

---

---

**Grandeurs et unités —**

**Partie 7:  
Lumière**

*Quantities and units —*

*Part 7: Light*

iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

[ISO 80000-7:2008](https://standards.iteh.ai/standards/iso-80000-7-2008)

<https://standards.iteh.ai/standards/iso-80000-7-2008>

**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.

Witholdrawn  
iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)  
ISO 80000-7:2008  
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b2441b97-9519-4284-8aee-7674a5867b19/iso-80000-7-2008>



**DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT**

© ISO 2008

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

<b>Avant-propos</b> .....	<b>iv</b>
<b>Introduction</b> .....	<b>vi</b>
<b>1</b> <b>Domaine d'application</b> .....	<b>1</b>
<b>2</b> <b>Références normatives</b> .....	<b>1</b>
<b>3</b> <b>Noms, symboles et définitions</b> .....	<b>1</b>
<b>Bibliographie</b> .....	<b>46</b>

iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

ISO 80000-7:2008

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b2441b97-9519-4284-8aee-7674a5867b19/iso-80000-7-2008>

## 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 80000-7 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 12, *Grandeurs, unités, symboles, facteurs de conversion* en collaboration avec le comité d'études CEI/CE 25, *Grandeurs et unités, et leurs symboles littéraux*.

Cette première édition de l'ISO 80000-7 annule et remplace la troisième édition de l'ISO 31-6:1992. Elle incorpore également l'amendement de l'ISO 31-6:1992/Amd.1:1998. Les principales modifications techniques apportées par rapport à la précédente norme sont les suivantes:

- la présentation des *indications numériques* a été modifiée;
- les paragraphes 0.5.3, *Grandeurs photopiques*, 0.5.4, *Grandeurs scotopiques*, et 0.5.5, *Valeurs*, ont été ajoutés;
- les *références normatives* ont été modifiées;
- de nouvelles grandeurs ont été ajoutées et sont marquées par un tiret (voir 0.1);
- l'ordre et les définitions des grandeurs lumineuses ont été modifiés pour rendre la présentation plus proche de celle du Vocabulaire électrotechnique international.

L'ISO 80000 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Grandeurs et unités*:

- *Partie 1: Généralités*
- *Partie 2: Signes et symboles mathématiques à employer dans les sciences de la nature et dans la technique*
- *Partie 3: Espace et temps*
- *Partie 4: Mécanique*
- *Partie 5: Thermodynamique*
- *Partie 7: Lumière*
- *Partie 8: Acoustique*
- *Partie 9: Chimie physique et physique moléculaire*
- *Partie 10: Physique atomique et nucléaire*

- *Partie 11: Nombres caractéristiques*
- *Partie 12: Physique de l'état solide*

La CEI 80000 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Grandeurs et unités*:

- *Partie 6: Électromagnétisme*
- *Partie 13: Science et technologies de l'information*
- *Partie 14: Télébiométrie relative à la physiologie humaine*



iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

[ISO 80000-7:2008](https://standards.iteh.ai/standards/iso/80000-7-2008)

<https://standards.iteh.ai/standards/iso/80000-7-2008>

## Introduction

### 0.1 Disposition des tableaux

Les tableaux des grandeurs et unités de la présente Norme internationale sont disposés de telle façon que les grandeurs apparaissent sur les pages de gauche et les unités sur les pages correspondantes de droite.

Toutes les unités situées entre deux lignes horizontales continues sur les pages de droite correspondent aux grandeurs situées entre les lignes continues correspondantes des pages de gauche.

Lorsque la numérotation d'un article a été modifiée dans une partie révisée de l'ISO 31, le numéro utilisé dans l'édition précédente figure entre parenthèses, sur la page de gauche, sous le nouveau numéro de la grandeur; un tiret est utilisé pour indiquer que la grandeur en question ne figurait pas dans l'édition précédente.

### 0.2 Tableaux de grandeurs

Les noms en anglais et en français des grandeurs les plus importantes relevant du domaine d'application de la présente Norme internationale sont donnés conjointement avec leurs symboles et, dans la plupart des cas, avec leurs définitions. Ces noms et symboles ont valeur de recommandations. Les définitions sont données en vue de l'identification des grandeurs du Système international de grandeurs (ISQ, International System of Quantities), et sont énumérées sur les pages de gauche du Tableau; elles ne sont pas complètes, au sens strict du terme.

Le caractère scalaire, vectoriel ou tensoriel des grandeurs est indiqué, en particulier lorsque cela est nécessaire pour les définir.

Dans la plupart des cas, un seul nom et un seul symbole sont donnés pour la grandeur; lorsque deux ou plus de deux noms ou symboles sont indiqués pour une même grandeur, sans distinction spéciale, ils peuvent être utilisés indifféremment. Lorsqu'il existe deux façons d'écrire une même lettre en italique (comme c'est le cas, par exemple, avec  $\vartheta$  et  $\theta$ ;  $\varphi$  et  $\phi$ ;  $a$  et  $\alpha$ ;  $g$  et  $g$ ), une seule façon est indiquée, ce qui ne signifie pas que l'autre ne soit pas également acceptable. Il est recommandé de ne pas donner de significations différentes à ces variantes. Un symbole entre parenthèses signifie qu'il s'agit d'un symbole de réserve à utiliser lorsque, dans un contexte particulier, le symbole principal est utilisé avec une signification différente.

Dans la présente édition française, les noms de grandeurs cités en anglais sont imprimés en italique et sont précédés de *en*. En français, le genre des noms est indiqué par (m) pour masculin et par (f) pour féminin, juste après le substantif dans le nom.

### 0.3 Tableaux des unités

#### 0.3.1 Généralités

Les noms des unités correspondant aux grandeurs sont donnés avec leurs symboles internationaux et leurs définitions. Ces noms d'unités sont propres à la langue, mais les symboles sont internationaux et sont les mêmes dans toutes les langues. Pour obtenir de plus amples informations, voir la brochure sur le SI (8<sup>ème</sup> édition 2006) du BIPM et l'ISO 80000-1<sup>1)</sup>.

1) À publier.

Les unités sont disposées de la façon suivante:

- a) Les unités cohérentes SI sont indiquées en premier. Les unités SI ont été adoptées par la Conférence générale des poids et mesures (CGPM). L'emploi des unités cohérentes SI est recommandé; les multiples et sous-multiples décimaux formés avec les préfixes SI sont recommandés bien qu'ils ne soient pas mentionnés explicitement.
- b) Certaines unités non SI sont ensuite indiquées, à savoir celles acceptées par le Comité international des poids et mesures (CIPM), par l'Organisation internationale de métrologie légale (OIML), ou encore par l'ISO et la CEI, pour être utilisées avec les unités SI.

Ces unités non SI sont séparées des unités SI par des lignes en traits interrompus.

- c) Les unités non SI actuellement acceptées par le CIPM pour être utilisées avec les unités SI sont imprimées en petits caractères (plus petits que ceux du texte) dans la colonne «Facteurs de conversion et remarques».
- d) Les unités non SI qui ne sont pas recommandées sont uniquement données dans les annexes de certaines parties de la présente Norme internationale. Ces annexes sont informatives, en premier lieu pour les facteurs de correction, et ne font pas partie intégrante de la norme. Ces unités déconseillées sont classées en deux groupes:
  - 1) les unités du système CGS ayant un dénomination spéciale;
  - 2) les unités basées sur le foot, le pound, la seconde ainsi que certaines autres unités connexes.
- e) D'autres unités non SI sont données pour information, concernant en particulier les facteurs de conversion, dans des annexes informatives dans certaines parties de la présente Norme internationale.

### 0.3.2 Remarque sur les unités des grandeurs de dimension un, ou grandeurs sans dimension

L'unité cohérente pour une grandeur de dimension un, également appelée grandeur sans dimension, est le nombre un, symbole 1. Lorsque la valeur d'une telle grandeur est exprimée, le symbole 1 de l'unité n'est généralement pas écrit explicitement.

EXEMPLE 1 Indice de réfraction  $n = 1,53 \times 1 = 1,53$

Il ne faut pas utiliser de préfixes pour former les multiples ou les sous-multiples de l'unité un. Au lieu des préfixes, il est recommandé d'utiliser les puissances de 10.

EXEMPLE 2 Nombre de Reynolds  $Re = 1,32 \times 10^3$

Considérant que l'angle plan est généralement exprimé sous forme de rapport entre deux longueurs et l'angle solide sous forme de rapport entre deux aires, en 1995, le CGPM a décidé que, dans le SI, le radian (symbole rad) et le stéradian (symbole sr) sont des unités dérivées sans dimension. Cela implique que les grandeurs angle plan et angle solide sont considérées comme des grandeurs dérivées de dimension un. Les unités radian et stéradian sont donc égales à un; elles peuvent être soit omises, soit utilisées dans l'expression des unités dérivées pour faciliter la distinction entre des grandeurs de nature différente, mais de même dimension.

## 0.4 Indications numériques dans la présente Norme internationale

Le signe = est utilisé pour signifier «est exactement égal à», le signe  $\approx$  est utilisé pour signifier «est approximativement égal à» et le signe := est utilisé pour signifier «est par définition égal à».

Les valeurs numériques de grandeurs physiques déterminées expérimentalement sont toujours associées à une incertitude de mesure qu'il convient de toujours indiquer. Dans la présente Norme internationale, la valeur numérique de l'incertitude est représentée comme dans l'exemple suivant.

EXEMPLE  $l = 2,347\ 82(32)\text{ m}$ .

Dans cet exemple,  $l = a(b)\text{ m}$ , la valeur numérique de l'incertitude  $b$  indiquée entre parenthèses est supposée s'appliquer aux derniers chiffres (les moins significatifs) de la valeur numérique  $a$  de la longueur  $l$ . Cette notation est utilisée lorsque  $b$  représente l'incertitude type (écart-type estimé) dans les deux derniers chiffres de  $a$ . L'exemple numérique donné ci-dessus peut être interprété comme signifiant que la meilleure estimation de

la valeur numérique de la longueur  $l$  (lorsque  $l$  est exprimée en mètres) est 2,347 82 et que la valeur inconnue de  $l$  est supposée se situer entre  $(2,347 82 - 0,000 32)$  m et  $(2,347 82 + 0,000 32)$  m avec une probabilité déterminée par l'incertitude type 0,000 32 m et la loi de probabilité normale des valeurs de  $l$ .

## 0.5 Remarques particulières

### 0.5.1 Grandeurs

L'ISO 80000-7 contient une sélection de grandeurs relatives à la lumière et à d'autres rayonnements électromagnétiques. Les grandeurs «énergétiques», correspondant aux rayonnements en général, peuvent être utilisées pour toute la gamme des rayonnements électromagnétiques, alors que les grandeurs «lumineuses» correspondent seulement à la lumière visible.

Dans plusieurs cas, le même symbole est employé pour un trio de grandeurs énergétique, lumineuse et photonique qui se correspondent, étant entendu que les indices e pour énergétique, v pour visible et p pour photonique seront ajoutés chaque fois qu'une confusion entre ces grandeurs risque de se produire.

Néanmoins, pour les rayonnements ionisants, voir l'ISO 80000-10.

Des polices différentes sont employées systématiquement pour distinguer la lettre «vé» italique  $v$  désignant la vitesse et la lettre grecque «nu»  $\nu$  désignant la fréquence.

Plusieurs des grandeurs spécifiées dans l'ISO 80000-7 peuvent être définies pour une lumière monochromatique, c'est-à-dire une lumière d'une seule fréquence  $\nu$ . Elles sont appelées grandeurs spectrales et notées en indiquant leur grandeur de référence par un argument, comme  $q(\nu)$ . Citons pour exemple la vitesse,  $c(\nu)$ , de la lumière dans un milieu ou l'indice de réfraction dans un milieu,  $n(\nu) = c_0/c(\nu)$ . Certaines de ces grandeurs sont définies comme le quotient de la fraction,  $dq$ , d'une grandeur,  $q$ , résultant de la lumière dont la longueur d'onde se trouve dans l'intervalle  $[\lambda, \lambda + d\lambda]$ , par l'étendue,  $d\lambda$ , de cet intervalle. Ces grandeurs sont appelées grandeurs spectrales et sont notées par l'indice  $\lambda$ . Elles sont additives de sorte que l'intégrale  $q = \int_0^\infty q_\nu(\nu) d\nu$  donne la grandeur globale, par exemple la luminance énergétique,  $L$  (7-15).

Au lieu de la fréquence,  $\nu$ , il est possible d'utiliser d'autres grandeurs de référence: la pulsation,  $\omega = 2\pi\nu$ , la longueur d'onde,  $\lambda = c_0/n\nu$ , la longueur d'onde dans le vide,  $\lambda_0 = c_0/\nu$ , le nombre d'onde dans le milieu,  $\sigma = 1/\lambda$ , le nombre d'onde dans le vide,  $\tilde{\nu} = \nu/c_0 = \sigma/n = 1/\lambda_0$ , etc. À titre d'exemple, l'indice de réfraction peut être donné par  $n(\lambda_0 = 555 \text{ nm}) \approx 1,333$ . De même, la luminance énergétique spectrique,  $L_\lambda(\lambda)$  (7-15, Remarque), a la signification de «densité spectrale» correspondant à la grandeur intégrée, luminance énergétique  $L$  (7-15).

Les grandeurs spectrales correspondant à différentes grandeurs de référence sont reliées, par exemple

$$dq = q_\nu(\nu) d\nu = q_\omega(\omega) d\omega = q_{\tilde{\nu}}(\tilde{\nu}) d\tilde{\nu} = q_\lambda(\lambda) d\lambda = q_\sigma(\sigma) d\sigma$$

donne

$$q_\nu(\nu) = 2\pi q_\omega(\omega) = q_{\tilde{\nu}}(\tilde{\nu})/c_0 = q_\lambda(\lambda) c_0/n = q_\sigma(\sigma) n/c_0$$

Pour des raisons historiques, la longueur d'onde,  $\lambda$ , est encore dans la plupart des cas utilisée comme grandeur de référence parce qu'elle était autrefois la grandeur mesurée avec la plus grande exactitude. Du point de vue théorique, la fréquence,  $\nu$ , est la grandeur de référence la plus appropriée parce qu'elle conserve sa valeur lorsqu'un faisceau lumineux traverse des milieux ayant des indices de réfraction,  $n$ , différents.

### 0.5.2 Unités

En photométrie et en radiométrie, il est commode d'utiliser l'unité stéradian.



### 0.5.3 Grandeurs photopiques

Dans la plupart des cas, on a affaire à la vision photopique (assurée par les cônes et utilisée pour la vision de jour). Les valeurs normales de l'efficacité lumineuse relative spectrale  $V(\lambda)$  en vision photopique ont été adoptées initialement par la CIE en 1924. Elles ont été adoptées plus tard par le CIPM [voir la monographie du BIPM: *Principes régissant la photométrie* (1983)].

### 0.5.4 Grandeurs scotopiques

En vision scotopique (assurée par les bâtonnets et utilisée pour la vision de nuit), les grandeurs correspondant aux grandeurs photopiques de 7-28 à 7-48 sont définies de la même manière, avec des symboles munis d'un signe «prime».

Pour l'efficacité lumineuse relative spectrale en 7-28, la remarque deviendrait:

«Les valeurs normales de l'efficacité lumineuse relative spectrale  $V'(\lambda)$  en vision scotopique ont été adoptées initialement par la CIE en 1951. Elles ont été adoptées plus tard par le CIPM [voir la monographie du BIPM: *Principes régissant la photométrie* (1983)].»

Pour l'efficacité lumineuse spectrale maximale en 7-29 (en vision scotopique), la définition deviendrait:

«en vision scotopique,  $K'_m = \frac{683}{V'(555,016 \text{ nm})} \text{ lm/W} \approx 1\,700 \text{ lm/W}$ ».

### 0.5.5 Valeurs

Les constantes physiques fondamentales données dans l'ISO 80000-7 sont reprises des valeurs cohérentes des constantes physiques fondamentales publiées dans «2006 CODATA recommended values». Voir également le site web du CODATA à l'adresse: <http://physics.nist.gov/cuu/Constants/index.html>.

Withhold

iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

ISO 80000-7:2008

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b2401b97-9519-4284-8aee-7674a5867b19/iso-80000-7-2008>

# Grandeurs et unités —

## Partie 7: Lumière

### 1 Domaine d'application

L'ISO 80000-7 donne les noms, les symboles et les définitions des grandeurs et unités de lumière et d'autres rayonnements électromagnétiques. Des facteurs de conversion sont également indiqués, s'il y a lieu.

### 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 80000-3:2006, *Grandeurs et unités — Partie 3: Espace et temps*

ISO 80000-4:2006, *Grandeurs et unités — Partie 4: Mécanique*

ISO 80000-5:2007, *Grandeurs et unités — Partie 5: Thermodynamique*

CEI 80000-6:2008, *Grandeurs et unités — Partie 6: Électromagnétisme*

ISO 80000-9:—<sup>2)</sup>, *Grandeurs et unités — Partie 9: Chimie physique et physique moléculaire*

ISO 80000-10:—<sup>3)</sup>, *Grandeurs et unités — Partie 10: Physique atomique et nucléaire*

### 3 Noms, symboles et définitions

Les noms, symboles et définitions des grandeurs et unités de lumière et d'autres rayonnements électromagnétiques sont donnés aux pages suivantes.

2) À publier. (Révision de l'ISO 31-8:1992)

3) À publier. (Révision de l'ISO 31-9:1992 et de l'ISO 31-10:1992)

LUMIÈRE			GRANDEURS	
N°	Nom	Symbole	Définition	Remarques
7-1 (6-2)	fréquence (f) <i>en frequency</i>	$\nu, f$	$\nu = 1/T$ où $T$ est la période (ISO 80000-3:2006, 3-12)	Voir l'ISO 80000-3:2006, 3-15.1, mais en spectroscopie, $\nu$ est le plus souvent employé.  La lumière traversant différents milieux conserve sa fréquence mais pas sa longueur d'onde ou son nombre d'onde.
7-2.1 (—)	nombre (m) d'onde dans le vide <i>en wavenumber in vacuum</i>	$\tilde{\nu}$	$\tilde{\nu} = \nu/c_0$ où $\nu$ est la fréquence (7-1) et $c_0$ est la vitesse (ISO 80000-3:2006, 3-8.2) de la lumière dans le vide (7-4.1)	Voir également l'ISO 80000-3:2006, 3-18. $\nu = 1/\lambda_0$ où $\lambda_0$ est la longueur d'onde dans le vide (7-3.1).
7-2.2 (6.4)	nombre (m) d'onde <i>en wavenumber</i>	$\sigma$	$\sigma = \nu/c$ où $\nu$ est la fréquence (7-1) et $c$ est la vitesse de la lumière dans le milieu (7-4.2)	Voir également l'ISO 80000-3:2006, 3-18. $\sigma = \tilde{\nu}/n$ dans un milieu d'indice de réfraction $n$ (7-5). $\sigma = 1/\lambda$ où $\lambda$ est la longueur d'onde dans le milieu (7-3.2).  La lumière traversant différents milieux conserve sa fréquence mais pas sa longueur d'onde ou son nombre d'onde.
7-3.1	longueur (f) d'onde dans le vide <i>en wavelength in vacuum</i>	$\lambda_0$	pour une onde monochromatique, $\lambda_0 = c_0/\nu$ où $\nu$ est la fréquence (7-1) de l'onde et $c_0$ est la vitesse de la lumière dans le vide (7-4.1)	dans un milieu d'indice de réfraction $n$ (7-5), $\lambda_0 = n \lambda$
7-3.2 (6-3)	longueur (f) d'onde <i>en wavelength</i>	$\lambda$	pour une onde monochromatique se propageant dans un milieu, $\lambda = c/\nu$  où $\nu$ est la fréquence (7-1) de cette onde et $c$ est la vitesse de phase (ISO 80000-3:2006, 3-8.2) d'un rayonnement électromagnétique de fréquence spécifiée	Voir l'ISO 80000-3:2006, 3-17.  Pour une onde monochromatique, la longueur d'onde est la distance entre deux points successifs dans la direction normale au front d'onde, où la phase diffère de $2\pi$ à un instant donné.  $\lambda = 1/\sigma$ où $\sigma$ est le nombre d'onde dans le milieu (7-2.2).  Dans un milieu d'indice de réfraction $n$ (7-5), $\lambda = \lambda_0/n$  Dans un milieu anisotrope, la direction de propagation de la lumière doit être définie.

UNITÉS				LUMIÈRE
N°	Nom	Symbole	Définition	Facteurs de conversion et remarques
7-1.a	hertz	Hz	$1 \text{ Hz} := 1 \text{ s}^{-1}$	
7-2.a	mètre à la puissance moins un	$\text{m}^{-1}$		L'unité couramment employée en spectroscopie pour le nombre d'onde est le centimètre à la puissance moins un, $\text{cm}^{-1}$ , plutôt que le mètre à la puissance moins un, $\text{m}^{-1}$ .
7-3.a	mètre	m		ångström (Å); $1 \text{ Å} := 10^{-10} \text{ m}$

(à suivre)

LUMIÈRE			GRANDEURS	
N°	Nom	Symbole	Définition	Remarques
7-4.1 (6-6)	vitesse (f) de la lumière dans le vide, vitesse (f) des ondes électromagnétiques dans le vide <i>en speed of light in vacuum, speed of electromagnetic waves in vacuum</i>	$c_0$	vitesse des ondes électromagnétiques dans le vide $c_0 := 299\,792\,458\text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$	La vitesse de la lumière dans le vide est une constante fondamentale utilisée dans la définition du mètre. Voir l'ISO 80000-3:2006, 3-1.a et la CEI 80000-6:2008, 6-35.2.  En théorie de la relativité, les termes vitesse subluminaire, vitesse lumineuse et vitesse supralumineuse (ou vitesse superlumineuse) sont parfois utilisés pour des vitesses respectivement inférieures à, égales à et supérieures à la vitesse de la lumière dans le vide
7-4.2	vitesse (f) de la lumière <i>en speed of light</i>	$c$	dans un milieu, vitesse de phase (ISO 80000-3:2006, 3-8.2) d'un rayonnement électromagnétique dans une direction donnée et de fréquence spécifiée	
7-5 (6-44)	indice (m) de réfraction <i>en refractive index</i>	$n$	$n = c_0/c$ où $c_0$ est la vitesse de la lumière dans le vide (7-4.1) et $c$ est la vitesse de phase (ISO 80000-3:2006, 3-8.2) dans une direction donnée d'un rayonnement électromagnétique de fréquence spécifiée se propageant dans un milieu	Dans un milieu, $c$ dépend de la fréquence $\nu$ de la lumière utilisée; ainsi $n = n(\nu)$ .  Pour un milieu avec absorption, l'indice de réfraction complexe $\underline{n} = n\underline{k}_0$ peut être défini, où $\underline{k}_0$ est le vecteur d'onde dans le vide et $\underline{k}$ est le vecteur d'onde complexe dans un milieu. Alors, $\underline{n} = n + ik = n + i\alpha/4\pi\tilde{\nu}$ où $\alpha$ est le coefficient d'absorption linéique (7-25.2) et $i$ est l'unité imaginaire.  Pour un milieu anisotrope, $n$ est un tenseur.
7-6 (6-7)	énergie (f) rayonnante <i>en radiant energy</i>	$Q, W, (U, Q_e)$	énergie (ISO 80000-5:2007, 5-20.1) émise, transportée ou reçue sous forme de rayonnement	L'énergie rayonnante visible est appelée quantité de lumière (7-34). L'énergie photonique peut être exprimée en termes de nombre de photons (7-49).

UNITÉS				LUMIÈRE
N°	Nom	Symbole	Définition	Facteurs de conversion et remarques
7-4.a	mètre par seconde	$\text{m} \cdot \text{s}^{-1}$		
7-5.a	un	1		Voir l'Introduction, 0.3.2
7-6.a	joule	J	$1 \text{ J} := 1 \text{ kg} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{s}^{-2}$	

(à suivre)