

DECRET N° 2013/0403 /PM DU 27 FEV 2013  
fixant les seuils maxima d'exposition du public aux  
rayonnements électromagnétiques.

LE PREMIER MINISTRE, CHEF DU GOUVERNEMENT,

- Vu la Constitution ;
- Vu la loi n° 98/013 du 14 juillet 1998 relative à la concurrence ;
- Vu la loi n° 2010/013 du 21 décembre 2010 régissant les communications électroniques au Cameroun ;
- Vu la loi-cadre n° 2011/012 du 06 mai 2011 portant protection du consommateur ;
- Vu le décret n° 92/089 du 04 mai 1992 précisant les attributions du Premier Ministre, Chef du Gouvernement, modifié et complété par le décret n° 95/145-bis du 04 août 1995 ;
- Vu le décret n° 2011/408 du 09 décembre 2011 portant organisation du Gouvernement ;
- Vu le décret n° 2011/409 du 09 décembre 2011 portant nomination d'un Premier Ministre, Chef du Gouvernement ;
- Vu le décret n° 2012/203 du 20 avril 2012 portant organisation et fonctionnement de l'Agence de Régulation des Télécommunications ;
- Vu le décret n° 2012/512 du 12 novembre 2012 portant organisation du Ministère des Postes et Télécommunications,

**DECRETE :**

**CHAPITRE I**  
**DISPOSITIONS GENERALES**

**ARTICLE 1<sup>er</sup>**.- (1) Le présent décret fixe les seuils maxima d'exposition du public aux rayonnements électromagnétiques émis par les équipements utilisés dans les réseaux de communications électroniques ou tout autre équipement émetteur de rayonnements électromagnétiques.

(2) Il est pris en application des dispositions de l'article 57 de la loi n° 2010/013 du 21 décembre 2010 susvisée.

**ARTICLE 2**.- Le présent décret s'applique notamment aux personnes titulaires d'une autorisation d'installation ou d'exploitation d'un réseau de communications électroniques, aux exploitants des réseaux ou installations radioélectriques ainsi qu'aux titulaires d'un accord d'assignation des fréquences radioélectriques.

**CHAPITRE II**  
**DU NIVEAU D'EXPOSITION DU PUBLIC AUX RAYONNEMENTS**  
**ELECTROMAGNETIQUES**

**ARTICLE 3.-** (1) Le niveau d'exposition du public aux champs électromagnétiques des installations radioélectriques est inférieur aux valeurs limites fixées au paragraphe 2.1 de l'annexe au présent décret.

(2) Les valeurs limites visées à l'alinéa 1 ci-dessus sont réputées respectées lorsque le niveau des champs électromagnétiques émis par les équipements et installations radioélectriques concernés est inférieur aux niveaux de référence indiqués au paragraphe 2.2 de l'annexe au présent décret.

**ARTICLE 4.-** (1) Lorsque plusieurs équipements ou installations radioélectriques sont à l'origine des champs électromagnétiques en un lieu donné, le niveau d'exposition du public aux champs électromagnétiques émis globalement par l'ensemble des équipements et installations concernés est inférieur aux valeurs limites définies au paragraphe 2.3.A de l'annexe au présent décret.

(2) Le niveau d'exposition visé à l'alinéa 1 ci-dessus est satisfaisant lorsque les champs électromagnétiques globalement émis par les équipements et installations satisfont aux niveaux de référence définis au paragraphe 2.3.B de l'annexe au présent décret.

**CHAPITRE III**  
**DES OBLIGATIONS DES OPERATEURS ET DES EXPLOITANTS DES**  
**EQUIPEMENTS ET INSTALLATIONS RADIOELECTRIQUES**

**ARTICLE 5.-** Les opérateurs et les exploitants des équipements et installations radioélectriques communiquent, à la demande de l'Agence de Régulation des Télécommunications, ci-après désignée « l'Agence », les éléments justifiant le respect des valeurs limites d'exposition du public aux champs électromagnétiques, par les installations de radiocommunication qu'ils établissent ou qu'ils exploitent.

**ARTICLE 6.-** Les opérateurs et les exploitants des équipements et installations radioélectriques prennent des mesures pour qu'au sein des établissements scolaires, crèches ou formations sanitaires qui sont situés dans un rayon de cent (100) mètres de l'équipement ou de l'installation, l'exposition du public au champ électromagnétique émis par l'équipement ou l'installation soit aussi faible que possible tout en préservant la qualité du service offert.

**CHAPITRE IV**  
**DISPOSITIONS DIVERSES, TRANSITOIRES ET FINALES**

**ARTICLE 7-** (1) L'Agence s'assure que les opérateurs et les exploitants des équipements et installations radioélectriques respectent les valeurs limites définies par le présent décret. A ce titre, elle procède ou fait procéder à des vérifications ponctuelles par tout organisme remplissant les exigences de qualité.

(2) L'organisme visé à l'alinéa (1) ci-dessus doit notamment remplir les exigences de qualité ci-après :

- être titulaire d'un agrément de laboratoire d'essais et mesures de communications électroniques ;
- disposer des équipements et des ressources humaines nécessaires pour la mesure des grandeurs relatives aux champs électromagnétiques prévues dans le présent décret ;
- ne pas être un opérateur de réseau de communications électroniques ;
- ne pas participer directement à la fabrication, à la commercialisation, à l'installation ou à la maintenance d'équipements utilisés dans les réseaux de communications électroniques ou d'installations radioélectriques, ni représenter les parties engagées dans ces activités.

**ARTICLE 8.-** Les propriétaires ou exploitants d'équipements et installations radioélectriques dont la mise en service est intervenue avant la publication du présent décret, disposent d'un délai de six (06) mois à compter de sa signature pour s'y conformer.

**ARTICLE 9.-** Des textes particuliers du Ministre chargé des télécommunications précisent, en tant que de besoin, les modalités d'application du présent décret.

**ARTICLE 10.-** Le présent décret qui abroge toutes les dispositions antérieures contraires, sera enregistré, publié suivant la procédure d'urgence, puis inséré au Journal Officiel en français et en anglais.-

YAOUNDE, LE 27 FEV 2013

LE PREMIER MINISTRE,  
CHEF DU GOUVERNEMENT,



*Philemon YANG*  
**Philemon YANG**

## ANNEXE AU

DECRET N° \_\_\_\_\_ /PM DU \_\_\_\_\_  
fixant les seuils maxima d'exposition du public aux rayonnements  
électromagnétiques.

## 1. Définitions

## 1.1. Grandeurs physiques

- **Le courant de contact (I<sub>c</sub>)** : entre une personne et un objet est exprimé en ampère (A). Un objet conducteur dans un champ électrique peut être chargé par ce champ ;
- **La densité de courant (J)** : est définie comme le courant traversant une unité de surface perpendiculaire au flux de courant dans un volume conducteur tel que le corps humain ou une partie du corps, exprimée en ampère par mètre carré (A/m<sup>2</sup>) ;
- **L'intensité de champ électrique** : est une grandeur vectorielle (E) qui correspond à la force exercée sur une particule chargée indépendamment de son déplacement dans l'espace. Elle est exprimée en volts par mètre (V/m) ;
- **L'intensité de champ magnétique** : est une grandeur vectorielle (H) qui, avec l'induction magnétique, définit un champ magnétique en tout point de l'espace. Elle est exprimée en ampères par mètre (A/m) ;
- **L'induction magnétique** : ou densité du flux magnétique est une grandeur vectorielle (B) définie en termes de force exercée sur des charges circulantes, elle est exprimée en teslas (T). En espace libre et dans les matières biologiques, l'induction magnétique et l'intensité de champ magnétique peuvent être utilisées indifféremment selon l'équivalence  $1 \text{ A/m} = 4\pi \cdot 10^{-7} \text{ T}$  ;
- **La densité de puissance (S)** : est la grandeur appropriée utilisée pour les hyperfréquences lorsque la pénétration dans le corps est faible. Il s'agit du quotient de la puissance rayonnée incidente perpendiculaire à une surface par l'aire de cette surface. Elle est exprimée en Watts par mètre carré (W/m<sup>2</sup>) ;
- **Le débit d'absorption spécifique (DAS)** : de l'énergie moyennée sur l'ensemble du corps ou sur une partie quelconque du corps est défini comme le débit avec lequel l'énergie est absorbée par unité de masse du tissu du corps. Elle est exprimée en Watts par kilogramme (W/kg).

## 1.2. Restrictions de base et niveaux de référence

- Les Restrictions de base : Les restrictions concernant l'exposition à des champs électriques, magnétiques et électromagnétiques variables dans le temps, qui sont fondées directement sur des effets avérés sur la santé et des considérations biologiques, sont qualifiées de « restrictions de base ». En fonction de la fréquence du champ, les grandeurs physiques utilisées pour spécifier ces restrictions sont l'induction magnétique (B), la densité de courant (J), le débit d'absorption spécifique (DAS) et la densité de puissance (S) ;
- Niveaux de référence : Ces niveaux sont fournis aux fins de l'évaluation de l'exposition dans la pratique pour déterminer si les restrictions de base risquent d'être dépassées. Certains niveaux de référence sont dérivés des restrictions de base concernées au moyen de mesures et/ou de techniques de calcul et certains autres ont trait à la perception et à des effets nocifs indirects de l'exposition aux champs électromagnétiques. Les grandeurs dérivées sont l'intensité de champ électrique (E), l'intensité du champ magnétique (H), l'induction magnétique (B), la densité de puissance (S) et les courants induits dans les extrémités (IL). Les grandeurs qui concernent la perception et d'autres effets indirects sont les courants de contact (IC) et pour les champs pulsés, l'absorption spécifique (AS). Dans une situation d'exposition particulière, des valeurs mesurées ou calculées de ces grandeurs peuvent être comparées avec le niveau de référence approprié. Le respect du niveau de référence garantira le respect de la restriction de base correspondante. Si la valeur mesurée est supérieure au niveau de référence, il n'en découle pas nécessairement un dépassement de la restriction de base ;

## 2. Valeurs limites d'exposition du public

### 2.1. Restrictions de base

En fonction de la fréquence, des grandeurs physiques différentes sont utilisées pour définir les restrictions de base concernant les champs électromagnétiques.

Gamme des fréquences	Induction magnétique (mT)	Densité de courant S (mA/m <sup>2</sup> ) (valeur efficace)	Moyenne DAS localisé (tête et tronc) (W/kg)	DAS localisé (tête et tronc) (W/kg)	DAS localisé (membres) (W/kg)	Densité de puissance S (W/m <sup>2</sup> )
0Hz	40					
> 0-1 Hz		8				
1- 4 Hz		8/f				
4-1000 Hz		2				
1000 Hz - 100 kHz		f/500				
100 kHz- 10 MHz		f/500	0,08	2	4	
10 MHz-10 GHz			0,08	2	4	
10-300 GHz						10

Tableau 1 : valeurs limites d'exposition du public

Notes

1. f est la fréquence en Hz
2. en raison de l'hétérogénéité du corps, la valeur moyenne des densités de courant devrait être évaluée sur une section de 1 cm<sup>2</sup> perpendiculaire à la direction du courant.
3. Pour les fréquences jusqu'à 100 KHz, les valeurs de crête de densité du courant peuvent être obtenues en multipliant la valeur efficace par la racine carrée de 2 (~ 1,414)
4. Toutes les valeurs moyennes de DAS doivent être mesurées sur un intervalle de temps de six minutes
5. La masse retenue pour évaluer le DAS moyen localisé est de 10 g de tissu contigu. Le DAS maximal ainsi obtenu devrait être la valeur utilisée pour l'estimation de l'exposition. Ces 10 g de tissu doivent être une masse de tissu contigu aux propriétés électriques presque homogènes. En précisant qu'il doit s'agir d'une masse de tissu contigu, on reconnaît que ce concept peut être utilisé dans la dosimétrie informatique, mais peut présenter des difficultés pour les mesures physiques directes. Une simple masse de tissu de forme cubique peut être utilisée, à condition que les grandeurs dosimétriques calculées aient des valeurs plus prudentes que celles données dans les recommandations.

## 2.2.

## Niveaux de référence

Le respect des niveaux de référence garantit le respect des restrictions de base.

Les niveaux de référence pour la limitation de l'exposition sont obtenus sur la base des restrictions de base pour le couplage maximal du champ avec l'individu exposé, ce qui fournit ainsi la protection maximale.

## 2.2.A. Niveaux des champs

GAMME de fréquences	E (V/m)	H (A/m)	B ( $\mu$ T)	Densité de puissance équivalente en onde plane Seq (W/m <sup>2</sup> )
0-1 Hz..... ...	-	$3,2 \times 10^4$	$4 \times 10^4$	-
1-8 Hz..... .	10 000	$3,2 \times 10^4/f^2$	$4 \times 10^4/f^2$	-
8-25 Hz.....	10 000	$4000/f$	$5000/f$	-
0,025-0,8 kHz.....	$250/f$	$4/f$	$5/f$	-
0,8-3 kHz.....	$250/f$	5	6,25	-
3-150 kHz.....	87	5	6,25	-
0,15-1 MHz.....	87	$0,73/f$	$0,92/f$	-
1-10 MHz.....	$87/f^{1/2}$	$0,73/f$	$0,92/f$	-
10-400 MHz.....	28	0,073	0,092	2
400-2.000 MHz..	$1,375f^{1/2}$	$0,0037f^{1/2}$	$0,0046f^{1/2}$	$f/200$
2-300 GHz.....	61	0,16	0,20	10

Tableau 2 : Niveaux des champs

## Notes

1. f comme indiquée dans la colonne des gammes de fréquences.
2. Pour les fréquences comprises entre 100 kHz et 10 GHz, la valeur moyenne de  $S_{eq}$ ,  $E^2$ ,  $H^2$  et  $B^2$  doit être mesurée sur un intervalle de temps de six minutes.
3. Pour les fréquences supérieures à 10 GHz, la valeur moyenne de  $S_{eq}$ ,  $E^2$ ,  $H^2$  et  $B^2$  doit être mesurée sur un intervalle de temps de  $68/f^{1,05}$  minutes (f exprimée en GHz).

## 2.2.B. Courants de contact et courants induits dans les membres

Pour les fréquences jusqu'à 110 MHz, il convient d'appliquer des niveaux de référence supplémentaires pour éviter les dangers dus à des courants de contact.

Gamme de fréquences	Courant de contact maximal (mA)
0 – 2 500 Hz	0,5
2,5 – 100 kHz	0,2 f
100 kHz – 110 MHz	20

Tableau 3 : courant de contact maximal

Pour la gamme de fréquences comprise entre 10 MHz et 110 MHz, un niveau de référence de 45 mA pour le courant traversant un membre est recommandé. Il s'agit de limiter le DAS localisé sur un intervalle de temps de six minutes.

### 2.3. Restrictions de base et niveaux de référence dans les lieux où le public est exposé à des sources émettant à plusieurs fréquences

Dans des situations où une exposition à plusieurs champs de fréquences différentes se produit, l'on vérifie que les critères suivants sont respectés, soit pour les restrictions de base, soit pour les niveaux de référence.

#### 2.3.A. Restrictions de base

- 1) Pour des fréquences de 1Hz jusqu'à 10MHz, il convient d'additionner les densités de courant induit suivant la formule :

$$\sum_{f=1}^{10 \text{ MHz}} \frac{I_{eff}}{f} = 1$$

- 2) Pour les fréquences égales ou supérieures à 100 kHz, il convient d'additionner les débits d'absorption spécifiques de l'énergie et les densités de puissance suivant la formule :

$$\sum_{i=100 \text{ KHz}}^{10 \text{ GHz}} \frac{DAS_i}{DAS_L} + \sum_{i>10 \text{ GHz}} \frac{S_i}{S_L} \leq 1$$

- $I_i$  : est la densité de courant à la fréquence  $i$  ;
- $I_{Li}$  : est la restriction de base pour la densité de courant à la fréquence  $i$ , telle qu'elle figure dans la tableau figurant au paragraphe 2.1 ci-dessus ;
- $DAS_i$  : est le DAS provoqué par l'exposition à la fréquence  $i$  ;
- $DAS_L$  : est la restriction de base de DAS figurant dans le tableau figurant au tableau du paragraphe 2.1 ci-dessus ;
- $S_i$  : est la densité de puissance à la fréquence  $i$  ;
- $S_L$  : est la restriction de base pour la densité de puissance figurant dans le tableau figurant dans le paragraphe 2.1 ci-dessus.

### 2.3.B. Niveaux de référence

- 1) Pour des fréquences de 1Hz jusqu'à 10MHz, il convient d'appliquer les deux exigences suivantes au niveau des champs :

$$\sum_{i=1 \text{ Hz}}^{1 \text{ MHz}} \frac{E_i}{E_{Li}} + \sum_{i>1 \text{ MHz}} \frac{E_i}{a} \leq 1$$

$$\sum_{j=1 \text{ Hz}}^{150 \text{ kHz}} \frac{H_j}{H_{Lj}} + \sum_{j>150 \text{ kHz}} \frac{H_j}{b} \leq 1$$

$E_i$  : intensité du champ électrique à la fréquence  $i$

$E_{Li}$  : niveau de référence d'intensité de champ électrique du tableau figurant au A du 2.2 ci-dessus

$H_j$  : intensité de champ magnétique à la fréquence  $j$

$H_{Lj}$  : niveau de référence de l'intensité de champ magnétique du tableau figurant au A du 2.2 ci-dessus

$a$  est égal à 87 V/m et  $b$  à 5 A/m (6,25  $\mu$ T)

2) Pour les fréquences égales ou supérieures à 100 kHz, il convient d'appliquer les deux exigences suivantes aux niveaux des champs :

$$\sum_{i=100 \text{ kHz}}^{1 \text{ MHz}} \left( \frac{E_i}{E_{Li}} \right)^2 + \sum_{i>1 \text{ MHz}}^{30 \text{ GHz}} \left( \frac{E_i}{E_{Li}} \right)^2 \leq 1$$

$$\sum_{j=100 \text{ kHz}}^{15 \text{ kHz}} \left( \frac{H_j}{d} \right)^2 + \sum_{j>150 \text{ kHz}}^{300 \text{ GHz}} \left( \frac{H_j}{H_{Lj}} \right)^2 \leq 1$$

$E_i$  : intensité du champ électrique à la fréquence  $i$

$E_{Li}$  : niveau de référence d'intensité de champ électrique du tableau figurant au A du 2.2 ci-dessus

$H_j$  : intensité de champ magnétique à la fréquence  $j$

$H_{Lj}$  : niveau de référence de l'intensité de champ magnétique du tableau figurant au A du 2.2 ci-dessus

$c$  est égal à  $87/f^{1/2}$  V/m et  $d$  à  $0,73/f$  A/m

pour les courants induits dans les extrémités et les courants de contacts, respectivement, il convient d'appliquer les restrictions suivantes

$$\sum_{k=10 \text{ kHz}}^{110 \text{ kHz}} \left( \frac{I_k}{I_{Lk}} \right)^2 \leq 1 \quad \sum_{n=1 \text{ kHz}}^{110 \text{ MHz}} \left( \frac{I_n}{I_{Cn}} \right)^2 \leq 1$$

$I_k$  : composante de courant induit dans les extrémités à la fréquence  $k$

$I_{Lk}$  : niveau de référence pour les courants induit dans les extrémités, 45 mA

$I_n$  : composante des courants à la fréquence  $n$  ;

$I_{Cn}$  : niveau de référence pour les courants de contacts à la fréquence  $n$ .