
**Grandeurs et unités —
Partie 3:
Espace et temps**

*Quantities and units —
Part 3: Space and time*

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

[ISO 80000-3:2019](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/c2b1b3a9-e670-45f7-8549-1713520d4a5d/iso-80000-3-2019)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/c2b1b3a9-e670-45f7-8549-1713520d4a5d/iso-80000-3-2019>



iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 80000-3:2019

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/c2b1b3a9-e670-45f7-8549-1713520d4a5d/iso-80000-3-2019>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2019

Tous droits réservés. Sauf prescription différente ou nécessité dans le contexte de sa mise en œuvre, 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, ou la diffusion sur l'internet ou sur un intranet, sans autorisation écrite préalable. Une autorisation peut être demandée 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 401 • Ch. de Blandonnet 8
CH-1214 Vernier, Genève
Tél.: +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
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Termes et définitions	1
Bibliographie	9
Index	10

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

[ISO 80000-3:2019](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/c2b1b3a9-e670-45f7-8549-1713520d4a5d/iso-80000-3-2019)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/c2b1b3a9-e670-45f7-8549-1713520d4a5d/iso-80000-3-2019>

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 attirée 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 nature volontaire des normes, 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'Organisation mondiale du commerce (OMC) concernant les obstacles techniques au commerce (OTC), voir le lien suivant: www.iso.org/iso/fr/avant-propos.

Le présent document a été élaboré par le comité technique ISO/TC 12, *Grandeurs et unités*, en collaboration avec le comité d'études IEC/TC 25, *Grandeurs et unités*.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 80000-3:2006), qui a fait l'objet d'une révision technique.

Les principales modifications par rapport à l'édition précédente sont les suivantes:

- le tableau donnant les grandeurs et les unités a été simplifié;
- certaines définitions et les remarques ont été énoncées physiquement de manière plus précise.

Une liste de toutes les parties des séries ISO 80000 et IEC 80000 se trouve sur les sites de l'ISO et de l'IEC.

Il convient que l'utilisateur adresse tout retour d'information ou toute question concernant le présent document à l'organisme national de normalisation de son pays. Une liste exhaustive desdits organismes se trouve à l'adresse www.iso.org/fr/members.html.

Grandeurs et unités —

Partie 3: Espace et temps

1 Domaine d'application

Le présent document donne les noms, les symboles, les définitions et les unités des grandeurs d'espace et de temps. Des facteurs de conversion sont également indiqués, s'il y a lieu.

2 Références normatives

Le présent document ne contient aucune référence normative.

3 Termes et définitions

Les noms, symboles, définitions et unités des grandeurs d'espace et de temps sont donnés dans le [Tableau 1](#).

L'ISO et l'IEC tiennent à jour des bases de données terminologiques destinées à être utilisées en normalisation, consultables aux adresses suivantes:

- ISO Online browsing platform: disponible à l'adresse <https://www.iso.org/obp>;
- IEC Electropedia: disponible à l'adresse <http://www.electropedia.org/>.

Tableau 1 — Grandeurs et unités d'espace et de temps

N°	Grandeur		Unité	Remarques
	Nom	Symbole		
3-1.1	longueur, <i>f</i>	<i>l, L</i>	étendue linéaire dans l'espace entre deux points quelconques	m Il n'est pas nécessaire de mesurer la longueur le long d'une droite. La longueur est l'une des sept grandeurs de base du Système international d'unités (ISO 80000-1). Cette grandeur est positive ou nulle.
3-1.2	largeur, <i>f</i>	<i>b, B</i>	longueur minimale d'un segment de droite entre deux droites parallèles (en deux dimensions) ou deux plans parallèles (en trois dimensions) enveloppant une forme géométrique donnée	m Cette grandeur est généralement affectée d'un signe. Le signe exprime la position du point particulier par rapport à la ligne ou à la surface de référence et il est choisi par convention. Le symbole <i>H</i> est souvent utilisé pour désigner l'altitude, c'est-à-dire la hauteur au-dessus du niveau de la mer. Cette grandeur est positive ou nulle. Cette grandeur est positive ou nulle.
3-1.3	hauteur, <i>f</i> profondeur, <i>f</i> altitude, <i>f</i>	<i>h, H</i>	longueur minimale d'un segment de droite entre un point et une ligne ou une surface de référence	m Cette grandeur est positive ou nulle. Cette grandeur est positive ou nulle.
3-1.4	épaisseur, <i>f</i>	<i>d, δ</i>	largeur (3-1.2)	m
3-1.5	diamètre, <i>m</i>	<i>d, D</i>	largeur (3-1.2) d'un cercle, d'un cylindre ou d'une sphère	m
3-1.6	rayon, <i>m</i>	<i>r, R</i>	moitié d'un diamètre (3-1.5)	m
3-1.7	longueur curviligne, <i>f</i> longueur d'arc, <i>f</i>	<i>s</i>	longueur d'une courbe rectifiable entre deux de ses points	m La longueur curviligne différentielle en un point donné d'une courbe est: $ds = \sqrt{(dx)^2 + (dy)^2 + (dz)^2}$ où <i>x, y</i> et <i>z</i> désignent les coordonnées cartésiennes (ISO 80000-2) du point particulier. Certaines courbes ne sont pas rectifiables, par exemple les courbes fractales. Un espace métrique peut être courbe. Un exemple d'espace métrique courbe est la surface de la Terre. Dans ce cas, les distances sont mesurées le long de grands cercles. Une métrique n'est pas nécessairement euclidienne.
3-1.8	distance, <i>f</i>	<i>d, r</i>	longueur curviligne (3-1.7) la plus courte entre deux points dans un espace métrique	m

Tableau 1 (suite)

N°	Grandeur			Unité	Remarques
	Nom	Symbole	Définition		
3-1.9	distance radiale, f	r_Q, ρ	distance (3-1.8) pour laquelle un des points est situé sur un axe ou à l'intérieur d'une courbe ou d'une surface fermée ne se recoupant pas	m	L'indice Q désigne le point à partir duquel la distance radiale est mesurée. Des exemples de courbes fermées ne se recoupant pas sont les cercles ou les ellipses. Des exemples de surfaces fermées ne se recoupant pas sont les surfaces de sphères ou d'objets ovoïdes.
3-1.10	rayon vecteur, m	\mathbf{r}	grandeur vectorielle allant de l'origine d'un système de coordonnées à un point dans l'espace	m	Les rayons vecteurs sont des vecteurs (ISO 80000-2) dits liés, c'est-à-dire que leur norme (ISO 80000-2) et leur direction dépendent du système de coordonnées particulier utilisé.
3-1.11	déplacement, m	$\Delta \mathbf{r}$	grandeur vectorielle entre deux points quelconques dans l'espace	m	Les déplacements sont des vecteurs (ISO 80000-2) dits libres, c'est-à-dire que leur norme (ISO 80000-2) et leur direction ne dépendent pas d'un système de coordonnées particulier. La norme de ce vecteur est également appelée déplacement.
3-1.12	rayon de courbure, m	ρ	rayon (3-1.6) du cercle osculateur d'une courbe plane en un point particulier de la courbe	m	Le rayon de courbure n'est défini que pour des courbes qui sont au moins deux fois continûment différentiables.
3-2	courbure, f	κ	inverse du rayon de courbure (3-1.12)	m^{-1}	La courbure est donnée par: $\kappa = \frac{1}{\rho}$ où ρ désigne le rayon de courbure (3-1.12).
3-3	aire, f superficie, f	A, S	étendue d'une forme géométrique bidimensionnelle	m^2	L'élément de surface en un point donné d'une surface est donné par: $dA = g \, du \, dv$ où u et v désignent les coordonnées gaussiennes de surface et g le déterminant du tenseur (ISO 80000-2) métrique en ce point particulier. Le symbole $d\sigma$ est également utilisé pour l'élément de surface.

Tableau 1 (suite)

N°	Grandeur			Unité	Remarques
	Nom	Symbole	Définition		
3-4	volume, m	$V, (S)$	étendue d'une forme géométrique tridimensionnelle	m ³	L'élément de volume dans un espace euclidien est donné par: $dV = dx dy dz$ où dx, dy et dz désignent les différentielles des coordonnées cartésiennes (ISO 80000-2). Le symbole $d\tau$ est également utilisé pour l'élément de volume.
3-5	angle, m angle plan, m	α, β, γ	grandeur associée à une figure géométrique, appelée aussi angle, formée par deux demi-droites, appelées les côtés de l'angle, ayant pour origine le même point, appelé le sommet de l'angle	rad 1	L'angle est donné par: $\alpha = \frac{s}{r}$ où s désigne la longueur curviligne (3-1.7) de l'arc de cercle inclus, centré sur le sommet de l'angle, et r le rayon (3-1.6) de ce cercle. D'autres symboles sont également utilisés.
3-6	angle de rotation, m	ϑ, φ	quotient de la longueur curviligne (3-1.7) circulaire parcourue par un point dans l'espace pendant une rotation, par sa distance (3-1.8) par rapport à l'axe ou au centre de rotation	rad 1	L'angle de rotation est donné par: $\varphi = \frac{s}{r}$ où s désigne la longueur curviligne (3-1.7) parcourue à la périphérie d'un cercle, centré sur le sommet de l'angle plan, et r le rayon (3-1.6) de ce cercle. L'angle de rotation est affecté d'un signe. Le signe désigne le sens de rotation et il est choisi par convention. D'autres symboles sont également utilisés.
3-7	angle de phase, m	φ, ϕ	angle (3-5) formé par le demi-axe réel positif et le rayon de la représentation polaire d'un nombre complexe dans le plan complexe	rad 1	L'angle de phase (souvent désigné de façon imprécise par «phase») est l'argument d'un nombre complexe. D'autres symboles sont également utilisés.

Tableau 1 (suite)

N°	Grandeur		Unité	Remarques
	Nom	Symbole		
3-8	angle solide, m	Ω	sr 1	La mesure différentielle d'angle solide, exprimée en coordonnées sphériques (ISO 80000-2), est donnée par: $d\Omega = \frac{A}{r^2} \sin\theta d\theta d\varphi$ où A est l'aire, r est le rayon, θ et φ sont les coordonnées sphériques.
3-9	durée, f	t	s	La durée est souvent appelée temps. Le temps est l'une des sept grandeurs de base du Système international de grandeurs, ISQ (voir ISO 80000-1).
3-10.1	vitesse, f vecteur vitesse, m	$v, (v)$ $u, v, w,$ (u, v, w)	m s ⁻¹	La durée est l'étendue d'un intervalle de temps. Le vecteur (ISO 80000-2) vitesse est donné par: $v = \frac{dr}{dt}$ où r désigne le rayon vecteur (3-1.10) et t la durée (3-9). Lorsque le symbole général v n'est pas utilisé pour la vitesse, les symboles u, v, w peuvent être utilisés pour les composantes (ISO 80000-2) de la vitesse.
3.10.2	vitesse, f	$v, (v)$	m s ⁻¹	
3-11	accélération, f	a	m s ⁻²	Le vecteur (ISO 80000-2) accélération est donné par: $a = \frac{dv}{dt}$ où v désigne la vitesse (3-10.1) et t la durée (3-9). La norme (ISO 80000-2) de l'accélération due à la pesanteur est généralement désignée par g .