendre l'espace chromatique plus uniforme. Néanmoins, cet espace n'est plus utilisé, si ce n'est quelquefois dans la définition d'une température de couleur proximale. Les coordonnées sont données ici pour être complet. En termes de coordonnées de la CIE 1931:

$$\begin{aligned} u &= \frac{4X}{X+15Y+3Z} \left(= \frac{4x}{3+12y-2x} \right) \\ v &= \frac{6Y}{X+15Y+3Z} \left(= \frac{6y}{3+12y-2x} \right) \end{aligned} \quad (9)$$