

ILNAS

Institut luxembourgeois de la normalisation
de l'accréditation, de la sécurité et qualité
des produits et services

ILNAS-EN 62311:2008

Evaluation des équipements électroniques et électriques en relation avec les restrictions d'exposition humaine aux champs

Assessment of electronic and electrical
equipment related to human exposure
restrictions for electromagnetic fields (0
Hz - 300 GHz)

Bewertung von elektrischen und
elektronischen Einrichtungen in Bezug
auf Begrenzungen der Exposition von
Personen in elektromagnetischen

01/2008



Avant-propos national

Cette Norme Européenne EN 62311:2008 a été adoptée comme Norme Luxembourgeoise ILNAS-EN 62311:2008.

Toute personne intéressée, membre d'une organisation basée au Luxembourg, peut participer gratuitement à l'élaboration de normes luxembourgeoises (ILNAS), européennes (CEN, CENELEC) et internationales (ISO, IEC) :

- Influencer et participer à la conception de normes
- Anticiper les développements futurs
- Participer aux réunions des comités techniques

<https://portail-qualite.public.lu/fr/normes-normalisation/participer-normalisation.html>

CETTE PUBLICATION EST PROTÉGÉE PAR LE DROIT D'AUTEUR

Aucun contenu de la présente publication ne peut être reproduit ou utilisé sous quelque forme ou par quelque procédé que ce soit - électronique, mécanique, photocopie ou par d'autres moyens sans autorisation préalable !

Version française

**Evaluation des équipements électroniques et électriques
en relation avec les restrictions d'exposition humaine
aux champs électromagnétiques (0 Hz - 300 GHz)
(CEI 62311:2007, modifiée)**

Bewertung von elektrischen
und elektronischen Einrichtungen
in Bezug auf Begrenzungen
der Exposition von Personen
in elektromagnetischen Feldern
(0 Hz - 300 GHz)
(IEC 62311:2007, modifiziert)

Assessment of electronic and electrical
equipment related to human exposure
restrictions for electromagnetic fields
(0 Hz - 300 GHz)
(IEC 62311:2007, modified)

La présente Norme Européenne a été adoptée par le CENELEC le 2007-12-04. Les membres du CENELEC sont tenus de se soumettre au Règlement Intérieur du CEN/CENELEC qui définit les conditions dans lesquelles doit être attribué, sans modification, le statut de norme nationale à la Norme Européenne.

Les listes mises à jour et les références bibliographiques relatives à ces normes nationales peuvent être obtenues auprès du Secrétariat Central ou auprès des membres du CENELEC.

La présente Norme Européenne existe en trois versions officielles (allemand, anglais, français). Une version dans une autre langue faite par traduction sous la responsabilité d'un membre du CENELEC dans sa langue nationale, et notifiée au Secrétariat Central, a le même statut que les versions officielles.

Les membres du CENELEC sont les comités électrotechniques nationaux des pays suivants: Allemagne, Autriche, Belgique, Bulgarie, Chypre, Danemark, Espagne, Estonie, Finlande, France, Grèce, Hongrie, Irlande, Islande, Italie, Lettonie, Lituanie, Luxembourg, Malte, Norvège, Pays-Bas, Pologne, Portugal, République Tchèque, Roumanie, Royaume-Uni, Slovaquie, Slovénie, Suède et Suisse.

CENELEC

Comité Européen de Normalisation Electrotechnique
Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung
European Committee for Electrotechnical Standardization

Secrétariat Central: rue de Stassart 35, B - 1050 Bruxelles

Avant-propos

Le texte du document 106/129/FDIS, future édition 1 de la CEI 62311, préparé par le CE 106 de la CEI, Méthodes d'évaluation des champs électriques, magnétiques et électromagnétiques en relation avec l'exposition humaine, a été soumis au vote parallèle CEI-CENELEC.

Un projet d'amendement préparé par le comité technique CENELEC TC 106X, Exposition aux champs électromagnétiques du corps humain, a été soumis à la procédure d'acceptation unique.

Les textes combinés de la CEI 62311:2007 et du projet d'amendement prAA ont été approuvés par le CENELEC comme EN 62311 le 2007-12-04.

Cette Norme Européenne remplace la EN 50392:2004.

Les dates suivantes ont été fixées:

- date limite à laquelle la EN doit être mise en application
au niveau national par publication d'une norme
nationale identique ou par entérinement (dop) 2009-01-01
- date limite à laquelle les normes nationales
conflictuelles doivent être annulées (dow) 2011-01-01

L'Annexe ZA a été ajoutée par le CENELEC.

Notice d'entérinement

Le texte de la Norme internationale CEI 62311:2007 a été approuvé par le CENELEC comme Norme Européenne avec les modifications communes indiquées ci-dessous.

MODIFICATIONS COMMUNES

2 Références normatives

Ajouter:

Recommandation du Conseil 1999/519/CE du 12 juillet 1999, relative à la limitation de l'exposition du public aux champs électromagnétiques (de 0 Hz à 300 GHz), Journal officiel L 199 du 30 juillet 1999

3 Définitions

3.4 Remplacer "densité de courant" par "densité de courant induit".

Remplacer tout l'Article 4 par:

4 Critères de conformité

Les appareils électroniques et électrotechniques doivent satisfaire les restrictions de base telles qu'elles sont spécifiées à l'Annexe II de la Recommandation du Conseil 1999/519/CE.

NOTE 1 Le temps moyen de la Recommandation UE s'applique.

Les niveaux de référence de la Recommandation du Conseil 1999/519/CE sur l'exposition du public aux champs électromagnétiques sont dérivés des restrictions de base selon les hypothèses du pire cas d'exposition. Si les niveaux de référence sont satisfaits, les restrictions de base sont respectées, mais si les niveaux de référence sont dépassés, cela ne signifie pas nécessairement que les restrictions fondamentales ne sont pas respectées. Dans certains cas, il est nécessaire de démontrer directement le respect des restrictions de base, mais il peut également être possible de dériver des critères de conformité permettant de démontrer, par une simple mesure ou par un calcul, le respect de ces restrictions de base. Souvent, ces critères de conformité peuvent être dérivés à partir d'hypothèses réalistes quant aux conditions dans lesquelles un dispositif peut produire des expositions, plutôt qu'à partir des hypothèses conservatrices qui sont à l'origine des niveaux de référence.

NOTE 2 La limite est la restriction de base.

Lorsque la technologie d'un équipement ne permet pas de produire, à la position normale de l'utilisateur, un champ électrique, un champ magnétique ou un courant de contact à des niveaux supérieurs à la moitié des valeurs limites, on estimera, sans autre évaluation, que cet équipement est conforme aux exigences de la présente norme pour ce champ électrique, ce champ magnétique ou ce courant de contact.

Bibliographie

Ajouter la note suivante pour la norme indiquée:

ISO/CEI 17025 NOTE Harmonisée comme EN ISO/CEI 17025:2005 (non modifiée).

Annexe ZA (normative)

Références normatives à d'autres publications internationales avec les publications européennes correspondantes

Les documents de référence suivants sont indispensables pour l'application du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

NOTE Dans le cas où une publication internationale est modifiée par des modifications communes, indiqué par (mod), l'EN / le HD correspondant(e) s'applique.

<u>Publication</u>	<u>Année</u>	<u>Titre</u>	<u>EN/HD</u>	<u>Année</u>
CEI 60050-161	– ¹⁾	Vocabulaire Electrotechnique International (VEI) - Chapitre 161: Compatibilité électromagnétique	–	–

1) Référence non datée.



INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

Assessment of electronic and electrical equipment related to human exposure restrictions for electromagnetic fields (0 Hz – 300 GHz)

Evaluation des équipements électroniques et électriques en relation avec les restrictions d'exposition humaine aux champs électromagnétiques (0 Hz – 300 GHz)



SOMMAIRE

AVANT-PROPOS.....	76
1 Domaine d'application et objet.....	78
2 Références normatives.....	78
3 Termes et définitions.....	78
4 Critères de conformité.....	82
5 Méthodes d'évaluation.....	82
6 Evaluation de la conformité aux limites.....	83
7 Applicabilité des méthodes d'évaluation de conformité.....	84
7.1 Généralités.....	84
7.2 Procédure générique d'évaluation d'un équipement.....	86
8 Sources à fréquences multiples.....	89
8.1 Introduction.....	89
8.2 Plage de fréquences de 1 Hz – 10 MHz (à partir de l'ICNIRP).....	89
8.2.1 Evaluation dans le domaine fréquentiel.....	89
8.2.2 Evaluation dans le domaine temporel.....	91
8.3 Plage de fréquences de 100 kHz – 300 GHz (à partir de l'ICNIRP).....	93
8.4 Gamme de fréquence de 0 kHz – 5 MHz (à partir de l'IEEE).....	94
8.4.1 Evaluation dans le domaine fréquentiel.....	94
8.4.2 Evaluation dans le domaine temporel.....	95
8.5 Gamme de fréquence de 3 kHz – 300 GHz (à partir de l'IEEE).....	95
9 Rapport d'évaluation.....	96
9.1 Généralités.....	96
9.2 Eléments devant figurer dans le rapport d'évaluation.....	96
9.2.1 Méthode d'évaluation.....	96
9.2.2 Présentation des résultats.....	96
9.2.3 Equipements utilisant des antennes extérieures.....	96
10 Renseignements à fournir avec l'équipement.....	97
Annexe A (informative) Calcul d'un champ.....	98
Annexe B (informative) Evaluation de la conformité <i>DAS</i>	103
Annexe C (informative) Informations pour une modélisation numérique.....	105
Annexe D (informative) Mesure des propriétés physiques et des courants corporels.....	134
Annexe E (informative) Débit d'absorption spécifique (<i>DAS</i>).....	138
Annexe F (informative) Mesure des champs <i>E</i> et <i>H</i>	140
Annexe G (informative) Modélisation d'une source.....	143
Bibliographie.....	146
Figure 1 – Diagramme d'évaluation.....	88
Figure 2 – Schéma d'un "circuit de pondération".....	91
Figure 3 – Dépendance par rapport à la fréquence des niveaux de référence <i>V</i> avec lissage des arêtes.....	92
Figure 4 – Fonction de transfert <i>A</i>	92
Figure A.1 – Géométrie de l'antenne dont la plus grande dimension linéaire est <i>D</i>	98

Figure A.2 – Élément de courant $Id/\sin(\omega t)$ à l'origine de coordonnées sphériques.....	99
Figure A.3 – Rapport des composantes de champ de E^2 , H^2 , et $E \times H$	100
Figure A.4 – Rapport des composantes de champ $E \times H$ pour trois antennes caractéristiques	101
Figure A.5 – Champ lointain = ligne droite, champ proche rayonné = ligne du bas, tous autres champs proches = autre ligne	102
Figure C.1 – Modèle numérique d'un ellipsoïde homogène	107
Figure C.2 – Modèle numérique d'un cube homogène.....	108
Figure C.3a – Description du corps entier	109
Figure C.3b – Détails de la construction de la tête et des épaules	110
Figure C.3 – Modèle numérique d'un corps humain homogène.....	110
Figure C.4 – Schéma du fil rectiligne	114
Figure C.5 – Schéma de bobine circulaire.....	115
Figure C.6 – Organigramme de la méthode.....	116
Figure C.7 – Situation d'essai pour validation – Boucle de courant en face d'un cube.....	118
Figure C.8 – Distribution de la densité de courant électrique J dans les plans $x = + 0,20$ m (gauche) et $y = 0,0$ m (droite)	119
Figure C.9 – Bobines de Helmholtz et sphéroïde allongé	120
Figure C.10a – Champ magnétique.....	120
Figure C.10b – Densité de courant induit	121
Figure C.10 – Modélisation des résultats pour un sphéroïde allongé de 60 cm par 30 cm	121
Figure C.11 – Densité de courant induit	121
Figure C.12a – Champ magnétique.....	122
Figure C.12b – Densité de courant induit	122
Figure C.12 – Modélisation des résultats pour un sphéroïde allongé de 160 cm par 80 cm	122
Figure C.13 – Distribution de la densité de courant électrique induit	123
Figure C.14 – Position de la source Q par rapport au modèle K	124
Figure C.15 – Position de la source Q , du capteur et du modèle K	125
Figure C.16 – Point chaud	127
Figure C.17 – Gradient de la densité de flux et surface G	128
Figure C.18 – Bobine équivalente	128
Figure C.19 – Gradients de densité de flux et bobine	129
Figure C.20 – Distance de mesure et distance en relation avec cette dernière.....	131
Tableau 1 – Caractéristiques et paramètres de l'équipement à considérer	85
Tableau 2 – Liste des méthodes d'évaluation possibles	86
Tableau B.1 – Détermination des niveaux de conformité implicite au DAS corps entier.....	103
Tableau C.1 – Conductivité des types de tissus	111
Tableau C.2 – Permittivité relative des types de tissus	113
Tableau C.3 – Résumé des résultats	123
Tableau C.4 – Valeurs $G[m]$ de différentes bobines de rayon r_{Coil} et distance d_{Coil}	129
Tableau C.5 – Facteur de couplage $k \left[\frac{A/m^2}{T} \right]$ à 50 Hz pour le corps entier	130