

N° 0000713
 Arrêté N° _____ /MINT/ DU - 8 JUIN 2006

Relatif aux unités de mesure à utiliser dans l'exploitation en vol et au sol des aéronefs.

LE MINISTRE DES TRANSPORTS,

Vu la Constitution ;
 Vu la convention relative à l'aviation civile internationale ratifiée le 15 janvier 1960 ;
 Vu la loi n° 98/023 du 24 décembre 1998 portant régime de l'aviation civile ;
 Vu le décret n° 99/198 du 16 septembre 1999 portant organisation et fonctionnement de l'Autorité Aéronautique ;
 Vu le décret n° 2003/2033/PM du 04 septembre 2003 relatif à la navigation aérienne dans l'espace aérien camerounais ;
 Vu le décret n° 2004/320 du 08 décembre 2004 portant organisation du Gouvernement ;
 Vu le décret n° 2004/322 du 08 décembre 2004 portant formation du Gouvernement ;
 Vu le décret n° 2005/173 du 26 mai 2005 portant organisation du Ministère des Transports ;

ARRETE :

Article 1^{er} : Le présent arrêté définit, conformément aux dispositions de l'annexe ci-joint, les unités de mesures à utiliser dans l'exploitation en vol et au sol par les aéronefs camerounais, dans les limites du territoire de la République du Cameroun et en tout autre lieu où elles sont compatibles avec les règles propres de l'Etat survolé.

Article 2 : Le Directeur Général de l'Autorité Aéronautique est chargé de l'exécution du présent arrêté qui sera enregistré, publié suivant la procédure d'urgence, puis inséré au Journal Officiel en français et en anglais.

Yaoundé, le - 8 JUIN 2006



LE MINISTRE DES TRANSPORTS,

DAKOLE DAISSALA

ANNEXE A L'ARRETE N° N° 0000713 / DU - 8 JUIN 2006
RELATIF AUX UNITES DE MESURES A UTILISER DANS
L'EXPLOITATION EN VOL ET AU SOL DES AERONEFS

CHAPITRE 1^{er}. DEFINITIONS

Les expressions ci-dessous utilisées dans les dispositions de ce règlement pour tous les aspects de l'exploitation, en vol et au sol, ont les significations suivantes :

Ampère (A). Intensité d'un courant électrique constant qui, maintenu dans deux conducteurs parallèles, rectilignes, de longueur infinie, de sections circulaires négligeables et placées à une distance de 1 mètre l'un de l'autre dans le vide, produirait entre ces conducteurs une force égale à 2×10^{-7} newton par mètre de longueur.

Becquerel (Bq). Activité d'un radionucléide pour lequel le nombre de transitions nucléaires spontanées par seconde est égal à 1.

Candela (cd). Intensité lumineuse, dans la direction perpendiculaire, d'une surface de $1/600\,000$ mètre carré d'un corps noir, à la température de congélation du platine, sous la pression de 101 325 newtons par mètre carré.

Coulomb (C). Quantité d'électricité transportée en 1 seconde par un courant de 1 ampère.

Degré Celsius (°C). Appellation particulière à utiliser pour l'unité « kelvin » lorsqu'il s'agit d'exprimer des valeurs de température Celsius.

Farad (F). Capacité d'un condensateur entre les armatures duquel il s'établit une différence de potentiel de 1 volt lorsqu'il est chargé d'une quantité d'électricité égale à 1 coulomb.

Gray (Gy). Energie correspondant à 1 joule par kilogramme communiquée à une masse de matière par un rayonnement ionisant.

Henry (H). Inductance 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.

Hertz (Hz). Fréquence d'un phénomène périodique dont la période est de 1 seconde.

Joule (J). 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.

Kelvin (K). Température thermodynamique qui est la fraction $1/273,16$ de la température thermodynamique du point triple de l'eau.

Kilogramme (kg). Unité de masse égale à la masse du prototype international du kilogramme.

Litre (L). Unité de volume, réservée à la mesure des liquides et des gaz, qui est égale à 1 décimètre cube.

Lumen (lm). Flux lumineux émis dans l'angle solide de 1 stéradian par une source ponctuelle uniforme ayant une intensité de 1 candela.

Lux (lx). Eclairement produit par un flux de 1 lumen uniformément réparti sur une surface de 1 mètre carré.

Mètre (m). Longueur du trajet parcouru dans le vide par la lumière pendant une durée de $1/299\,792\,458$ de seconde.



Mille marin (NM). Longueur égale à 1 852 mètre exactement.

Mole (mol). Quantité de matière d'un système contenant autant d'entités élémentaires qu'il y a d'atomes dans 0,012 kilogramme de carbone 12.

Note. - Lorsqu'on emploie la mole, les entités élémentaires doivent être spécifiées et peuvent être des atomes, des molécules, des ions, des électrons, d'autres particules ou des groupements spécifiés de ces particules.

Newton (N). Force qui communique à un corps ayant une masse de 1 kilogramme une accélération de 1 mètre par seconde carrée.

Nœud (kt). Vitesse égale à 1 mille marins à l'heure.

Ohm (Ω). Résistance électrique 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, ledit conducteur n'étant le siège d'aucune force électromotrice.

Pascal. (Pa). Pression ou contrainte de 1 newton par mètre carré.

Pied (ft). Longueur égale à 0,304 8 mètre exactement.

Radian (rad). Angle plan compris entre deux rayons d'un cercle qui intercepte sur la circonférence un arc de longueur égale à celle du rayon.

Seconde (s). Durée de 9.192.631.770 périodes du rayonnement correspondant à la transition entre les deux niveaux hyperfins de l'état fondamental de l'atome de caesium 133.

Siemens (S). Conductance électrique d'un conducteur dans lequel un courant de 1 ampère est produit par une différence de potentiel de 1 volt.

Sievert (Sv). Unités de dose équivalente de rayonnement correspondant à 1 joule par kilogramme.

Stéradian (Sr). Angle solide qui, ayant son sommet au centre d'une sphère, découpe sur la surface de cette sphère, une aire égale à celle d'un carré dont la longueur des côtés est égale au rayon de la sphère.

Température Celsius ($t^{\circ}\text{C}$). la température Celsius est égale à la différence $t^{\circ}\text{C} = T - T_0$ entre deux températures thermodynamiques T et T_0 , où T_0 est égal à 273,15 kelvin.

Testa (T). Induction magnétique d'un flux magnétique de 1 weber par mètre carré.

Tonne (t). Masse égale à 1 000 kilogrammes.

Volt (v). Unité de différence de potentiel et de force électromotrice qui est égale à la différence de potentiel électrique entre deux points d'un conducteur transportant un courant constant de 1 ampère lorsque la puissance dissipée entre ces points est égale à 1 watt.

Watt (W). Puissance qui donne lieu à une production d'énergie égale à 1 joule par seconde.

Weber (Wb). Flux magnétique qui, traversant un circuit d'une seule spire, y produit une force électromotrice de 1 volt lorsqu'on l'annule en 1 seconde par décroissance uniforme.



CHAPITRE 2 – APPLICATION

Note liminaire. – La présente Annexe contient des spécifications pour l'utilisation d'un système normalisé d'unités de mesure dans l'exploitation, en vol et au sol, dans le domaine de l'aviation civile. Ce système normalisé d'unités de mesure est fondé sur le système international d'unités (SI) et sur certaines unités autres que les unités SI qui ont été jugées nécessaires pour répondre aux besoins particuliers de l'aviation civile.

2.1. Application

Les normes figurant dans le présent règlement s'appliquent à tous les aspects de l'exploitation, en vol et au sol, dans le domaine de l'aviation civile.



CHAPITRE 3. – EMPLOI NORMALISÉ DES UNITÉS DE MESURE

3.1. Unités SI

3.1.1 Le système international d'unités mis au point et tenu à jour par la conférence générale des poids et mesures (CGPM) est utilisé, sous réserve des dispositions 3.2 et 3.3, comme système normalisé d'unités de mesure applicable à tous les aspects de l'exploitation, en vol et au sol, dans le domaine de l'aviation civile.

3.1.2. Les préfixes et les symboles du tableau 3-1 sont utilisés pour former les noms et les symboles des multiples et sous-multiples décimaux des unités SI.

Note1. Dans la présente Annexe, l'expression « unité SI » s'applique aux unités de base et aux unités dérivées ainsi qu'à leurs multiples et à leurs sous-multiples.

3.2. Unités hors SI

3.2.1 Unités hors SI destinées à être utilisées en permanence avec les unités SI

Les unités hors SI figurant dans le tableau 3-2 sont utilisées soit à la place de unités SI, soit en plus de ces dernières, comme unités principales de mesure, mais uniquement comme il est spécifié au Tableau 3-4.

Tableau 3-1. – Préfixes des unités SI

Facture de multiplication	Préfixe	symbole
1 000 000 000 000 000 000 = 10^{18}	exa	E
1 000 000 000 000 000 = 10^{15}	péta	P
1 000 000 000 000 = 10^{12}	téra	T
1 000 000 000 = 10^9	giga	G
1 000 000 = 10^6	méga	M
1 000 = 10^3	kilo	k
1 00 = 10^2	hecto	h
1 0 = 10^1	déca	da
0,1 = 10^{-1}	déci	d
0,01 = 10^{-2}	centi	c
0,001 = 10^{-3}	milli	m
0,000 001 = 10^{-6}	micro	μ
0,000 000 001 = 10^{-9}	nano	n
0,000 000 000 001 = 10^{-12}	pico	p
0,000 000 000 000 001 = 10^{-15}	femto	f
0,000 000 000 000 000 001 = 10^{-18}	atto	a



Tableau 3-2 – Unités hors SI destinées à être utilisées en permanence avec les unités SI

Grandeurs du Tableau 3-4 Relatives à	Unité	Symbole	Définitions (au moyen des unités SI)
Masse	Tonne métrique	t	1t = 10 ³ kg
Angle plan	Degré Minute seconde	° ' "	1° = (π/180) radian 1' = (1/60)° = (π/10 800) radian 1" = (1/60)' = (π/648 000) radian
Température	degré Celsius	°C	1°C = 1 K
Temps	minute heure jour semaine, mois année	min h j --	1 min = 60s 1h = 60 min = 3 600s 1j = 24h = 86 400s
Volume	litre	L	1L = 1 dm ³ = 10 ⁻³ m ³

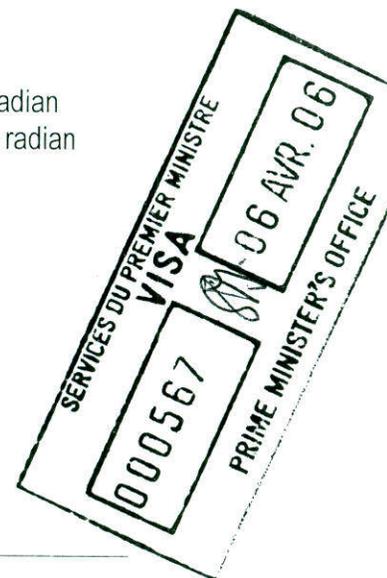


Tableau 3-3 – Unités supplétives hors SI dont l'utilisation temporaire avec les unités SI est permise

Grandeurs du Tableau 3-4 Relatives à	Unité	symbole	Définition (au moyen des unités SI)
Distance (longueur)	Mille marin	NM	1NM = 1 852m
Distance (verticale) ^{a)}	Pied	ft	1 ft = 0,3048 m
vitesse	noeud	kt	1 kt = 0,514 444 m/s

a) altitude, altitude topographique, hauteur, vitesse verticale

3.2.2. Unités supplétives hors SI dont l'utilisation temporaire avec les unités SI est permise

Les unités hors SI figurant dans le Tableau 3-3 peuvent être utilisées temporairement comme unités supplétives de mesure au lieu des unités SI mais uniquement pour les grandeurs spécifiées dans le Tableau 3-4.

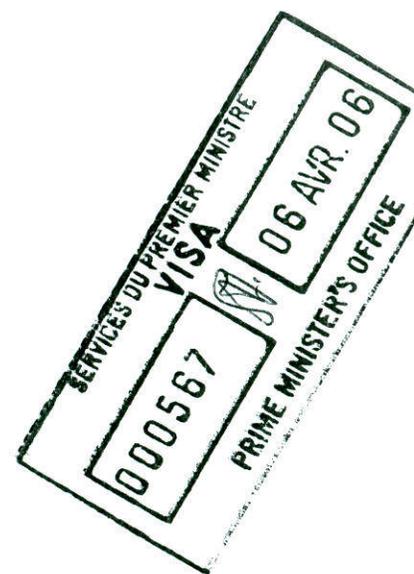
3.3. Emploi d'unités particulières

L'emploi d'unités de mesure particulières pour certaines grandeurs utilisées dans l'exploitation, en vol et au sol, dans le domaine de l'aviation civile doit être conforme au Tableau 3-4

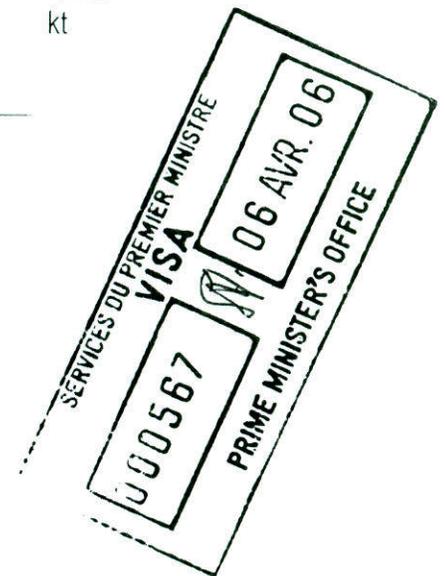
Note. – Le tableau 3-4 est destiné à la normalisation des unités (y compris leurs préfixes) pour les grandeurs couramment utilisées dans l'exploitation, en vol et au sol. Les dispositions fondamentales de ce règlement s'appliquent dans le cas des unités à utiliser pour des grandeurs qui ne figurent pas dans ce tableau.

Tableau 3-4. Emploi normalisé d'unités de mesure particulières

Référence	Grandeur	Unité principale Symbole)	Unité supplétive Hors SI (symbole)
1. Direction/Espace/temps			
1.1	Altitude	m	ft
1.2	Surface	m	
1.3	Distance (grande) ^{a)}	km	NM
1.4	Distance (courte)	m	
1.5	Altitude (topographique)	m	ft
1.6	Autonomie	h et min	
1.7	Hauteur	m	ft
1.8	Latitude	° "	
1.9	Longueur	m	
1.10	longitude	° "	
1.11	Angle plan (en cas de besoin, utiliser les subdivisions décimales du degré)	°	
1.12	Longueur de piste	m	
1.13	Portée visuelle de piste	m	
1.14	Capacité des réservoirs (de bord) ^{b)}	l	
1.15	Temps	s min d d semaine mois année	
1.16	Visibilité)	km	
1.17	Volume	m ³	
1.18	Direction du vent (les directions du vent sont indiquées en degrés vrais, sauf dans les cas de l'atterrissage et du décollage où elles sont indiquées en degrés magnétiques)	°	
2. Unités liées à la masse			
2.1	Densité de l'air	Kg/m ³	
2.2	Masse surfacique	Kg/m ²	
2.3	Capacité de fret	Kg	
2.4	Densité du fret	Kg/m ³	
2.5	Densité (masse volumique)	Kg/m ³	
2.6	Capacité de carburant (gravimétrique)	Km	
2.7	Densité des gaz	Kg/m ³	
2.8	Masse ou charge payante brute	Kg	
2.9	Spécifications de levage	t	
2.10	Masse linéique	kg/m	
2.11	Densité des liquides	Kg/m ³	
2.12	Masse	Kg	
2.13	Moment d'inertie	Kg.m ²	
2.14	Moment de quantité de mouvement	Kg.m ² /s	
2.15	Quantité de mouvement	Kg.m/s	



Référence	Grandeur	Unité principale (Symbole)	Unité supplétive Hors SI (symbole)
3. Unités liées à la force			
3.1	Pression de l'air (en général)	kPa	
3.2	Calage altimétrique	hPa	
3.3	Pression atmosphérique	hPa	
3.4	Moment fléchissant	kN.m	
3.5	Force	N	
3.6	Pression d'alimentation en carburant	kPa	
3.7	Pression hydraulique	kPa	
3.8	Module d'élasticité	MPa	
3.9	Pression	kPa	
3.10	contrainte	MPa	
3.11	Tension superficielle	mN/m	
3.12	Poussée	kN	
3.13	Couple	N.m	
3.14	dépression	Pa	
4. Mécanique			
4.1	Vitesse aérodynamique	km/h	kt
4.2	Accélération angulaire	rad/s ²	
4.3	Vitesse angulaire	rad/s	
4.4	Energie ou travail	J	
4.5	Puissance équivalente sur arbre	kW	
4.6	Fréquence	Hz	
4.7	Vitesse par rapport au sol	Km/h	kt
4.8	Impact	J/m ²	
4.9	Energie cinétique absorbée par les freins	MJ	
4.10	Accélération linéaire	m/s ²	
4.11	Puissance	kW	
4.12	Rapidité de compensation	°/s	
4.13	Puissance sur arbre	kW	
4.14	vitesse	m/s	
4.15	Vitesse verticale	m/s	ft/min
4.16	Vitesse du vent	km/h	kt
5. Débit des fluides			
5.1	Débit d'air dans les moteurs	kg/S	
5.2	Débit d'eau dans les moteurs	kg/h	
5.3	Consommation de carburant (consommation spécifique)		
	Moteurs alternatifs	kg/(kW.h)	
	Turbopropulseurs	kg/(kw.h)	
	Turboréacteurs	kg/(kw.h)	
5.4	Débit de carburant	kg/h	
5.5	Vitesse de remplissage des réservoirs de carburant (gravimétrique)	kg/min	
5.6	Débit des gaz	kg/s	
5.7	Débit des liquides (gravimétrique)	g/s	
5.8	Volumétrique)	L/s	
5.9	Débit masse	Kg/s	



Référence	Grandeur	Unité principale Symbole)	Unité supplétive Hors SI (symbole)
5.10	Consommation d'huile Turbomachine	kg/h	
	Moteurs alternatifs (consommation spécifique)	g/(kW.h)	
5.11	Débit d'huile	g/s	
5.12	Débit d'une pompe	L/min	
5.13	Débit d'air de ventilation	M ³ /min	
5.14	Viscosité dynamique	Pa.s	
5.15	Viscosité cinétique	m ² /s	

6. Thermodynamique

6.1	Coefficient de transmission thermique	W/(m ² .k)
6.2	Flux thermique par unité de surface	j/m ²
6.3	Flux thermique	W
6.4	Humidité absolue	g/kg
6.5	Expansion linéaire	°C ⁻¹
6.6	Quantité de chaleur	j
6.7	température	°C

7. Electricité et magnétisme

7.1	Capacité
7.2	Conductance
7.3	Conductivité
7.4	Densité de courant
7.5	Intensité
7.6	Intensité de champ électrique
7.7	Différence de potentiel
7.8	Force électromotrice
7.9	Intensité de champ magnétique
7.10	Flux magnétique
7.11	Densité de flux magnétique
7.12	Puissance
7.13	Quantité d'électricité
7.14	résistance

8. Lumière et rayonnements électromagnétiques connexes

8.1	Eclairement	lx
8.2	Luminance	cd/m ²
8.3	Existence lumineuse	lm/m ²
8.4	Flux lumineux	lm
8.5	Intensité lumineuse	cd
8.6	Quantité de lumière	lm.s
8.7	Energie rayonnante	j
8.8	Longueur d'onde	m



Référence	Grandeur	Unité principale Symbole)	Unité supplétive Hors SI (symbole)
9. Acoustique			
9.1	Fréquence	Hz	
9.2	Masse volumique	Kg/m ³	
9.3	Niveau de bruit	dB ^{e)}	
9.4	Période	s	
9.5	Intensité acoustique	W/m ²	
9.6	Puissance acoustique	W	
9.7	Pression acoustique	Pa	
9.8	Niveau acoustique	dB ^{e)}	
9.9	Pression statique (instantanée)	Pa	
9.10	Vitesse du son	m/s	
9.11	Flux de vitesse acoustique (instantanée)	m ³ /s	
9.12	Longueur d'onde	m	

10. physique nucléaire et rayonnements ionisants

10.1	Dose absorbée	Gy	
10.2	Rapidité d'absorption de dose	Gy/s	
10.3	Activité des radionucléides	Bq	
10.4	Dose équivalente	Sv	
10.5	Exposition au rayonnement	C/kg	
10.6	Rapidité d'exposition	C/kg.s	

- a) Utilisée en aviation, pour des distances généralement supérieures à 4 000m.
- b) Par exemple, réservoirs de carburant, de liquides hydrauliques, d'eau, d'huiles et d'oxygène comprimé.
- c) Les visibilité inférieures à 5 km peuvent être données en mètres (m).
- d) La vitesse aérodynamique est parfois exprimée en vol par le nombre de MACH.
- e) Le décibel (dB) est un rapport qui peut être utilisé comme unité pour exprimer le niveau de pression acoustique et le niveau de puissance acoustique. Lorsqu'il est utilisé, le niveau de référence doit être spécifié.

