

**DÉCRET N° 2021 – 051 DU 03 FEVRIER 2021**

fixant les valeurs limites d'exposition aux champs électriques, magnétiques et électromagnétiques et les modalités de contrôle et d'inspection des équipements et installations radioélectriques.

**LE PRÉSIDENT DE LA RÉPUBLIQUE,  
CHEF DE L'ÉTAT,  
CHEF DU GOUVERNEMENT,**

- Vu** la loi n° 90-32 du 11 décembre 1990 portant Constitution de la République du Bénin, telle que modifiée par la loi n° 2019-40 du 07 novembre 2019 ;
- vu** la loi n° 97-029 du 15 janvier 1999 portant organisation des communes en République du Bénin ;
- vu** la loi n° 2007-21 du 16 octobre 2007 portant protection du consommateur en République du Bénin ;
- vu** la loi n° 2017-20 du 20 avril 2018 portant code du numérique en République du Bénin, telle que modifiée par la loi n° 2020-35 du 06 janvier 2021 ;
- vu** la décision portant proclamation, le 30 mars 2016 par la Cour constitutionnelle, des résultats définitifs de l'élection présidentielle du 20 mars 2016 ;
- vu** le décret n° 2019-396 du 05 septembre 2019 portant composition du Gouvernement ;
- vu** le décret n° 2019-430 du 02 octobre 2019 fixant la structure-type des ministères ;
- vu** le décret n° 2016-445 du 27 juillet 2016 portant régime d'agrément ou d'homologation des équipements terminaux et équipements ou installations radioélectriques en République du Bénin ;
- vu** le décret n° 2019-217 du 31 juillet 2019 fixant les règles de gestion et conditions d'utilisation des fréquences radioélectriques en République du Bénin ;
- vu** le décret n° 2019-209 du 31 juillet 2019 portant attributions, organisation et fonctionnement des organes de l'Autorité de Régulation des Communications Électroniques et de la Poste
- vu** le décret n° 2019-545 du 11 décembre 2019 portant attributions, organisation et fonctionnement du Ministère du Numérique et de la Digitalisation ;
- vu** le décret n° 2019-547 du 11 décembre 2019 portant attributions, organisation et fonctionnement du Ministère du Cadre de Vie et du Développement Durable ;
- vu** le décret n° 2020-079 du 19 février 2020 portant attributions, organisation et fonctionnement du Ministère de la Justice et de la Législation ;

- vu** le décret n° 2020-351 du 15 juillet 2020 portant attributions, organisation et fonctionnement du Ministère de la Décentralisation et de la Gouvernance Locale ;
- vu** le décret n° 2020-241 du 15 avril 2020 portant attributions, organisation et fonctionnement du Ministère du Travail et de la Fonction Publique ;
- sur** proposition du Ministre du Numérique et de la Digitalisation,
- le** Conseil des Ministres entendu en sa séance du 03 février 2021,

## DÉCRÈTE

### CHAPITRE PREMIER : DISPOSITIONS GENERALES

#### Article premier

Au sens du présent décret, les expressions ci-après sont définies comme suit :

**absorption spécifique (AS)** : énergie absorbée par une unité de masse de tissus biologiques. Elle est exprimée en joule par kilogramme (J/kg)

**champ électrique** : intensité ou grandeur vectorielle (E) correspondant à la force exercée sur une particule chargée indépendamment de son déplacement dans l'espace. Elle est exprimée en volt par mètre (V/m).

**champ électromagnétique** : champ résultant du couplage d'un champ électrique et d'un champ magnétique.

**champ magnétique** : intensité ou grandeur vectorielle (H) qui, avec l'induction magnétique, définit un champ magnétique en tout point de l'espace. Elle est exprimée en ampère par mètre (A/m).

**courant de contact (Ic)** : intensité ou grandeur physique chargeant un corps ou un objet conducteur se trouvant dans un champ électrique. Il est exprimé en ampère (A).

**courant induit dans les extrémités (IL)** : courant traversant les membres d'une personne exposée à des champs électromagnétiques dans la gamme de fréquences comprises entre 10 et 110 MHz, résultant du contact avec un objet dans un champ électromagnétique ou du flux de courants capacitifs induits dans le corps exposé. Il est exprimé en ampère (A).

**débit d'absorption spécifique (DAS)** : débit avec lequel l'énergie rayonnée sur l'ensemble du corps ou sur une partie quelconque du corps est absorbée par unité de masse du tissu du corps. Il est exprimé en watt par kilogramme (W/kg).

**densité de courant (J)** : 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 m<sup>2</sup> (A/m<sup>2</sup>).

**densité de puissance (S)** : puissance par zone unitaire perpendiculaire à la direction de propagation des ondes électromagnétiques généralement exprimée en watt par m<sup>2</sup> (W/m<sup>2</sup>).

**employeur** : toute personne physique ou morale, de droit public ou de droit privé employant un ou plusieurs travailleurs.

**grandeur physique** : grandeur dans le cadre de l'exposition au champ électromagnétique, le champ électrique, le champ magnétique, l'induction magnétique, la densité de puissance, la densité de courant, le courant de contact, l'absorption spécifique et la densité d'absorption spécifique. Seules les grandeurs comme l'induction magnétique, les courants de contact, les intensités de champs électrique et magnétique et la densité de puissance peuvent être directement mesurées.

**induction magnétique ou densité de flux magnétique** : grandeur vectorielle (B) exprimée en teslas (T) et définie comme force exercée sur des charges circulantes.

**niveaux de référence** : niveaux indiqués à des fins d'évaluation pratique de l'exposition, par rapport auxquels les dépassements vraisemblables des restrictions de base sont déterminés. Certains « niveaux de référence » sont dérivés des restrictions de base correspondantes au moyen de techniques de mesure et/ou de calcul et d'autres sont liés à la perception et aux effets nocifs indirects de l'exposition aux champs électromagnétiques.

Les grandeurs dérivées sont :

- l'intensité du champ électrique (E) ;
- l'intensité du champ magnétique (H) ;
- la densité du flux magnétique (B) ;
- la densité de puissance (S) ;
- les courants passant dans les extrémités (I<sub>L</sub>).

Les grandeurs liées à la perception et à d'autres effets indirects sont :

- le courant de contact (I<sub>c</sub>);
- l'absorption spécifique (AS) pour les champs pulsés.

**rayonnements non ionisants** : rayonnements électromagnétiques dont l'énergie quantique est insuffisante pour ioniser un atome, c'est-à-dire incapable d'arracher un électron à la matière. Ils regroupent les champs statiques, les champs électromagnétiques bas et hautes fréquences ainsi que les rayonnements optiques qui regroupent les rayons infrarouges, la lumière visible et une partie des rayons Ultraviolet (UV).

**restrictions de base** : limitations relatives à l'exposition aux champs électriques, magnétiques ou électromagnétiques variables dans le temps et qui sont établies directement à partir d'effets avérés sur la santé et des considérations biologiques qualifiées.

En fonction de la fréquence du champ, les grandeurs physiques utilisées pour spécifier ces limitations sont :

- l'induction magnétique (B) ;
- la densité du courant (J) ;
- le débit d'absorption spécifique (DAS) ;
- la densité de puissance (S).

**sources des champs électromagnétiques** : Toute activité, équipement, installation électrique ou radioélectrique capable d'émettre des champs électromagnétiques de fréquences allant de 0 Hz à 300 GHz.

**travailleur** : toute personne employée par une personne physique ou morale, y compris les stagiaires et les apprentis qui sont exposés aux rayonnements non ionisants dans l'exercice de leurs activités professionnelles.

## **Article 2**

Le présent décret fixe les conditions et les dispositions nécessaires pour assurer la protection des personnes contre les effets des champs électriques, magnétiques et électromagnétiques.

Il fixe notamment les valeurs limites d'exposition aux champs électriques, magnétiques et électromagnétiques, ainsi que les modalités de contrôle et d'inspection des installations et équipements radioélectriques.

Ses dispositions s'appliquent à toute source d'exposition du public et des travailleurs aux champs électriques, magnétiques et électromagnétiques des fréquences allant de 0 Hz à 300 GHz, produisant des rayonnements non ionisants, et relevant des activités de

communications électroniques, à l'exception des sources relevant des activités régies par des textes spéciaux.

## **CHAPITRE II : EXPOSITION DU PUBLIC AUX CHAMPS ELECTRIQUES, MAGNETIQUES ET ELECTROMAGNETIQUES**

### **Article 3**

Les opérateurs, les importateurs et distributeurs des équipements radioélectriques respectent les valeurs limites d'exposition du public aux champs électriques, magnétiques et électromagnétiques fixées dans les tableaux 2, 3 et 4 de l'annexe 2.

Les densités de puissance maximales dans l'espace, moyennées sur 1 cm<sup>2</sup>, ne dépassent pas 20 fois les valeurs fixées au tableau 5 en annexe 2.

Ils veillent à ce que les niveaux des champs électriques, magnétiques et électromagnétiques soient inférieurs aux niveaux de référence indiqués dans les tableaux 6, 7 et 8 de l'annexe 3 du présent décret.

### **Article 4**

Le niveau de champs mesuré en tout point du territoire national, ne peut excéder les valeurs limites définies dans les annexes 2 et 3.

## **CHAPITRE III : EXPOSITION DES TRAVAILLEURS AUX CHAMPS ELECTRIQUES, MAGNETIQUES ET ELECTROMAGNETIQUES**

### **Article 5**

L'employeur prend toutes mesures de protection nécessaires et suffisantes afin de réduire l'exposition professionnelle de ses travailleurs aux champs électriques, magnétiques et électromagnétiques en se basant sur les principes généraux de prévention en milieu de travail, notamment :

- la réduction à la source ;
- la réduction de la durée de l'exposition ;
- la substitution ;
- la mise à disposition obligatoire d'équipements de protection individuels spécifiques ;
- les moyens administratifs.

#### **Article 6**

Les valeurs limites d'exposition professionnelle de tout travailleur aux champs électriques, magnétiques et électromagnétiques sont fixées dans les tableaux 2, 3, 4 et 5 de l'annexe 2 du présent décret.

#### **Article 7**

L'employeur se charge de l'information et de la formation de son personnel exposé aux champs électriques, magnétiques et électromagnétiques. A cet effet, il établit un programme de formation continue sur les risques sanitaires potentiels des champs électriques, magnétiques et électromagnétiques et les mesures de protection disponibles et nécessaires pour réduire leur exposition conformément à l'évolution des connaissances scientifiques en la matière et aux résultats de l'autocontrôle.

#### **Article 8**

L'employeur assure la surveillance médicale des travailleurs exposés aux champs électriques, magnétiques et électromagnétiques.

Les examens médicaux sont effectués par un médecin du travail à la prise de service, tous les six (06) mois et à la fin de l'embauche, et tiennent compte d'éventuelles expositions antérieures.

### **CHAPITRE IV : IMPLANTATION, TRANSFERT OU MODIFICATION DES SITES RADIOELECTRIQUES**

#### **Article 9**

L'autorisation d'implantation, de transfert ou de modification des stations radioélectriques est accordée par l'Autorité de Régulation des Communications Electroniques et de la Poste.

#### **Article 10**

Les mesures de sécurité et les modalités d'implantation, de transfert ou de modification des stations radioélectriques sont fixées par arrêté conjoint des ministres chargés des communications électroniques, des collectivités locales, de la santé et de l'environnement conformément aux textes législatifs et réglementaires en vigueur.

## CHAPITRE V : CONTRÔLE ET INSPECTION DES INSTALLATIONS ET ÉQUIPEMENTS RADIOÉLECTRIQUES

### Article 11

Les activités de contrôle sont réalisées par les services techniques des opérateurs ou par des cabinets agréés par l'Autorité de Régulation des Communications Electroniques et de la Poste.

Les opérateurs réalisent des simulations et des mesures initiales pour estimer le niveau d'exposition des travailleurs et du public pour toute nouvelle installation radioélectrique.

### Article 12

Les exploitants des équipements et installations radioélectriques et électroniques établissent un programme de contrôle de la conformité de l'ensemble des émissions des équipements et des installations. Ils soumettent le programme de contrôle à l'approbation de l'Autorité de Régulation des Communications Electroniques et de la Poste.

La transmission du programme de contrôle à l'Autorité de Régulation des Communications Electroniques et de la Poste et aux autres structures concernées n'exclut pas la conduite d'activités de contrôle non programmées au cours de l'année. Les résultats de ces dernières font également partie du rapport annuel des activités de contrôle.

Les activités de contrôle s'étendent aussi aux mesures des niveaux d'exposition du public et des travailleurs.

### Article 13

Le rapport des résultats de toutes les activités de contrôle de l'année précédente, est transmis pour information à l'Autorité de Régulation et au ministère en charge des communications électroniques, au plus tard le 31 mars de l'année en cours.

L'Autorité de Régulation des Communications Electroniques et de la Poste et les opérateurs, conservent les rapports des mesures de l'exposition professionnelle aux champs électriques, magnétiques et électromagnétiques qu'ils ont réalisés pendant une durée de dix (10) ans.

### Article 14

L'Autorité de régulation peut, à tout moment, entreprendre toute activité de contrôle ou d'inspection des équipements et installations radioélectriques et électroniques de tout exploitant.

### **Article 15**

L'Autorité de régulation veille au respect des valeurs limites d'exposition du public et des travailleurs aux champs électriques, magnétiques et électromagnétiques mentionnées, conformément aux normes en vigueur.

L'Autorité de Régulation des Communications Electroniques et de la Poste maintient les bases de données des mesures d'exposition du public et du travailleur aux champs électriques, magnétiques, et électromagnétiques réalisées par les opérateurs ou pour leurs comptes par d'autres organismes habilités et agréés par l'Etat Béninois.

### **Article 16**

L'Autorité de régulation met à la disposition de la commission interdisciplinaire "rayonnements non ionisants et santé", créée par arrêté conjoint des ministres chargés des communications électroniques et de la santé, tous les résultats et données des plans de surveillance et de contrôle concernant l'exposition aux champs électromagnétiques effectués.

## **CHAPITRE VI : DISPOSITIONS TRANSITOIRES ET FINALES**

### **Article 17**

Les opérateurs disposent de six (06) mois pour se conformer aux dispositions du présent décret.

### **Article 18**

Sans préjudice des sanctions pénales, les opérateurs qui ne se conforment pas aux dispositions du présent décret sont sanctionnés conformément à la réglementation en vigueur.

### **Article 19**

Le Ministre du Numérique et de la Digitalisation, le Ministre de la Décentralisation et de la Gouvernance Locale, le Ministre du Cadre de Vie et du Développement Durable, le Ministre du Travail et de la Fonction Publique sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'application du présent décret.

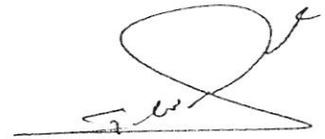
## Article 20

Le présent décret, qui prend effet pour compter de la date de sa signature, abroge les dispositions du décret n°2015-490 du 07 septembre 2015 portant protection des personnes contre les effets des champs électriques, magnétiques et électromagnétiques, et toutes autres dispositions antérieures contraires.

Il sera publié au Journal officiel.

Fait à Cotonou, le 03 février 2021

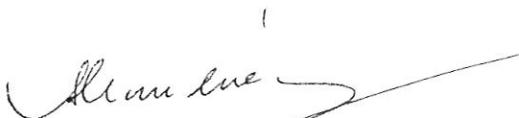
Par le Président de la République,  
Chef de l'État, Chef du Gouvernement,



**Patrice TALON.-**

Le Garde des Sceaux, Ministre de la  
Justice et de la Législation,

Le Ministre du Numérique  
et de la Digitalisation,



**Séverin Maxime QUENUM**

Le Ministre du Cadre de Vie et du  
Développement Durable,

**Aurelie I. ADAM SOULE ZOUMAROU**

Le Ministre de la Décentralisation  
et de la Gouvernance Locale,



**José TONATO**



**Alassane SEIDOU**

Le Ministre du Travail  
et de la Fonction Publique,



**Adidjatou A. MATHYS**

**Annexe1 : Grandeurs physiques et unités SI correspondantes**

Grandeur	Symbole	Unité
Conductivité	$\square$	Siemens par mètre ( $S.m^{-1}$ )
Courant	I	Ampère (A)
Densité de courant	J	Ampère par mètre carré ( $A.m^{-2}$ )
Fréquence	f	Hertz (Hz)
Intensité de champ électrique	E	Volt par mètre ( $V.m^{-1}$ )
Intensité de champ magnétique	H	Ampère par mètre ( $A.m^{-1}$ )
Densité de flux magnétique	B	Tesla (T)
Perméabilité magnétique	$\mu$	Henry par mètre ( $H.m^{-1}$ )
Permittivité électrique	$\square$	Farad par mètre ( $F.m^{-1}$ )
Densité de puissance	S	Watt par mètre carré ( $W.m^{-2}$ )
Absorption spécifique	AS	Joule par kilogramme ( $J.kg^{-1}$ )
Débit d'absorption spécifique	DAS	Watt par kilogramme ( $W.kg^{-1}$ )

## Annexe 2 : Les limites d'exposition et restrictions de base

Caractéristiques de l'exposition		Densité de flux magnétique B (T)
Exposition professionnelle <sup>(b)</sup>	Exposition de la tête et du tronc	2 T
	Exposition des membres	8 T
Exposition du public <sup>(c)</sup>	Quelle que soit la partie du corps	400 mT

- a) la commission internationale de protection contre les rayonnements non-ionisants (ICNIRP) recommande d'appliquer ces limites, en pratique, aux valeurs crêtes spatiales de la densité de flux magnétique.
- b) pour des applications spécifiques, une exposition jusqu'à 8 T peut être justifiée si l'exposition est contrôlée et si des méthodes de travail appropriées sont mises en œuvre pour maîtriser les effets induits par les mouvements des personnes.
- c) En raison d'effets indirects potentiels, l'ICNIRP signale la nécessité de mettre en œuvre des mesures visant à prévenir l'exposition accidentelle des porteurs d'implants électroniques ou contenant des matériaux ferromagnétiques, ainsi que la mise en mouvement d'objets, ce qui pourrait conduire à préconiser des niveaux beaucoup plus bas, de l'ordre de 0,5 mT.

**Tableau 2 : Restrictions de base pour les fréquences de 1 Hz à 100 kHz.**

Caractéristiques de l'exposition		Plage de fréquence	Champ électrique interne ( $V \cdot m^{-1}$ )
Travailleurs	Tissus de la tête appartenant au SNC	1-10 Hz	$0,5 / f$
		10-25 Hz	0,05
		25-400 Hz	$2 \times 10^{-3} f$
		400 Hz-3 kHz	0,8
		3 kHz-100 kHz *	$2,7 \times 10^{-4} f$
	Tous les tissus autres de la tête et du corps	1Hz-3 kHz	0,8
		3 kHz-100 kHz *	$2,7 \times 10^{-4} f$
Population générale	Tissus de la tête appartenant au SNC	1-10 Hz	$0,1 / f$
		10-25 Hz	0,01
		25-1000 Hz	$4 \times 10^{-4} f$
Population générale	Tissus de la tête appartenant au SNC	1000 Hz-3 kHz	0,4
		3 kHz-100 kHz *	$1,35 \times 10^{-4} f$
	Tous les tissus autres de la tête et du corps	1Hz-3 kHz	0,4
		3 kHz-100 kHz *	$1,35 \times 10^{-4} f$

Note :

1. f est la fréquence en Hertz.
2. Toutes les valeurs sont des moyennes quadratiques (rms).
3. Dans la gamme de fréquences dépassant 100 KHz ; il faut en plus tenir compte des restrictions de base spécifiques aux radiofréquences.
4. \* : les champs des fréquences entre 100 kHz et 10 MHz peuvent déclencher les deux processus biologiques (courant induit dans le corps et les effets thermiques).
5. SNC : Le système nerveux central.

**Tableau 3 : Restriction de base pour les champs électriques et magnétiques alternatifs à des fréquences allant de 100 kHz jusqu'à 300 GHz pour des intervalles de temps moyens supérieur ou égale à 6 min**

Caractéristiques de l'exposition	Domaine de fréquence	DAS moyen Corps entier (W.kg <sup>-1</sup> )	DAS local (tête et tronc) (W.kg <sup>-1</sup> )	DAS local (membres) (W.kg <sup>-1</sup> )	Densité de puissance absorbée S (W.m <sup>-2</sup> )
Travailleurs	[100 kHz - 6 GHz]	0,4	10	20	NA
	[6 à 300 GHz]	0,4	NA	NA	100
Population générale	[100 kHz-6 GHz]	0,08	2	4	NA
	[6 à 300 GHz]	0,08	NA	NA	20

Note :

1. f est la fréquence en Hertz.
2. «NA» signifie «sans objet» et n'a pas besoin d'être pris en compte lors de la détermination de la conformité.
3. Le DAS moyen du corps entier doit être calculé en moyenne sur 30 minutes.
4. Les expositions locales SAR et S doivent être moyennées sur 6 min.
5. Le DAS local doit être calculé en moyenne sur une masse cubique de 10 g.
6. La moyenne de S doit être calculée sur un carré de 4 cm<sup>2</sup> de la surface du corps. Au-dessus de 30 GHz, une contrainte supplémentaire est imposée, telle que l'exposition moyenne sur un carré 1cm<sup>2</sup> de la surface du corps est limitée à deux fois celle calculée pour une restriction sur 4cm<sup>2</sup>
7. Etant donné l'inhomogénéité électrique du corps, il convient de moyenner les densités de courant sur une section de 1cm<sup>2</sup> perpendiculairement à la direction du courant.
8. Il faut moyenner tous les DAS sur une période quelconque de 6 minutes.
9. Pour la moyenne du DAS local, la masse de référence est une masse quelconque de 10 g de tissu d'un seul tenant ; pour l'estimation de l'exposition, il convient d'utiliser le DAS maximal ainsi obtenu.
10. Pour des impulsions de durée t<sub>p</sub>, il est recommandé de calculer la fréquence équivalente applicable pour les restrictions de base selon la formule f =

1/2 tp. En outre, pour les expositions aux champs pulsés dans le domaine de fréquences 0,3-10 GHz et pour les expositions localisées à la tête, afin de limiter ou de prévenir les effets auditifs dus à l'expansion thermo élastique, on recommande une restriction de base supplémentaire : il convient que l'absorption spécifique ne dépasse pas 10 mJ.kg<sup>-1</sup> pour les travailleurs et 2 mJ.kg<sup>-1</sup> pour la population générale, moyennés sur 10 g de tissu.

**Tableau 4 : Restriction de base pour la densité de puissance aux fréquences comprises entre 10 et 300 GHz**

Caractéristique de l'exposition	Densité de puissance (W.m <sup>-2</sup> )
Travailleurs	50
Population générale	10

Note :

Il faut moyenner les densités de puissance sur 20 cm<sup>2</sup> quelconques de zone exposée et sur un intervalle de temps quelconque de  $68 / f^{1,05}$  min (f étant exprimée en GHz) pour compenser la diminution progressive de la profondeur de pénétration avec l'augmentation de la fréquence.

### Annexe 3 : Les niveaux de référence

Tableau 1 : Niveaux de référence pour l'exposition du public générale à des champs électriques et magnétiques alternatifs (valeurs rms en conditions non perturbées)

DOMAINE DE FREQUENCE	INTENSITÉ DE CHAMP E (V.m-1)	INTENSITÉ DE CHAMP H (A.m <sup>-1</sup> )	DENSITÉ DE PUISSANCE DE L'ONDE PLANE EQUIVALENTE Seq (W.m <sup>-2</sup> )
<b>Pour les professionnels</b>			
[0.1 - 30 MHz]	$1504/f_M^{0.7}$	$10.8/f_M$	NA
]30 - 400 MHz]	139	0.36	50
]400 - 2000 MHz]	$10.58nf_M^{0.43}$	$0.0274nf_M^{0.43}$	$0.29nf_M^{0.86}$
]2 - 6 GHz]	NA	NA	200n
]6 - 300 GHz]	NA	NA	$275n/f_G^{0.177}$
300 GHz	NA	NA	100n
<b>Pour le public général</b>			
[0.1 - 30 MHz]	$671/f_M^{0.7}$	$4.9/f_M$	NA
]30 - 400 MHz]	62	0.163	10
]400 - 2000 MHz]	$4.72nf_M^{0.43}$	$0.0123nf_M^{0.43}$	$0.058nf_M^{0.86}$
]2 - 6 GHz]	NA	NA	40n
]6 - 300 GHz]	NA	NA	$55n/f_G^{0.177}$
300 GHz	NA	NA	20n

Note :

1. «NA» signifie «sans objet» et n'a pas besoin d'être pris en compte lors de la détermination de la conformité.
2.  $f_M$  est la fréquence en MHz;  $f_G$  est la fréquence en GHz.
3.  $n$  représente un coefficient réducteur égal à **0,40**
4. Les niveaux des champs électriques, magnétiques et électromagnétiques au sein des zones sensibles telles que, les établissements scolaires et assimilés, les crèches, les jardins d'enfants, les établissements hospitaliers, des parcours de santé et des jardins publics, etc, sont inférieurs à 25 % des niveaux de référence indiqués le tableau ci-dessus.
5. Sinc, E et H doivent être moyennés sur 6 min, et lorsque la moyenne spatiale est spécifiée dans les notes 6 et 7 sur les projections pertinente du corps. La moyenne temporelle et spatiale de chacun des grandeurs E et H doit être effectuée en faisant la moyenne des valeurs carrées pertinentes. (pour plus de détails voir équation 8 dans l'annexe A des directives 2020 de l'ICNIRP).
6. Pour les fréquences de [100 kHz à 30 MHz], indépendamment des distinctions de zone en champ lointain / en champ proche, la conformité est démontrée si aucun pic spatial E ou le pic spatial H, sur l'ensemble

du corps entier, dépasse les valeurs de niveau de référence ci-dessus.

7. Pour les fréquences de ]30 MHz à 6 GHz] :
  - a. dans la zone de champ lointain, la conformité est démontrée si l'une des valeurs spatiales maximales Sinc, E ou H, projeté sur tout le corps ne dépasse pas les valeurs de niveau de référence ci-dessus (une seule est requise); Seq peut remplacer Sinc;
  - b. dans la zone de champ proche radiatif, la conformité est démontrée si le pic spatial Sinc, ou les deux pics spatiaux E et H, projeté le corps entier, ne dépasse pas les valeurs de niveau de référence ci-dessus;
  - c. dans la zone de champ proche réactif: la conformité est démontrée si E et H ne dépassent pas les valeurs de niveau de référence ci-dessus; Seq ne peut pas être utilisé pour démontrer la conformité; pour les fréquences > 2 GHz, les niveaux de référence ne peuvent pas être utilisés pour déterminer la conformité, et les restrictions de base doivent donc être évaluées.
8. Pour les fréquences comprises entre ]6 GHz à 300 GHz] :
  - a. dans la zone de champ lointain, la conformité est démontrée si Sinc, en moyenne sur 4cm<sup>2</sup> projeté la surface corporelle, ne dépasse pas les valeurs de niveau de référence ci-dessus; Seq peut remplacer Sinc;
  - b. à l'intérieur de la zone de champ réactive proche, la conformité est démontrée si Sinc, en moyenne sur 4cm<sup>2</sup> projeté la surface corporelle, ne dépasse pas les valeurs de niveau de référence ci-dessus; et
  - c. dans les zones proche de champ réactif, les niveaux de référence ne peuvent pas être utilisés pour déterminer la conformité, et les restrictions de base doivent donc être évaluées.
9. Pour les fréquences comprises entre ]30 GHz à 300 GHz], l'exposition projetée sur une moyenne de 1 cm<sup>2</sup> de la surface corporelle ne doit pas dépasser le double des restrictions de 4 cm<sup>2</sup>.

**Tableau 2 : Niveaux de référence pour les courants alternatifs dus au contact avec des objets conducteurs**

Caractéristiques de l'exposition	Domaine de fréquences	Courant de contact maximal (mA)
Exposition professionnelle	Jusqu'à 2,5 kHz	1,0
	2,5 – 100 kHz	0,4 f
	100 kHz – 110 MHz	40
Exposition de la population générale	Jusqu'à 2,5 kHz	0,5
	2,5 – 100 kHz	0,2 f
	100 kHz – 110 MHz	20

Note :

1. f est la fréquence en kHz
2. Pour le domaine de fréquences compris entre 10 et 110 MHz, les

niveaux de référence pour les courants parcourant les membres sont inférieurs aux restrictions de base pour le DAS local.

**Tableau 3 : Niveaux de référence pour un courant induits dans un membre à des fréquences comprises entre 10 KHz et 110 MHz.**

Caractéristiques de l'exposition	Courant (mA)
Exposition professionnelle	100
Exposition de la population générale	45

Note :

1. pour la population générale, le niveau de référence est égal au niveau de référence pour l'exposition professionnelle divisé par  $\sqrt{5}$ .
2. pour que les restrictions de base pour le DAS local soient respectées, on calcule les niveaux de référence à partir de la racine carrée de la moyenne du carré du courant induit sur une période quelconque de 6 minutes.
3. pour la population générale, le niveau de référence est égal au niveau de référence pour l'exposition professionnelle divisé par  $\sqrt{5}$ .
4. pour que les restrictions de base pour le DAS local soient respectées, on calcule les niveaux de référence à partir de la racine carrée de la moyenne du carré du courant induit sur une période quelconque de 6 minutes.
5. Les valeurs d'intensité actuelles doivent être déterminées en faisant la moyenne sur les valeurs carrées (voir l'équation 8 à l'annexe A pour plus de détails).
6. L'intensité du courant des membres doit être évaluée séparément pour chaque membre.
7. Les niveaux de référence de courant de membre ne sont fournis pour aucune autre plage de fréquences.
8. Les niveaux de référence actuels des membres ne sont requis que dans les cas où le corps n'est pas isolé électriquement d'un plan de masse.