

**Décret n° 2001-1936 du 14 août 2001, relatif aux unités de mesure légales.**

Le Président de la République,

Sur proposition du ministre du commerce,

Vu la loi n° 99-40 du 10 mai 1999, relative à la métrologie légale, et notamment son article 3,

Vu le décret du 12 janvier 1895, ordonnant l'emploi du système métrique décimal et déterminant les mesures légales,

Vu le décret du 9 mars 1950, relatif aux unités de mesure,

Vu l'avis du tribunal administratif.

Décète :

Article premier. - Le présent décret fixe :

- les dénominations, les définitions et les symboles des unités de mesure légales mentionnées à l'article 3 de la loi relative à la métrologie légale.

- la formation des multiples et sous-multiples décimaux des unités légales.

- les éléments nécessaires à l'établissement, à la production, à la conservation et à la réalisation des étalons nationaux qui représentent celles des unités de mesures pouvant être matérialisées.

- les prescriptions nécessaires à l'établissement et à la publication des règles qui permettent de produire les unités de mesures ne pouvant pas être matérialisées.

Art. 2. - Les unités de mesures légales comportent les unités du "système international des unités" dénommées "SI". Ce système comprend trois catégories qui sont :

- les unités de base que mentionne l'article 4,
- les unités supplémentaires que mentionne l'article 5,
- les unités dérivées que mentionne l'article 6.

Art. 3. - Sous réserve des dispositions de l'article 5 de la loi relative à la métrologie légale, les unités de mesure n'appartenant pas au système international des unités, tel que définies au tableau 5 annexé au présent décret, pour les domaines spécialisés, et au tableau 6 annexé au présent décret, pour les unités de mesure déterminées expérimentalement, sont et demeurent pour des raisons pratiques, en usage.

Les unités de mesure n'appartenant pas au système international des unités demeurant exclusivement autorisées pour des usages spécifiques, sont définies au tableau 7 annexé au présent décret.

Art. 4. - Les unités de base du système SI, sont les sept unités dénommées comme suit :

- mètre, unité de longueur,
- kilogramme, unité de masse,
- seconde, unité de temps,
- ampère, unité d'intensité de courant électrique,
- kelvin, unité de température thermodynamique,
- mole, unité de quantité de matière,
- candela, unité d'intensité lumineuse.

Les définitions de ces unités de base et les symboles les représentant sont fixés dans le tableau 1 annexé au présent décret.

Art. 5. - Les unités supplémentaires du système SI sont dénommées comme suit :

- radian, unité d'angle plan,
- stéradian, unité d'angle solide.

Ces unités et leurs définitions, les grandeurs s'y rapportant et les symboles les représentant sont fixés dans le tableau 2 annexé au présent décret.

Art. 6. - Les unités dérivées, formées à partir des unités de base du système SI et, le cas échéant, à partir des unités supplémentaires, sont représentées par des expressions algébriques sous la forme de produits de puissances des unités de base ou supplémentaires, avec un facteur numérique égal à un.

Le tableau 3 annexé au présent décret, fixe les unités dérivées, les grandeurs auxquelles elles se rapportent et les symboles par lesquels sont désignées.

Les unités dérivées ayant reçu un nom spécial ou un symbole particulier, peuvent être utilisées pour exprimer des unités dérivées d'une façon plus simple qu'à partir des unités de base ou supplémentaires.

Art. 7. - Les multiples et les sous-multiples décimaux des unités SI sont formés au moyen des facteurs indiqués au tableau 4 annexé au présent décret par lesquels l'unité de mesure concernée est multipliée. Les noms et symboles des multiples et sous-multiples décimaux des unités SI sont formés au moyen de préfixes désignant les facteurs mentionnés au tableau 4 annexé au présent décret.

Le symbole du préfixe est considéré comme combiné au symbole de l'unité auquel il est directement attaché, formant avec lui un nouveau symbole de multiples ou sous-multiples décimaux d'unité, qui peut être élevé à une puissance positive ou négative et qui peut être combiné avec d'autres symboles d'unités pour former des symboles d'unités composées.

Les préfixes composés, formés par la juxtaposition de plusieurs préfixes, ne sont pas admis.

Art. 8. - Les étalons nationaux sont comparés et, le cas échéant, adaptés aux étalons internationaux conservés conformément aux stipulations de la convention du mètre en date du 20 mai 1875 et approuvée par le décret du 12 janvier 1895 ordonnant l'emploi du système métrique décimal et déterminant les mesures légales.

Les mesures nécessaires à l'établissement, à la conservation et à la reproduction des étalons nationaux qui représentent celles des unités de mesure légales sont celles adoptées par les organes de la convention citée au premier paragraphe du présent article.

La constitution des étalons nationaux et les laboratoires dans lesquels ils sont conservés sont fixés par arrêté du ministre chargé du commerce.

Art. 9. - Le présent décret annule et remplace les dispositions du décret du 9 mars 1950, relatif aux unités de mesurage.

Art. 10. - Le ministre du commerce est chargé de l'exécution du présent décret qui sera publié au Journal Officiel de la République Tunisienne.

Tunis, le 14 août 2001

**Zine El Abidine Ben Ali**

**TABLEAU 1**  
**Les unités de base du système international "SI"**

Grandeur	Nom de l'unité	Symbole	Définition
<b>Longueur</b>	<i>mètre</i>	<b>m</b>	Le mètre est la longueur du trajet parcouru dans le vide par la lumière pendant une durée de $1/299792458$ de seconde. (17 <sup>ème</sup> Conférence Générale des Poids et Mesures - C.G.P.M. - , 1983)
<b>Masse</b>	<i>kilogramme</i>	<b>kg</b>	Le kilogramme est l'unité de masse, il est égal à la masse du prototype international du kilogramme <sup>1</sup> . (1 <sup>ère</sup> C.G.P.M., 1889 et 3 <sup>ème</sup> C.G.P.M., 1901)
<b>Temps</b>	<i>seconde</i>	<b>s</b>	La seconde est la durée de 9 192 631 770 périodes de la radiation correspondant à la transition entre les deux niveaux hyperfins de l'état fondamental de l'atome de césium 133. ( et 13 <sup>ème</sup> C.G.P.M., 1967-1968)
<b>Intensité de courant électrique</b>	<i>ampère</i>	<b>A</b>	L'ampère est l'intensité d'un courant constant qui, maintenu dans deux conducteurs parallèles, rectilignes, de longueur infinie, de section circulaire négligeable et placés à une distance de 1 mètre l'un de l'autre dans le vide, produirait entre ces conducteurs une force égale à $2 \times 10^{-7}$ newton par mètre de longueur. ( 9 <sup>ème</sup> C.G.P.M., 1948)
<b>Température thermodynamique-intervalle de température</b>	<i>kelvin</i>	<b>K</b>	Le kelvin, unité de température thermodynamique, est la fraction $1/273,16$ de la température thermodynamique du point triple de l'eau. (13 <sup>ème</sup> C.G.P.M., 1967-1968)
<b>Quantité de matière</b>	<i>mole</i>	<b>mol</b>	La mole est la quantité de matière d'un système contenant autant d'entités élémentaires qu'il y a d'atomes dans 0,012 kilogramme de carbone 12. (14 <sup>ème</sup> C.G.P.M., 1971)
<b>Intensité lumineuse</b>	<i>candela</i>	<b>cd</b>	La candela est l'intensité lumineuse, dans une direction donnée, d'une source qui émet un rayonnement monochromatique de fréquence $540.10^{12}$ hertz et dont l'intensité énergétique dans cette direction est de $1/683$ watt par stéradian. (16 <sup>ème</sup> C.G.P.M., 1979)

<sup>1</sup> Le prototype du kilogramme international est conservé au Bureau International des Poids et Mesures à Sèvres, il est de forme cylindrique; en platine irridié (90% platine et 10 % irradium), son diamètre est égal à sa hauteur qui est égale à 39 mm.

**TABLEAU 2**  
**Les unités supplémentaires du système international "SI"**

Grandeur	Nom de l'unité	Symbole	Définition
<b>L'angle plan</b>	<i>radian</i>	rad	<p>Le radian est l'angle plan entre deux rayons d'un cercle, qui interceptent sur la circonférence un arc de longueur égale à celle du rayon.</p> $(1 \text{ rad} \equiv \frac{1 \text{ m}}{1 \text{ m}} = [1])$
<b>L'angle solide</b>	<i>stéradian</i>	sr	<p>Le stéradian est l'angle solide d'un cône qui, ayant son sommet au centre d'une sphère, découpe sur la surface de cette sphère une aire égale à celle d'un carré ayant pour côté le rayon de la sphère.</p> $(1 \text{ sr} \equiv \frac{1 \text{ m}^2}{1 \text{ m}^2} = [1])$

**TABLEAU 3**  
**Unités dérivées du système international**  
**Ayant des noms spéciaux et des symboles particuliers**

Grandeur	Nom de l'unité	Symbole	Définition
La fréquence	<i>hertz</i>	Hz	Le Hertz est la fréquence d'un phénomène périodique de période égale à 1 seconde. $1 \text{ Hz} = \frac{1}{\text{s}} = 1 \text{ s}^{-1}$
La Force	<i>newton</i>	N	Le newton est la force qui communique à un corps de masse de 1 kilogramme l'accélération de 1 mètre par seconde, par seconde. $1 \text{ N} = 1 \text{ kg} \cdot 1 \text{ m/s}^2$
Pression, contrainte	<i>pascal</i>	Pa	Le pascal est la pression uniforme qui, agissant sur une surface plane de 1 mètre carré, exerce perpendiculairement à cette surface une force totale de 1 newton. C'est aussi la contrainte uniforme qui, agissant sur une surface plane de 1 mètre carré, exerce sur cette surface une force totale de 1 newton. $1 \text{ Pa} = \frac{1 \text{ N}}{1 \text{ m}^2}$
Energie, travail, quantité de chaleur	<i>joule</i>	J	Le joule est le travail effectué lorsque le point d'application d'une force de 1 newton se déplace d'une distance égale à 1 mètre dans la direction de la force. $1 \text{ J} = 1 \text{ N} \cdot 1 \text{ m}$
Flux énergétique, flux thermique, puissance	<i>watt</i>	W	Le watt est la puissance qui donne lieu à une production d'énergie égale à 1 joule par seconde. $1 \text{ W} = \frac{1 \text{ J}}{1 \text{ s}}$
Quantité d'électricité, charge électrique	<i>coulomb</i>	C	Le coulomb est la quantité d'électricité transportée en 1 seconde par un courant constant de 1 ampère. $1 \text{ C} = 1 \text{ A} \cdot 1 \text{ s}$
Tension électrique, potentiel électrique, force électromotrice	<i>volt</i>	V	Le volt est la différence de potentiel électrique qui existe entre deux points d'un fil conducteur transportant un courant constant de 1 ampère, lorsque la puissance dissipée entre ces points est égale à 1 watt. $1 \text{ V} = \frac{1 \text{ W}}{1 \text{ A}}$

**TABLEAU 3 (Suite)**

Grandeur	Nom de l'unité	Symbole	Définition
<b>Capacité électrique</b>	<i>farad</i>	F	Le farad est la capacité d'un condensateur électrique entre les armatures duquel apparaît une différence de potentiel électrique de 1 volt, lorsqu'il est chargé d'une quantité d'électricité égale à 1 coulomb. $1 \text{ F} = \frac{1 \text{ C}}{1 \text{ V}}$
<b>Résistance électrique</b>	<i>ohm</i>	$\Omega$	L'ohm est la résistance électrique qui existe entre deux points d'un conducteur lorsqu'une différence de potentiel constante de 1 volt, appliquée entre ces deux points, produit, dans ce conducteur, un courant de 1 ampère, ce conducteur n'étant le siège d'aucune force électromotrice. $1 \Omega = \frac{1 \text{ V}}{1 \text{ A}}$
<b>Conductance</b>	<i>siemens</i>	S	Le siemens est la conductance d'un conducteur ayant une résistance électrique de 1 ohm. $1 \text{ S} = 1 \Omega^{-1}$
<b>Flux d'induction magnétique</b>	<i>weber</i>	Wb	Le weber est le flux magnétique qui, traversant un circuit d'une seule spire, y produirait une force électromotrice de 1 volt, si on l'amenait à zéro en 1 seconde par décroissance uniforme $1 \text{ Wb} = 1 \text{ V} \cdot 1 \text{ s}$
<b>Densité de flux magnétique, induction magnétique</b>	<i>tesla</i>	T	Le tesla est la densité de flux magnétique produite sur une surface de 1 mètre carré, par un flux magnétique uniforme de 1 weber de direction perpendiculaire à cette surface. $1 \text{ T} = \frac{1 \text{ Wb}}{1 \text{ m}^2}$
<b>Inductance</b>	<i>henry</i>	H	Le henry est l'inductance électrique d'un circuit fermé dans lequel une force électromotrice de 1 volt est produite lorsque le courant électrique qui parcourt le circuit varie uniformément à raison de 1 ampère par seconde. $1 \text{ H} = \frac{1 \text{ V} \cdot 1 \text{ s}}{1 \text{ A}}$
<b>Température Celsius</b>	<i>degré Celsius</i>	$^{\circ}\text{C}$	l'unité "degré Celsius" est égale à l'unité "Kelvin"; en ce cas, on utilise le nom spécial "degré Celsius" au lieu de "kelvin". Un intervalle ou une différence de température Celsius peut, cependant, être exprimé aussi bien en kelvins qu'en degrés Celsius. $t = T - T_0 \text{ où}$ $T_0 = 273,15 \text{ K par définition.}$

**TABLEAU 3 (Suite)**

Grandeur	Nom de l'unité	Symbole	Définition
<b>Flux lumineux</b>	<i>lumen</i>	lm	Le lumen est le flux lumineux émis dans un élément d'angle solide de 1 stéradian par une source ponctuelle uniforme ayant une intensité lumineuse de 1 candela. $1 \text{ lm} = 1 \text{ cd} \cdot 1 \text{ sr}$
<b>Eclairement lumineux</b>	<i>lux</i>	lx	Le lux est l'éclairement lumineux d'une surface recevant un flux lumineux de 1 lumen, uniformément réparti sur 1 mètre carré de la surface. $1 \text{ lx} = \frac{1 \text{ lm}}{1 \text{ m}^2}$
<b>Activité (d'un radionucléide)</b>	<i>becquerel</i>	Bq	Le becquerel est l'activité d'une source radioactive pour laquelle le quotient de la valeur probable du nombre de transitions nucléaires spontanées ou de transitions isomériques par l'intervalle de temps pendant lequel ces transitions se produisent, tend vers la limite 1/s. $1 \text{ Bq} = \frac{1}{1 \text{ s}}$
<b>Dose absorbée, kerma, Énergie massique (communiquée)</b>	<i>gray</i>	Gy	Le gray est la dose absorbée, ou le kerma, dans un élément de matière de masse égale à 1 kilogramme, auquel l'énergie de 1 joule (dose absorbée) est communiquée par des rayonnements ionisants, ou dans lequel la somme des énergies cinétiques initiales égales à 1 joule est libérée par des particules chargées ionisantes (kerma), dans les conditions de fluence énergétique constante dans l'un ou l'autre cas. $1 \text{ Gy} = \frac{1 \text{ J}}{1 \text{ kg}}$
<b>Equivalent de dose, Dose équivalente dans un organe</b>	<i>sievert</i>	Sv	Le sievert est l'équivalent de dose dans un élément de tissu de masse égale à 1 kilogramme auquel une énergie de 1 joule est communiquée par des rayonnements ionisants dont la valeur du facteur de qualité (pondérant la dose absorbée par l'impact biologique des particules chargées produisant la dose absorbée) est égale à 1 et dont la fluence énergétique est constante. $1 \text{ Sv} = \frac{1 \text{ J}}{1 \text{ kg}}$

**TABLEAU 4**  
**Les préfixes SI et leur symbole**

FACTEURS		PREFIXE SI	SYMBOLE
1 000 000 000 000 000 000 000 000	10 <sup>24</sup>	yotta	Y
1 000 000 000 000 000 000 000	10 <sup>21</sup>	zetta	Z
1 000 000 000 000 000 000	10 <sup>18</sup>	exa	E
1 000 000 000 000 000	10 <sup>15</sup>	péta	P
1 000 000 000 000	10 <sup>12</sup>	téra	T
1 000 000 000	10 <sup>9</sup>	giga	G
1 000 000	10 <sup>6</sup>	méga	M
1 000	10 <sup>3</sup>	kilo	k
100	10 <sup>2</sup>	hecto	h
10	10 <sup>1</sup>	déca	da
1	10 <sup>0</sup>	(unité)	
0,1	10 <sup>-1</sup>	déci	d
0,01	10 <sup>-2</sup>	centi	c
0,001	10 <sup>-3</sup>	milli	m
0,000 001	10 <sup>-6</sup>	micro	μ
0,000 000 001	10 <sup>-9</sup>	nano	n
0,000 000 000 001	10 <sup>-12</sup>	pico	p
0,000 000 000 000 001	10 <sup>-15</sup>	femto	f
0,000 000 000 000 000 001	10 <sup>-18</sup>	atto	a
0,000 000 000 000 000 000 001	10 <sup>-21</sup>	zepto	z
0,000 000 000 000 000 000 000 001	10 <sup>-24</sup>	yocto	y

**TABLEAU 5**  
**Unités de dehors du système international**  
**en usage avec le système international**

Grandeur	Nom de l'unité	Symbole	Définition
Temps	minute heure jour	min h d	1 min = 60 s 1 h = 60 min = 3600 s 1 d = 24 h = 86400 s
Angle plan	degré minute seconde	° ' "	1° = ( $\pi/180$ ) radian 1' = (1/60)° = ( $\pi/10800$ ) radian 1" = (1/60)' = ( $\pi/648000$ ) radian
Volume	litre	L ou l	1 L = 1 dm <sup>3</sup> = 10 <sup>-3</sup> m <sup>3</sup>
Masse	tonne	t	1 t = 10 <sup>3</sup> kg
Grandeur <sup>1</sup> logarithmique	Neper <sup>2</sup>	Np	1 Np = 1
	Bel <sup>3</sup>	B	1 B = (1/2) ln 10 (Np)

<sup>1</sup> Exemple de grandeurs logarithmiques : niveau de pression acoustique, niveau de puissance.

<sup>2</sup> Les logarithmes naturels sont utilisés pour obtenir les valeurs numériques des grandeurs exprimées en nepers.

<sup>3</sup> Les logarithmes de base dix sont utilisés pour obtenir les valeurs numériques de grandeurs exprimées en bels.



**TABLEAU 6**

**Unités de dehors du système international en usage avec le système international dont la valeur en unités SI est obtenue expérimentalement**

Grandeur	Nom de l'unité	Symbole	Définition
Energie	Electronvolt	eV	L'électronvolt est l'énergie cinétique acquise par un électron soumis à une tension de 1 Volt dans le vide $1 \text{ eV} = 1,602\ 177\ 33\ (49) \times 10^{-19} \text{ J}$
Masse	Unité de masse atomique unifiée	u	L'unité de masse atomique unifiée est égale à 1/12 de la masse d'un atome du nucléide carbone 12 $1 \text{ u} = 1,660\ 540\ 2\ (10) \times 10^{-27} \text{ kg}$
Longueur	Unité astronomique	ua	$1 \text{ ua} = 1,495\ 978\ 706\ 91\ (30) \times 10^{11} \text{ m}$ (Valeur conventionnée dans le système astronomique)

**N.B.** Ces valeurs sont accompagnées entre parenthèses de l'incertitude type composée sur les deux derniers chiffres (facteur  $k = 1$ ).

**TABLEAU 7**

**Unités de mesure en dehors du système international autorisées  
uniquement dans des usages spécifiques**

Grandeur	Nom de l'unité	Symbole	Définition	Usage spécifique
Longueur	ångström	Å	1 Å = 0,1 nm = 10 <sup>-10</sup> m	Longueur d'ondes électromagnétiques
	mille marin		1 mille marin = 1852 m	Navigation maritime et aérienne
Superficie	are, hectare	a, ha	1 a = 100 m <sup>2</sup> , 1 ha = 10 <sup>4</sup> m <sup>2</sup>	Superficie agraires
	barn	b	1 b = 10 <sup>-28</sup> m <sup>2</sup>	Sections efficaces en physique nucléaire
Dose rayonnante	rad	rd	1 rd = 10 <sup>-2</sup> Gy	Dose absorbée de rayonnement ionisant
	rem	rem	1 rem = 10 <sup>-2</sup> Sv	Equivalent de dose en radioprotection
Vitesse	nœud		1 nœud = 1 mille marin / heure	Navigation maritime et aérienne
Energie	calorie	cal	1 cal ≈ 4,18 J <sup>1</sup>	Nutrition
Masse	Carat métrique		1 carat métrique = 200 mg	Commerce des diamants, perles fines et pierres précieuses
Pression	bar	bar	1 bar = 10 <sup>5</sup> Pa	Météorologie
	millimètre de mercure	mmHg	1 mmHg = 133,322 Pa	Mesure de la pression artérielle
	torr	torr	1 torr = $\frac{101325}{760}$ Pa	Soins médicaux

<sup>1</sup> La calorie peut être exprimée par l'une des valeurs ci-après :

- calorie dite « à 15 °C » : 1 cal<sub>15</sub> = 4,1855 J
- calorie dite « IT » (Table Internationale) : 1 cal<sub>IT</sub> = 4,1868 J
- calorie dite « thermochimique » : 1 cal<sub>th</sub> = 4,184 J