

Union internationale des télécommunications

UIT-R

Secteur des Radiocommunications de l'UIT

Rapport UIT-R SM.2153
(09/2009)

Paramètres techniques et de fonctionnement des dispositifs de radiocommunication à courte portée et fréquences utilisées

Série SM
Gestion du spectre



Union
internationale des
télécommunications

Avant-propos

Le rôle du Secteur des radiocommunications est d'assurer l'utilisation rationnelle, équitable, efficace et économique du spectre radioélectrique par tous les services de radiocommunication, y compris les services par satellite, et de procéder à des études pour toutes les gammes de fréquences, à partir desquelles les Recommandations seront élaborées et adoptées.

Les fonctions réglementaires et politiques du Secteur des radiocommunications sont remplies par les Conférences mondiales et régionales des radiocommunications et par les Assemblées des radiocommunications assistées par les Commissions d'études.

Politique en matière de droits de propriété intellectuelle (IPR)

La politique de l'UIT-R en matière de droits de propriété intellectuelle est décrite dans la «Politique commune de l'UIT-T, l'UIT-R, l'ISO et la CEI en matière de brevets», dont il est question dans l'Annexe 1 de la Résolution UIT-R 1. Les formulaires que les titulaires de brevets doivent utiliser pour soumettre les déclarations de brevet et d'octroi de licence sont accessibles à l'adresse <http://www.itu.int/ITU-R/go/patents/fr>, où l'on trouvera également les Lignes directrices pour la mise en oeuvre de la politique commune en matière de brevets de l'UIT-T, l'UIT-R, l'ISO et la CEI et la base de données en matière de brevets de l'UIT-R.

Séries des Rapports UIT-R

(Egalement disponible en ligne: <http://www.itu.int/publ/R-REP/fr>)

Séries	Titre
BO	Diffusion par satellite
BR	Enregistrement pour la production, l'archivage et la diffusion; films pour la télévision
BS	Service de radiodiffusion sonore
BT	Service de radiodiffusion télévisuelle
F	Service fixe
M	Services mobile, de radiorepérage et d'amateur y compris les services par satellite associés
P	Propagation des ondes radioélectriques
RA	Radio astronomie
RS	Systèmes de télédétection
S	Service fixe par satellite
SA	Applications spatiales et météorologie
SF	Partage des fréquences et coordination entre les systèmes du service fixe par satellite et du service fixe
SM	Gestion du spectre

Note: Ce Rapport UIT-R a été approuvé en anglais par la Commission d'études aux termes de la procédure détaillée dans la Résolution UIT-R 1.

Publication électronique
Genève, 2011

© UIT 2011

Tous droits réservés. Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite, par quelque procédé que ce soit, sans l'accord écrit préalable de l'UIT.

RAPPORT UIT-R SM.2153*

Paramètres techniques et de fonctionnement des dispositifs de radiocommunication à courte portée et fréquences utilisées**

(2009)

1 Introduction

Le présent Rapport contient des paramètres communs, techniques et non techniques, pour les dispositifs de radiocommunication à courte portée (SRD, *short-range radiocommunication device*) ainsi que des méthodes largement reconnues pour gérer leur utilisation à l'échelle nationale. Lors de l'utilisation du présent Rapport, il faut bien avoir à l'esprit qu'il représente les points de vue les plus largement acceptés mais il ne faut pas considérer que tous les paramètres donnés sont acceptés dans tous les pays.

Il faut aussi avoir à l'esprit que la structure de l'utilisation des radiocommunications n'est pas statique. Elle évolue en permanence afin de refléter les nombreux changements qui s'opèrent dans l'environnement des radiocommunications, notamment dans le domaine des techniques. Les paramètres radioélectriques doivent refléter ces changements et les points de vue énoncés dans le présent Rapport feront donc l'objet d'un réexamen périodique.

Par ailleurs, presque toutes les administrations ont encore des réglementations nationales. C'est pourquoi il est recommandé à ceux qui souhaitent mettre au point ou commercialiser des SRD fondés sur le présent Rapport, de prendre contact avec l'administration nationale compétente pour vérifier que la situation présentée ici s'applique.

Les SRD sont utilisés pratiquement partout. Par exemple, les systèmes de collecte de données par auto-identification ou de gestion d'articles dans des entrepôts, les systèmes de vente et logistiques, les interphones de surveillance des bébés, les ouvre-porte de garage, les systèmes hertziens de sécurité et/ou de télémessure de données à usage privé, les systèmes de verrouillage sans clé des automobiles et des centaines d'autres types d'équipements électroniques courants reposent sur des émetteurs de ce type pour ce qui est de leur fonctionnement. Quel que soit l'instant considéré, la plupart des personnes se trouvent à quelques mètres de produits grand public utilisant des SRD.

Les SRD fonctionnent sur diverses fréquences. Ils doivent utiliser ces fréquences en partage avec d'autres applications radio et il leur est généralement interdit de causer des brouillages préjudiciables à ces applications ou de demander à être protégés vis-à-vis de celles-ci. Si un SRD cause des brouillages à un système de radiocommunication autorisé, même dans le cas où le dispositif respecte toutes les normes techniques et autorisations requises au titre des réglementations nationales, son utilisateur sera tenu de cesser de le faire fonctionner, au moins jusqu'à ce que le problème de brouillage soit résolu.

* Le présent Rapport remplace la Recommandation UIT-R SM.1538.

** Sauf spécification contraire par accord mutuel entre certaines administrations, le statut accordé aux SRD dans un pays donné n'engage aucun autre pays.

Toutefois, certaines administrations nationales peuvent établir des services de radiocommunication qui utilisent des SRD et dont l'importance pour le grand public est telle qu'une certaine protection de ces dispositifs contre les brouillages préjudiciables est nécessaire, sans qu'il n'en résulte d'effet négatif pour les autres administrations. Un exemple est défini ci-dessous: le dispositif de communication utilisant des implants médicaux actifs à ultra faible puissance, qui est régi par des réglementations nationales.

Le présent Rapport comporte deux Annexes. L'Annexe 1 contient les paramètres techniques de plusieurs types d'autres applications. L'Annexe 2 donne des informations sur des réglementations nationales/régionales dans lesquelles figurent les paramètres techniques et de fonctionnement et les fréquences utilisées: ces informations figurent dans des Appendices à l'Annexe 2.

2 Définition des dispositifs de radiocommunication à courte portée

Dans le cadre du présent Rapport, le terme dispositifs de radiocommunication à courte portée (SRD, *short-range radiocommunication device*) désigne les émetteurs radioélectriques qui assurent des communications unidirectionnelles ou bidirectionnelles et pour lesquels la probabilité de causer des brouillages à d'autres équipements de radiocommunication est faible.

Ces dispositifs sont autorisés à fonctionner sous réserve de ne pas causer de brouillages et de ne pas demander à être protégés contre les brouillages.

Les SRD utilisent des antennes intégrées, spécialisées ou externes, tous les types de modulation et de disposition des canaux pouvant être autorisés sous réserve du respect des normes ou réglementations nationales applicables.

Il est possible d'appliquer des conditions simples d'octroi de licence (licences générales ou assignations générales de fréquence voire dispense de licence), mais il convient toutefois d'obtenir des informations sur les conditions réglementaires régissant la mise sur le marché et l'utilisation d'équipements de radiocommunication à courte portée en prenant contact avec chacune des administrations nationales concernées.

3 Applications

Les différentes applications assurées par ces dispositifs étant nombreuses, on ne peut pas donner de description exhaustive, toutefois, on peut énumérer les catégories suivantes de SRD:

3.1 Télécommande

Utilisation des radiocommunications pour la transmission de signaux permettant de lancer, modifier ou mettre fin à distance à des fonctions d'un équipement.

3.2 Télémessure

Utilisation des radiocommunications pour indiquer ou enregistrer des données à distance.

3.3 Applications vocales et vidéo

En ce qui concerne les SRD, les applications vocales englobent les talkies-walkies, les interphones de surveillance des bébés et d'autres applications analogues. Les postes bande publique et les équipements de radiocommunications mobiles privées (PMR 446) (PMR, *private mobile radio*) sont exclus.

En ce qui concerne les applications vidéo, les caméras sans cordon à usage privé sont principalement destinées à être utilisées à des fins de contrôle ou de surveillance.

3.4 Appareils pour la recherche des victimes d'avalanche

Ces appareils sont des systèmes de localisation radioélectriques servant pour la recherche des victimes d'avalanche, en vue de leur sauvetage.

3.5 Réseaux locaux radioélectriques à large bande

Les réseaux locaux radioélectriques (RLAN, *radio local area network*) à large bande ont été conçus pour remplacer les câbles physiques raccordant les réseaux pour données à l'intérieur d'un même bâtiment, permettant ainsi de rendre plus souples et éventuellement plus économiques l'installation, la reconfiguration et l'utilisation de tels réseaux dans les entreprises et les industries.

Ces systèmes utilisent souvent la modulation avec étalement du spectre ou d'autres techniques de transmission avec redondance (à savoir avec correction d'erreur), qui leur permettent d'avoir un fonctionnement satisfaisant dans un environnement radioélectrique bruyant. Dans les bandes de fréquences inférieures, il est possible d'obtenir une propagation satisfaisante à l'intérieur d'un même bâtiment mais les systèmes sont limités à de faibles débits binaires (jusqu'à 1 Mbit/s) en raison de la disponibilité des fréquences.

Afin d'assurer la compatibilité avec les autres applications radioélectriques dans les bandes des 2,4 GHz et des 5 GHz, un certain nombre de restrictions et de fonctionnalités obligatoires sont requises. D'autres études sur les RLAN sont en cours au sein des Commissions d'études des radiocommunications.

3.6 Applications pour les chemins de fer

Les applications tout particulièrement conçues pour les chemins de fer relèvent principalement des trois catégories suivantes:

3.6.1 Identification automatique de véhicule

Le système d'identification automatique de véhicule (AVI, *automatic vehicle identification*) utilise la transmission de données entre un répéteur situé sur un véhicule et un interrogateur fixe situé sur la voie afin d'identifier automatiquement et sans ambiguïté le véhicule qui passe. Le système permet aussi de lire les éventuelles autres données enregistrées et assure un échange bidirectionnel de données variables.

3.6.2 Système Balise

Balise est un système conçu pour des liaisons de transmission définies localement entre le train et la voie. La transmission de données est possible dans les deux sens. La longueur du trajet physique de transmission de données est de l'ordre de 1 m, ce qui est donc beaucoup plus court que la longueur d'un véhicule. L'interrogateur est fixé sous la locomotive et le répéteur est placé au centre de la voie. L'interrogateur délivre une certaine puissance au répéteur.

3.6.3 Système Loop

Le système Loop est conçu pour la transmission de données entre le train et la voie. Cette transmission est possible dans les deux sens. Il y a des boucles courtes et des boucles moyennes, qui prennent en charge les transmissions intermittentes et les transmissions continues. La longueur de contact est de l'ordre de 10 m pour les boucles courtes et elle est comprise entre 500 m et 6000 m pour les boucles moyennes. Aucune fonction de localisation de train n'est possible dans le cas de la transmission continue. La longueur de contact est plus grande dans le cas de la transmission continue que dans le cas de la transmission intermittente et dépasse généralement la longueur d'un bloc. Un bloc est une section de la voie ne pouvant comprendre qu'un seul train.

3.7 Télématique pour le transport et le trafic routiers

(On parle aussi de communications à courte portée spécialisées pour les systèmes de commande et d'information des transports (TICS, *transport information and control systems*.)

Les systèmes de télématique pour le transport et le trafic routiers (RTTT, *road transport and traffic telematics*) sont définis comme étant des systèmes assurant la communication de données entre deux véhicules routiers ou davantage ainsi qu'entre des véhicules routiers et l'infrastructure routière pour diverses applications liées aux voyages et au transport (péage automatique, guidage routier et guidage pour le parking, système anticollision, etc.).

3.8 Détecteurs de mouvement et équipements d'alerte

Les détecteurs de mouvement et les équipements d'alerte sont des systèmes radars à faible puissance conçus pour le radiorepérage. Le radiorepérage consiste à déterminer la position, la vitesse et/ou d'autres caractéristiques d'un objet ou à obtenir des informations relatives à ces paramètres, grâce aux propriétés de propagation des ondes radioélectriques.

3.9 Alarmes

3.9.1 Alarme en général

Utilisation des radiocommunications pour indiquer une condition d'alarme à un endroit distant.

3.9.2 Alarmes sociales

Le service d'alarme sociale est un service d'assistance en cas d'urgence destiné à permettre aux personnes de signaler qu'elles sont en détresse et de recevoir l'assistance appropriée. Le service est organisé sous la forme d'un réseau d'assistance, généralement avec une équipe disponible 24 heures sur 24 à un endroit où les signaux d'alarme sont reçus et des mesures appropriées sont prises pour fournir l'assistance requise (appel d'un médecin, des pompiers, etc.).

L'alarme est généralement envoyée par la ligne téléphonique, une numérotation automatique étant assurée par l'équipement fixe (unité locale) raccordé à la ligne. L'unité locale est activée depuis un petit dispositif radioélectrique portatif (déclencheur) porté par l'individu.

Les systèmes d'alarme sociale sont généralement conçus pour présenter la plus grande fiabilité possible. En ce qui concerne les systèmes radioélectriques, le risque de brouillage serait limité si des fréquences leur étaient exclusivement réservées.

3.10 Commande de modèles réduits

Les équipements radioélectriques de commande de modèles réduits sont uniquement conçus pour la commande du mouvement de modèles réduits dans l'air, sur terre ou au-dessus ou au-dessous de la surface de l'eau.

3.11 Applications inductives

Les systèmes à boucle d'induction sont des systèmes de communication fondés sur des champs magnétiques et fonctionnant généralement à des radiofréquences peu élevées.

Les réglementations régissant les systèmes inductifs varient d'un pays à l'autre. Dans certains pays, ces équipements ne sont pas considérés comme étant des équipements radioélectriques, aucune homologation n'est prévue et aucune limite n'est fixée pour le champ magnétique. Dans d'autres pays, les équipements inductifs sont considérés comme étant des équipements radioélectriques et il existe diverses normes nationales ou internationales pour l'homologation.

Donnons quelques exemples d'applications inductives: immobilisateurs de voitures, systèmes d'accès aux voitures ou détecteurs de voitures, identification d'animaux, systèmes d'alarme, systèmes de gestion d'articles et logistiques, détection de câble, gestion des déchets, identification de personnes, liaisons vocales hertziennes, contrôle d'accès, capteurs de proximité, systèmes antivol y compris les systèmes antivol par induction radiofréquence, transfert de données vers des dispositifs portatifs, identification automatique d'articles, systèmes de commande hertziens et péage automatique.

3.12 Microphones radioélectriques

Les microphones radioélectriques (également appelés microphones hertziens ou microphones sans cordon) sont de petits émetteurs unidirectionnels à faible puissance (50 mW ou moins) conçus pour être portés près du corps ou dans la main, en vue de la transmission de signaux sonores sur des distances courtes pour usage personnel. Les récepteurs sont adaptés à des utilisations spécifiques et leurs dimensions peuvent aller de petites unités tenant dans la main à des modules montés en armoires, dans le cadre d'un système multicanal.

3.13 Systèmes d'identification radiofréquence

Un système d'identification radiofréquence (RFID, *radiofrequency identification*) est destiné à acheminer des données dans des transpondeurs adaptés, généralement appelés étiquettes et à récupérer ces données, manuellement ou automatiquement, quand et où il faut pour répondre à des besoins d'application particuliers. Les données contenues dans une étiquette peuvent permettre d'identifier un article en fabrication, des biens en transit, un emplacement, l'identité de personnes et/ou leurs effets personnels, un véhicule ou des biens, un animal, etc. L'inclusion de données additionnelles permettra de prendre en charge des applications grâce à des informations ou à des instructions qui sont propres aux articles et qui sont immédiatement disponibles à la lecture de l'étiquette. Des étiquettes en lecture-écriture sont souvent utilisées sous forme de base de données décentralisée pour rechercher ou gérer des biens en l'absence de liaison avec un serveur.

Un système nécessite, en plus des étiquettes, un moyen permettant de lire ou d'interroger les étiquettes et un moyen permettant de communiquer les données à un serveur ou à un système de gestion d'informations. Il inclura par ailleurs un moyen permettant de saisir ou de programmer des données dans les étiquettes, si cela n'est pas entrepris à la source par le fabricant.

Il arrive assez fréquemment que l'on distingue l'antenne comme s'il s'agissait d'une partie à part d'un système RFID. Son importance justifie cette attention, mais elle devrait être considérée comme une fonction qui est présente dans les lecteurs comme dans les étiquettes et qui est essentielle pour la communication entre les deux. L'antenne des étiquettes fait partie intégrante du dispositif, mais le lecteur ou l'interrogateur peut avoir une antenne intégrée ou à part, auquel cas celle-ci doit être définie comme une partie indispensable du système (voir aussi le § 7: Spécifications d'antenne).

3.14 Implants médicaux actifs à ultra faible puissance

Les implants médicaux actifs à ultra faible puissance (ULP-AMI, *ultra low power active medical implant*) font partie d'un système de communication utilisant des implants médicaux (MICS, *medical implant communication system*), à utiliser avec des appareils médicaux implantés (stimulateurs cardiaques, défibrillateurs implantables, stimulateurs nerveux et autres types d'appareils implantés). Le système MICS utilise des modules émetteur-récepteur pour la communication radiofréquence entre un dispositif externe appelé programmeur ou contrôleur et un implant médical placé dans un corps humain ou animal.

Ces systèmes de communication sont utilisés de nombreuses façons différentes: ajustement des paramètres des appareils (par exemple modification des paramètres de stimulation cardiaque), transmission d'informations enregistrées (par exemple électrocardiogrammes mémorisés sur une certaine période ou enregistrés pendant un événement médical) et transmission en temps réel de signes vitaux surveillés pendant de courtes périodes, etc.

Les équipements MICS ne sont utilisés que sous la direction d'un médecin ou d'un autre professionnel médical dûment autorisé. La durée des liaisons est limitée aux brèves périodes nécessaires à la récupération des données et à la reprogrammation de l'implant médical en relation avec le bien-être du patient.

3.15 Applications audio hertziennes

Les applications relatives aux systèmes audio hertziens incluent notamment: haut-parleurs sans cordon, casques d'écoute sans cordon, casques d'écoute sans cordon à utiliser avec des dispositifs portatifs (à savoir lecteurs de disques compacts, platines à cassettes ou récepteurs radio qu'on porte sur soi), casques d'écoute sans cordon à utiliser dans un véhicule (par exemple à utiliser avec un récepteur radio ou un téléphone mobile), contrôle intraconque à utiliser dans les concerts ou dans d'autres productions sur scène.

Les systèmes doivent être conçus de sorte qu'en l'absence d'entrée audio, il ne se produise pas de transmission de la porteuse radiofréquence.

3.16 Indicateurs de niveau (radars) radiofréquence

Des indicateurs de niveau radiofréquence sont utilisés dans de nombreux secteurs industriels depuis un grand nombre d'années pour mesurer la quantité de diverses substances, essentiellement stockées dans un conteneur ou un réservoir fermé. Les secteurs industriels qui les utilisent s'intéressent pour la plupart à la commande de processus. Ces SRD sont notamment utilisés dans les raffineries, les usines chimiques, les usines pharmaceutiques, les papeteries, les usines agroalimentaires et les centrales électriques.

Tous ces établissements ont des réservoirs où sont stockés des produits intermédiaires ou finaux et qui nécessitent des indicateurs de mesure de niveau.

On peut aussi utiliser des indicateurs de niveau radar pour mesurer le niveau d'eau d'une rivière (par exemple en les fixant sous des ponts) pour information ou pour alarme.

Les indicateurs de niveau utilisant un signal électromagnétique radiofréquence sont insensibles à la pression, à la température, à la poussière, aux vapeurs, à la variation de la constante diélectrique et à la variation de la densité.

Les indicateurs de niveau radiofréquence utilisent les types de technique suivants:

- rayonnement par impulsions;
- onde entretenue modulée en fréquence (FMCW, *frequency modulated continuous wave*).

4 Normes techniques/réglementations

Il existe un certain nombre de normes pour l'évaluation de conformité des SRD, élaborées par diverses organisations de normalisation internationales, ainsi que des normes nationales qui ont obtenu une reconnaissance à l'échelle internationale. Ces organisations internationales comprennent notamment l'Institut européen de normalisation des télécommunications (ETSI), la Commission électrotechnique internationale (CEI), le Comité européen de normalisation électrotechnique (CENELEC), l'Organisation internationale de normalisation (ISO), les UL (*Underwriters Laboratories Inc.*), l'ARIB (*Association of Radio Industries and Business*), la

FCC (*Federal Communications Commission*) Partie 15, entre autres. Dans de nombreux cas, il existe des accords de reconnaissance mutuelle de ces normes entre administrations et/ou régions, ce qui évite de devoir évaluer la conformité d'un même dispositif dans chaque pays où il doit être mis en place (voir aussi le § 8.3).

Il est à noter qu'en plus des normes techniques sur les paramètres radioélectriques des dispositifs, il peut y avoir d'autres conditions à respecter avant de pouvoir commercialiser un dispositif dans un pays donné (compatibilité électromagnétique (CEM), sécurité électrique, etc.).

5 Plages de fréquences communes

Certaines bandes de fréquences sont utilisées pour les SRD dans toutes les régions du monde. Ces bandes communes sont indiquées dans le Tableau 1. Celui-ci représente l'ensemble des bandes de fréquences le plus largement accepté pour les SRD, mais il ne faut pas considérer que toutes ces bandes sont disponibles dans tous les pays.

Toutefois, il est à noter que les SRD ne sont généralement pas autorisés à utiliser des bandes attribuées aux services suivants:

- service de radioastronomie;
- service aéronautique mobile;
- services de sécurité de la vie humaine, y compris de radionavigation.

Il est également à noter que les bandes de fréquences visées aux numéros 5.138 et 5.150 du Règlement des Radiocommunications (RR) sont destinées à être utilisées par des applications industrielles, scientifiques et médicales (ISM) (voir le numéro 1.15 du RR pour la définition d'ISM). Les SRD fonctionnant dans ces bandes doivent accepter les brouillages préjudiciables susceptibles d'être causés par ces applications.

Comme les SRD fonctionnent généralement sous réserve de ne pas causer de brouillages et de ne pas demander à être protégés contre les brouillages (voir la définition des SRD, § 2), les bandes attribuées aux applications ISM ont, entre autres, été sélectionnées pour ces dispositifs.

Dans les différentes régions, un certain nombre d'autres bandes de fréquences sont recommandées pour les applications de radiocommunication à courte portée. On trouvera des détails sur ces bandes de fréquences dans les appendices.

TABLEAU 1

Plages de fréquences couramment utilisées

ISM dans les bandes visées aux numéros 5.138 et 5.150 du RR
6 765-6 795 kHz
13 553-13 567 kHz
26 957-27 283 kHz
40,66-40,70 MHz
2 400-2 483,5 MHz
5 725-5 875 MHz
24-24,25 GHz
61-61,5 GHz
122-123 GHz
244-246 GHz

TABLEAU 1 (*fin*)

Autres plages de fréquences couramment utilisées	
9-135 kHz:	Couramment utilisée pour les applications de radiocommunication à courte portée inductives
3 155-3 195 KHz:	Appareils de correction auditive sans fil (numéro 5.116 du RR)
402-405 MHz:	Implants médicaux actifs à ultra faible puissance, Recommandation UIT-R RS.1346
5 795-5 805 MHz:	Systèmes de commande et d'information des transports, Recommandation UIT-R M.1453
5 805-5 815 MHz:	Systèmes de commande et d'information des transports, Recommandation UIT-R M.1453
76-77 GHz:	Système de commande et d'information des transports (radar), Recommandation UIT-R M.1452

NOTE 1 – Voir également la Recommandation UIT-R SM.1756 – Cadre pour la mise en place de dispositifs recourant à la technologie à bande ultralarge.

6 Puissance rayonnée ou champ magnétique ou électrique

Les limites de la puissance rayonnée ou du champ magnétique ou électrique indiquées dans les Tableaux 2 à 5 correspondent aux valeurs nécessaires à un fonctionnement satisfaisant des SRD. Les niveaux, déterminés après une analyse détaillée, dépendent de la plage de fréquences, de l'application choisie et des services et systèmes déjà utilisés ou prévus dans ces bandes.

6.1 Pays membres de la Conférence européenne des administrations des postes et télécommunications

TABLEAU 2

Puissance rayonnée ou champ magnétique

Niveau maximal de la puissance rayonnée ou du champ magnétique	Bandes de fréquences
-20 dB(μ A/m) à 10 m	5-30 MHz
-15 dB(μ A/m) à 10 m	148,5 kHz-5 MHz
-7 dB(μ A/m) à 10 m	11,1-16 MHz 12,5-20 MHz
-8 dB(μ A/m) à 10 m	400-600 kHz
-5 dB(μ A/m) à 10 m	148,5-1 600 kHz 315-600 kHz
7 dB(μ A/m) à 10 m	457 kHz 4 515 kHz 4 516 kHz (jusqu'en 2010)
9 dB(μ A/m) à 10 m	7 400-8 800 kHz 4 234 kHz 10,2-11,0 MHz
13,5 dB(μ A/m) à 10 m	3 155-3 400 kHz
30 dB(μ A/m) à 10 m	9-315 kHz (ULP-AMI seulement)

TABLEAU 2 (suite)

Niveau maximal de la puissance rayonnée ou du champ magnétique	Bandes de fréquences
37,7 dB(μ A/m) à 10 m	140-148,5 kHz
42 dB(μ A/m) à 10 m	59,750-60,250 kHz 9070-119 kHz 135-140 kHz 6 765-6 795 kHz 13,553-13,567 MHz 26,957-27,283 MHz
60 dB(μ A/m) à 10 m	13,553-13,567 MHz (systèmes RFID et surveillance électronique des articles (EAS) seulement)
72 dB(μ A/m) à 10 m (à 30 kHz descendant de 3,5 dB/octave)	9,0-9059,75 kHz 60,25-70,0 kHz 119-135 kHz
50 nW ⁽¹⁾	87,5-108 MHz
25 μ W ⁽¹⁾	401-402 MHz (MEDS seulement) 402-405 MHz (MICS seulement) 405-406 MHz (MEDS seulement)
0,1 mW	24,075-24,150 GHz
1 mW ⁽¹⁾	30-37,5 MHz 433,050-434,790 MHz
2 mW ⁽¹⁾	173,965-174,015 MHz
5 mW ⁽¹⁾	869,700-870,000 MHz
10 mW ⁽¹⁾	26,957-27,283 MHz 29,7-47,0 MHz 40,660-40,700 MHz 138,2-138,45 MHz 169,400-169,475 MHz 169,4750-169,4875 MHz 169,4875-169,5875 MHz 169,5875-169,6000 MHz 169,4-174,0 MHz 433,050-434,790 MHz 434,040-434,790 MHz 863-865 MHz 868,600-868,700 MHz 869,200-869,300 MHz 869,300-869,400 MHz 2 400-2 483,5 MHz
20 mW ⁽¹⁾	1 7951 785-1 800 MHz

TABLEAU 2 (*fin*)

Niveau maximal de la puissance rayonnée ou du champ magnétique	Bandes de fréquences
25 mW ⁽¹⁾	863-870 MHz 868,000-868,600 MHz 868,700-869,200 MHz 869,650-869,700 MHz 2 400-2 483,5 MHz 5 725-5 875 MHz 9 200-9 975 MHz 13,4-14 GHz
50 mW ⁽¹⁾	174-216 MHz 470-862 MHz 1 785-1 800 MHz

⁽¹⁾ Les niveaux correspondent soit à une puissance apparente rayonnée (p.a.r.) (au-dessous de 1 000 MHz), soit à une puissance isotrope rayonnée équivalente (p.i.r.e.) (au-dessus de 1 000 MHz).

TABLEAU 3

Niveau de puissance

Niveau maximal de la puissance	Bandes de fréquences
100 mW ⁽¹⁾	26,990-27,000 MHz 27,040-27,050 MHz 27,090-27,100 MHz 27,140-27,150 MHz 27,190-27,200 MHz 34,995-35,225 MHz (uniquement pour les modèles réduits d'avion) 40,660-40,700 MHz 865,0-865,6 MHz ⁽²⁾ 2 400-2 483,5 MHz (uniquement pour les RLAN) 17,1-17,3 GHz 24,050-24,250 GHz 61,0-61,5 GHz 122-123 GHz 244-246 GHz
200 mW ⁽¹⁾	5 150-5 350 MHz (uniquement pour une utilisation à l'intérieur)
316 mW ⁽¹⁾ (25 dBm)	57-66 GHz (Les installations fixes à l'extérieur ne sont pas autorisées. La densité de p.i.r.e. moyenne maximale est limitée à -2 dBm/MHz)
500 mW ⁽¹⁾	169,4-169,475 MHz 867,6-868,0 MHz ⁽²⁾ 869,400-869,650 MHz 2 446-2 454 MHz (applications pour les chemins de fer et utilisation de systèmes RFID à l'extérieur) 10,5-10,6 GHz
1 W ⁽¹⁾	5 470-5 725 MHz

TABLEAU 3 (*fin*)

Niveau maximal de la puissance	Bandes de fréquences
2 W ⁽¹⁾	865,6-867,6 MHz ⁽²⁾ 5 795-5 815 MHz (uniquement pour certaines applications avec licences)
4 W ⁽¹⁾	2 446-2 454 MHz (uniquement pour une utilisation de systèmes RFID à l'intérieur)
8 W ⁽¹⁾	5 795-5 815 MHz (uniquement pour certaines applications avec licences)
4 W ⁽¹⁾	2 446-2 454 MHz (uniquement pour une utilisation de systèmes RFID à l'intérieur)
10 W ⁽¹⁾ (40 dBm)	57-66 GHz (Uniquement pour une utilisation à l'intérieur. La densité de p.i.r.e. moyenne maximale est limitée à 13 dBm/MHz)
p.i.r.e. de 24 dBm p.i.r.e. de 30 dBm p.i.r.e. de 43 dBm p.i.r.e. de 43 dBm p.i.r.e. de 43 dBm	4,5-7,0 GHz 8,5-10,6 GHz 24,05-27,0 GHz 57,0-64,0 GHz 75,0-85,0 GHz (Toutes les bandes supérieures sont destinées à être utilisées par des radars de sondage de niveau dans les réservoirs) ⁽³⁾
Puissance de crête de 55 dBm ⁽¹⁾ Puissance moyenne de 50 dBm ⁽¹⁾ Puissance moyenne de 23,5 dBm ⁽¹⁾ (radar à impulsions uniquement)	76-77 GHz

⁽¹⁾ Les niveaux correspondent à une puissance apparente rayonnée (p.a.r.) (au-dessous de 1 000 MHz), à une puissance isotrope rayonnée équivalente (p.i.r.e.) (au-dessus de 1 000 MHz) ou à une p.i.r.e. moyenne maximale.

⁽²⁾ Après 2010, les systèmes RFID pourront émettre dans 4 canaux désignés de 200 kHz chacun à un niveau élevé de p.a.r. (jusqu'à 2 W). Le reste de la bande 865-868 MHz pourra être utilisé pour la réponse de l'étiquette à un faible niveau de p.a.r. (jusqu'à -20 dBm).

⁽³⁾ La limite de puissance s'applique à l'intérieur d'un réservoir fermé et correspond à une densité spectrale de p.i.r.e. de -41,3 dBm/MHz à l'extérieur d'un réservoir de test de 500 litres.

6.2 Limites générales aux Etats-Unis d'Amérique (FCC, *Federal Communications Commission*), au Brésil et au Canada

TABLEAU 4
Limites générales pour tout émetteur intentionnel

Fréquence (MHz)	Champ électrique ($\mu\text{V/m}$)	Distance de mesure (m)
0,009-0,490	$2\,400/f$ (kHz)	300
0,490-1,705	$24\,000/f$ (kHz)	30
1,705-30,0	30	30
30-88	100	3
88-216	150	3
216-960	200	3
Supérieure à 960	500	3

Les exceptions ou les exclusions par rapport aux limites générales sont énumérées dans l'Appendice 2.

6.3 Japon

TABLEAU 5
Valeur tolérable du champ électrique à une distance de 3 m d'une station de radiocommunication émettant à une puissance extrêmement faible

Bande de fréquences	Champ électrique ($\mu\text{V/m}$)
$f \leq 322$ MHz	500
$322 \text{ MHz} < f \leq 10$ GHz	35
$10 \text{ GHz} < f \leq 150$ GHz	$3,5 \times f^{(1), (2)}$
$150 \text{ GHz} < f$	500

⁽¹⁾ f (GHz).

⁽²⁾ Si $3,5 \times f > 500 \mu\text{V/m}$, la valeur tolérable est de $500 \mu\text{V/m}$.

6.4 République de Corée

TABLEAU 6

Limite du champ électrique des dispositifs à faible puissance

Bande de fréquences	Champ électrique mesuré à une distance de 3 m ($\mu\text{V/m}$)
$f \leq 322 \text{ MHz}$	500 ⁽¹⁾
$322 \text{ MHz} < f \leq 10 \text{ GHz}$	35
$f \geq 10 \text{ GHz}$	$3,5 \times f^{(2)}$, mais ne dépassant pas 500

⁽¹⁾ Aux fréquences inférieures à 15 MHz, la valeur mesurée doit être multipliée par le facteur de compensation pour la mesure en champ proche de ($6\pi/\text{longueur d'onde (m)}$).

⁽²⁾ Fréquence en GHz.

7 Spécifications d'antenne

Trois grands types d'antenne sont utilisés pour les émetteurs de radiocommunication à courte portée:

- antenne intégrée (pas de prise d'antenne externe);
- antenne spécialisée (homologuée avec l'équipement);
- antenne externe (équipement homologué sans antenne).

Dans la plupart des cas, les émetteurs de radiocommunication à courte portée sont équipés d'antennes intégrées ou spécialisées, car si on change l'antenne d'un émetteur, on risque de fortement augmenter ou diminuer l'intensité du signal qui est transmis au bout du compte. A l'exception de certaines applications particulières, les spécifications radiofréquence ne sont pas fondées uniquement sur la puissance de sortie mais aussi sur les caractéristiques d'antenne. Un émetteur de radiocommunication à courte portée qui respecte les normes techniques avec une certaine antenne attachée risque donc de dépasser les limites de puissance données si on lui attache une antenne différente. Il pourrait alors en résulter un grave problème de brouillage de systèmes de radiocommunication autorisés (communications d'urgence, radiodiffusion, contrôle du trafic aérien, etc.).

Afin d'éviter ce genre de problème de brouillage, les émetteurs de radiocommunication à courte portée doivent être conçus de manière à garantir qu'on ne puisse pas utiliser d'autre type d'antenne que celui qui a été conçu et homologué par le fabricant comme respectant le niveau d'émission approprié. Cela signifie que les émetteurs de radiocommunication à courte portée doivent normalement avoir des antennes attachées en permanence ou détachables et dotées d'un connecteur unique. Un connecteur unique est un connecteur qui n'est ni un connecteur de type normalisé que l'on trouve dans les magasins d'électronique ni un connecteur habituellement utilisé à des fins de connexion radiofréquence. Il est possible que les administrations nationales définissent différemment le terme connecteur unique.

Evidemment, les fournisseurs d'émetteurs de radiocommunication à courte portée souhaitent souvent que leurs clients puissent remplacer une antenne cassée. Cela étant, les fabricants sont autorisés à concevoir leurs émetteurs de sorte que l'utilisateur puisse remplacer une antenne cassée par une autre antenne identique.

8 Spécifications administratives

8.1 Certification et vérification

8.1.1 Pays de la CEPT

En 1994, le Comité européen des radiocommunications (ERC, *European Radiocommunications Committee*) a adopté la Recommandation ERC/REC 01-06 – Procedure for mutual recognition of type testing and type approval for radio equipment (Procédure de reconnaissance mutuelle concernant les tests et l'homologation d'équipements hertziens). Cette Recommandation s'applique à tous les types d'équipements hertziens et toutes les normes internationales adoptées par l'ERC de la CEPT peuvent servir de base à l'évaluation de la conformité. Cette Recommandation a pour objet de supprimer la nécessité de soumettre les équipements à des tests dans chaque pays, mais continue à inclure la nécessité de demander l'évaluation de conformité dans chaque pays de la CEPT.

Par ailleurs, l'ERC a adopté la Décision CEPT/ERC/DEC/(97)10 – Decision on the mutual recognition of conformity assessment procedures including marking of radio equipment and radio terminal equipment (Décision sur la reconnaissance mutuelle des procédures d'évaluation de la conformité, y compris le marquage des équipements hertziens et des équipements terminaux de radiocommunication). Cette Décision (y compris les Décisions sur l'adoption de normes harmonisées) permet d'établir un cadre général pour la collaboration des pays de la CEPT dans ce domaine.

Le marquage d'un équipement vise à indiquer sa conformité aux Directives de la Commission Européenne (CE), aux Décisions ou Recommandations du ERC ou aux réglementations nationales applicables.

Dans presque tous les cas, les spécifications relatives au marquage des équipements approuvés et sous licence et à l'apposition d'un label sur ces équipements sont indiquées dans la législation nationale. La plupart des administrations exigent de faire figurer au moins le logo ou le nom de l'autorité d'approbation sur le label, ainsi que le numéro d'approbation, l'année d'approbation pouvant elle aussi être indiquée.

Dans les pays de l'Union européenne et de l'Association européenne de libre échange (AELE), la Directive concernant les équipements hertziens et les équipements terminaux de télécommunication (R&TTE, *radio and telecommunications terminal equipment*) définit désormais les règles applicables à la mise sur le marché et à la mise en service de la plupart des produits utilisant le spectre des fréquences radioélectriques. Chaque pays est chargé de transposer les dispositions de la Directive R&TTE dans sa législation.

Pour démontrer la conformité à la Directive R&TTE, le plus simple pour un fabricant est de se conformer à des normes harmonisées pertinentes qui, pour les aspects relatifs au spectre, sont élaborées par l'ETSI. Une [procédure de guichet unique](#) permet désormais de notifier simultanément à plusieurs autorités de gestion du spectre l'intention de mettre des équipements sur le marché et ce, par voie électronique.

8.1.2 Etats-Unis d'Amérique (FCC)

Un émetteur fondé sur la Partie 15 doit être testé et autorisé avant de pouvoir être commercialisé. Il existe deux moyens d'obtenir une autorisation: la certification et la vérification.

Certification

Pour la procédure de certification, il faut effectuer des tests afin de mesurer les niveaux d'énergie radiofréquence que le dispositif rayonne dans l'air libre ou transmet par conduction sur les lignes électriques. Une description des installations de mesure du laboratoire où ces tests sont effectués doit être conservée par le laboratoire de la Commission ou doit accompagner la demande de certification. Une fois ces tests effectués, il faut élaborer un rapport dans lequel figurent la

procédure de test, les résultats de test et quelques informations additionnelles sur le dispositif (dessins de conception, photos internes et externes, déclaration explicative, etc.). Les informations spécifiques à inclure dans un rapport de certification sont détaillées dans la Partie 2 des Règles de la FCC et dans les règles qui régissent l'équipement.

Vérification

Pour la procédure de vérification, il faut effectuer des tests sur l'émetteur en vue de son autorisation, soit dans un laboratoire qui a étalonné son site pour les tests soit, s'il est impossible de tester l'émetteur dans un laboratoire, sur le site de l'installation. Ces tests doivent permettre de mesurer les niveaux d'énergie radiofréquence que l'émetteur rayonne dans l'air libre ou transmet par conduction sur les lignes électriques. Une fois ces tests effectués, il faut élaborer un rapport dans lequel figurent la procédure de test, les résultats de test et quelques informations additionnelles sur l'émetteur (dessins de conception, etc.). Les informations spécifiques à inclure dans un rapport de vérification sont détaillées dans la Partie 2 des Règles de la FCC et dans les règles qui régissent le dispositif.

Une fois le rapport achevé, le fabricant (ou l'importateur dans le cas d'un dispositif importé) est tenu d'en garder une copie comme preuve que l'émetteur respecte les normes techniques de la Partie 15. Le fabricant (l'importateur) doit être en mesure de produire ce rapport rapidement au cas où la FCC le lui demanderait.

TABLEAU 7

Procédures d'autorisation pour les émetteurs fondés sur la Partie 15

Emetteur à faible puissance	Procédure d'autorisation
Systèmes de transmission en modulation d'amplitude (MA) sur les campus d'établissements d'enseignement	Vérification
Équipement de localisation de câble à une fréquence égale ou inférieure à 490 kHz	Vérification
Systèmes à courant porteur	Vérification
Dispositifs, par exemple systèmes de protection de périmètre, qui doivent faire l'objet de mesures sur le site d'installation	Vérification des trois premières installations, les données résultantes étant immédiatement utilisées pour obtenir une certification
Systèmes par câbles coaxiaux avec perte	S'ils sont conçus pour fonctionner exclusivement pour la radiodiffusion MA: vérification; sinon: certification
Systèmes hertziens dans les tunnels	Vérification
Tous les autres émetteurs fondés sur la Partie 15	Certification

L'Appendice 2 contient une description détaillée des procédures de certification et de vérification ainsi que des spécifications relatives au marquage. On trouvera des informations additionnelles sur les processus d'autorisation pour certains dispositifs à faible puissance particuliers dans la Partie 15 des Règles de la FCC.

8.1.3 République de Corée

Conformément à l'Article 46 de la Loi sur les radiocommunications, un émetteur radioélectrique doit être testé et enregistré avant de pouvoir être commercialisé. Les tests sont réalisés par des laboratoires habilités.

8.1.4 Brésil

En 2008, Anatel a publié de nouveau la réglementation sur les équipements de radiocommunication à rayonnement restreint au Brésil, approuvée par la Résolution 506, en date du 1er juillet 2008. Cette réglementation spécifie les caractéristiques des équipements à rayonnement restreint et établit les conditions d'utilisation des fréquences radioélectriques de manière à ce que ces équipements puissent être utilisés sans licence d'exploitation de station et sans autorisation d'utilisation de fréquences radioélectriques.

Tous les produits de télécommunication destinés à être utilisés au Brésil doivent être certifiés, qu'ils appartiennent ou non à la catégorie des équipements de communication à rayonnement restreint. La réglementation sur la certification et l'autorisation des produits de télécommunication, approuvée par la Résolution 242, en date du 30 novembre 2000, établit les règles et procédures générales relatives à la certification et à l'autorisation des produits de télécommunication, y compris l'évaluation de la conformité des produits de télécommunication aux réglementations techniques publiées ou adoptées par Anatel et aux spécifications concernant l'autorisation des produits de télécommunication. On trouvera une description plus détaillée des procédures de certification et d'autorisation dans l'Appendice 6 de l'Annexe 2.

8.2 Spécifications relatives aux licences

Grâce aux licences, les administrations peuvent contrôler l'utilisation des équipements hertziens et l'utilisation efficace du spectre des fréquences.

Selon un accord général, lorsque l'utilisation efficace du spectre des fréquences n'est pas menacée et tant qu'il est peu probable que des brouillages préjudiciables soient causés, les équipements hertziens peuvent être dispensés de licence générale ou de licence individuelle en ce qui concerne leur installation et leur utilisation.

Les SRD sont généralement dispensés de licence individuelle. Toutefois, il peut y avoir des exceptions selon les réglementations nationales.

Lorsqu'un équipement hertzien est dispensé de licence individuelle, d'une manière générale, n'importe qui peut acheter, installer, posséder et utiliser l'équipement sans demander au préalable de permission à l'administration. L'administration n'enregistrera pas l'équipement individuel mais l'utilisation de l'équipement peut être assujettie à des dispositions nationales. Par ailleurs, la vente et la possession de certains équipements de radiocommunication à courte portée tels que les dispositifs utilisant des implants médicaux actifs à ultra faible puissance peuvent être contrôlées par le fabricant ou par l'administration nationale.

8.3 Accords mutuels entre pays/régions

Dans de nombreux cas, les administrations ont jugé avantageux et efficace de conclure des accords mutuels entre pays/régions en vue de la reconnaissance par un pays/une région des résultats de test de conformité d'un laboratoire de test reconnu/agréé dans l'autre pays/région.

L'UE s'est inspirée de cette approche et a maintenant conclu à une large échelle des accords de reconnaissance mutuelle (MRA, *mutual recognition agreements*) avec les Etats-Unis d'Amérique, le Canada, l'Australie et la Nouvelle-Zélande.

Grâce à ces accords MRA, les fabricants peuvent faire évaluer la conformité de leurs produits conformément aux dispositions réglementaires du pays tiers considéré par des laboratoires, des organismes d'inspection et des organismes d'évaluation de conformité (CAB, *conformity assessment bodies*) désignés de façon appropriée et situés dans leurs propres pays, d'où une réduction du coût de ces évaluations et du temps nécessaire pour accéder aux marchés.

Les accords comprennent un accord cadre, établissant les principes et procédures de reconnaissance mutuelle, et une série d'Annexes qui contiennent, pour chaque secteur, la portée en termes de produits et d'opérations, la législation concernée et des procédures spécifiques.

8.3.1 MRA avec les Etats-Unis d'Amérique

L'accord MRA entre l'UE et les Etats-Unis d'Amérique est entré en vigueur le 1er décembre 1998.

Il vise à éviter la duplication des contrôles, à améliorer la transparence des procédures et à réduire la durée de mise sur le marché de produits dans six secteurs industriels: équipements de télécommunication, CEM, sécurité électrique, loisirs, produits pharmaceutiques et appareils médicaux. L'accord devrait être avantageux pour les fabricants, les commerçants et les consommateurs.

8.3.2 MRA – Canada

Le Canada a conclu des MRA avec l'UE, l'Espace économique européen – Association européenne de libre échange (EEE-AELE), l'Organisation de coopération économique Asie-Pacifique (APEC), la Suisse et la Commission interaméricaine des télécommunications (CITEL). En vertu de ces accords, les fabricants de ces pays pourront faire évaluer la conformité de leurs produits conformément aux dispositions réglementaires canadiennes par des laboratoires et des organismes de certification dûment reconnus, d'où une réduction du coût de l'évaluation et de la durée de mise sur le marché. Les fabricants canadiens bénéficieront quant à eux des mêmes avantages concernant leur marché.

8.3.3 MRA avec l'Australie et la Nouvelle-Zélande

Les accords MRA que l'UE a conclus avec l'Australie et la Nouvelle-Zélande sont entrés en vigueur le 1er janvier 1999.

En vertu de ces accords, chaque partie peut tester, certifier et approuver des produits par rapport aux dispositions réglementaires de l'autre partie. Des produits peuvent donc être certifiés par des organismes reconnus CAB en Europe par rapport aux dispositions australiennes et néo-zélandaises puis être placés sur ces marchés sans que d'autres procédures d'approbation ne soient nécessaires.

8.3.4 MRA – République de Corée

La Corée a conclu des MRA avec le Canada, les Etats-Unis, le Viet Nam et la République du Chili. Les rapports de test émanant des laboratoires désignés dans ces pays doivent être reconnus.

8.3.5 Harmonisation des réglementations à l'échelle mondiale

Tant que les réglementations dans les pays/régions ne seront pas harmonisées à l'échelle mondiale de la même façon que la Directive R&TTE permet une harmonisation à l'échelle de l'EEE, les accords MRA constituent la meilleure solution pour faciliter le commerce entre pays/régions du point de vue des fabricants, des fournisseurs et des utilisateurs.

9 Autres applications

D'autres applications de SRD continuent à être développées et mises en œuvre. L'Annexe 1 contient les paramètres techniques de plusieurs types de ces autres applications, qui, pour l'instant, concernent d'une part les SRD fonctionnant dans la bande 57-64 GHz destinés à être utilisés pour les communications de données à débit élevé et d'autre part les indicateurs de niveau radiofréquence.

Annexe 1

Autres applications

1 SRD fonctionnant dans la bande 57-64 GHz

Les SRD émettant dans la bande d'absorption de l'oxygène 57-64 GHz utiliseront une large plage de fréquences contiguës pour des communications de données à très haut débit (de 100 Mbit/s à plus de 1 000 Mbit/s).

Il peut s'agir de liaisons vidéo numériques, de capteurs de position, de liaisons de données hertziennes à courte portée point à multipoint, de réseaux locaux hertziens ou d'un accès hertzien à large bande à des appareils informatiques fixes ou mobiles.

Dans de nombreux cas, les applications proposées fonctionneront dans la bande 57-64 GHz avec des signaux à large bande ou balayés en fréquence. Souvent, en raison des débits de données très élevés ou du grand nombre de canaux de fréquences requis pour un réseau, la totalité de la bande 57-64 GHz sera utilisée par un couple, ou un groupe, de SRD. Par ailleurs, les capteurs de position à courte portée utilisés pour générer des informations précises sur la position pour des machines-outils fonctionnent avec des signaux balayés en fréquence, qui peuvent utiliser la totalité de la bande 57-64 GHz.

La FCC a élaboré une étiquette relative au spectre régissant le fonctionnement des SRD dans la bande 57-64 GHz.

Cette étiquette comprend les limites suivantes:

- Limite de la puissance totale à la sortie de l'émetteur = 500 mW (valeur de crête)

La probabilité de brouillage est liée très directement à la puissance totale à la sortie de l'émetteur.

- Limite de la puissance totale à la sortie de l'émetteur = 500 mW (largeur de bande d'émission/100 MHz) pour une largeur de bande d'émission < 100 MHz

Les émetteurs à bande étroite peuvent perturber les communications à large bande en cas de chevauchement de fréquences. Cette disposition permet de protéger les dispositifs de communication à large bande.

- p.i.r.e. = (puissance à la sortie de l'émetteur) × (gain de l'antenne) = 10 W (valeur moyenne), 20 W (valeur de crête)

En limitant l'intensité des faisceaux focalisés, la distance maximale sur laquelle des brouillages peuvent se produire est limitée à moins de 1 km même pour les faisceaux très étroits. La FCC spécifie cette limite de puissance rayonnée comme étant une densité de puissance de $18 \mu\text{W}/\text{cm}^2$ mesurée à une distance de 3 m de la source.

En outre, les Etats-Unis d'Amérique ont imposé, aux SRD fonctionnant dans la bande 57-64 GHz, une autre condition relative à la réduction des brouillages: les émetteurs de radiocommunication à courte portée doivent diffuser une identification à intervalles d'au moins 1 s.

La FCC a traité séparément les capteurs fixes de perturbations de champ fonctionnant dans la bande 61-61,5 GHz. La puissance rayonnée par ces capteurs est limitée à une p.i.r.e. de crête de 20 mW, ce qui équivaut à une densité de puissance de $18 \text{nW}/\text{cm}^2$ mesurée à une distance de 3 m de la source.

En Europe, la puissance des SRD dans la bande 61-61,5 GHz est limitée à une p.i.r.e. de 100 mW.

2 Indicateurs de niveau radiofréquence

Les paramètres de fonctionnement des indicateurs de niveau radiofréquence, qui sont aujourd'hui utilisés partout dans le monde, et les fréquences qu'ils utilisent sont indiqués dans les Tableaux 8 à 10.

2.1 Systèmes à impulsions

Les systèmes à impulsions sont bon marché et ont une faible consommation de puissance. Aujourd'hui, ils fonctionnent à 5,8 GHz, qui est la fréquence centrale de l'attribution faite aux applications ISM. Toutefois, les fabricants devraient avoir des produits fonctionnant dans des plages autour de 10 GHz, 25 GHz et 76 GHz. La fréquence exacte de fonctionnement dépendra du produit. Les caractéristiques types figurent dans le Tableau 8.

TABLEAU 8

Caractéristique	Valeur
Largeur de bande	$0,1 \times \text{fréquence}$
Puissance (de crête) d'émission (dBm)	0 à 10
Largeur de l'impulsion	200 ps à 3 ns
Facteur d'utilisation (%)	0,1 à 1
Fréquence de répétition des impulsions (MHz)	0,5 à 4

Les systèmes radiofréquence à impulsions émettent une impulsion avec ou sans porteuse dans l'air.

2.2 Systèmes FMCW

Ce type de système est bien développé. Il est robuste et utilise un traitement du signal évolué qui assure une bonne fiabilité. Les caractéristiques des systèmes FMCW figurent dans le Tableau 9.

TABLEAU 9

Caractéristique	Valeur
Fréquence (GHz)	10, 25
Largeur de bande (GHz)	0,6, 2
Puissance d'émission (dBm)	0 à 10

2.3 Paramètres de fonctionnement des indicateurs de niveau radiofréquence et fréquences utilisées

TABLEAU 10

Bande de fréquences (GHz)	Puissance	Antenne	Facteur d'utilisation (%)
0,5-3	10 mW	Intégrée	0,1 à 1
4,5-7	100 mW		0,1 à 1
8,5-11,5	500 mW		0,1 à 1
24,05-27	2 W		0,1 à 1
76-78	8 W		0,1 à 1

NOTE 1 – Il se peut que le fonctionnement de ces indicateurs ne soit pas possible et/ou nécessite une certification dans certaines parties de ces plages de fréquences conformément aux réglementations nationales et internationales en vigueur.

NOTE 2 – Dans les pays de la CEPT, la bande 0,5-3 GHz ne sera pas assignée aux indicateurs de niveau radiofréquence.

NOTE 3 – Dans les pays de la CEPT, le fonctionnement des indicateurs de niveau radiofréquence dans la plage autour de 10 GHz est limité à la bande 8,5-10,6 GHz.

Annexe 2

La présente Annexe donne des informations sur des réglementations nationales/régionales dans lesquelles figurent les paramètres techniques et de fonctionnement et les fréquences utilisées: ces informations figurent dans les Appendices 1 à 7 de la présente Annexe.

Appendice 1 à l'Annexe 2

(Région 1; pays de la CEPT)

Paramètres techniques et de fonctionnement des SRD et fréquences utilisées

TABLE DES MATIÈRES

	<i>Page</i>
1 Recommandation CEPT/ERC/REC 70-03	21
2 Applications et bandes de fréquences.....	21

	<i>Page</i>
3	Spécifications techniques 28
3.1	Normes de l'ETSI..... 28
3.2	CEM et sécurité 28
3.3	Spécifications nationales en matière d'homologation..... 29
4	Autres fréquences utilisées 29
4.1	Puissance rayonnée ou champ magnétique..... 29
4.2	Antenne de l'émetteur 29
4.3	Espacement des canaux 30
4.4	Catégories de facteur d'utilisation..... 30
5	Spécifications administratives 31
5.1	Spécifications relatives aux licences 31
5.2	Evaluation de conformité, spécifications relatives au marquage et libre circulation 31
6	Paramètres de fonctionnement..... 32
7	La Directive R&TTE 32
8	Mise à jour de la Recommandation CEPT/ERC/REC 70-03 33

1 Recommandation CEPT/ERC/REC 70-03

La Recommandation CEPT/ERC/REC 70-03 – Relating to the use of short range devices (SRD) (concernant l'utilisation des dispositifs à courte portée) décrit la situation générale concernant les attributions de fréquences communes pour les SRD dans les pays de la CEPT. Par ailleurs, les pays membres de la CEPT sont censés pouvoir utiliser cette Recommandation comme document de référence lorsqu'ils élaborent leurs réglementations nationales. La Recommandation décrit les besoins en termes de gestion de spectre des SRD (bandes de fréquences attribuées, niveaux de puissance maximaux, antenne d'équipement, espacement des canaux, facteur d'utilisation, licences et libre circulation).

2 Applications et bandes de fréquences

Actuellement, les applications et bandes de fréquences suivantes font l'objet d'Annexes à la Recommandation CEPT/ERC/REC 70-03. Il faut bien avoir à l'esprit qu'il s'agit de la situation la plus largement acceptée dans les Etats Membres de la CEPT mais que les attributions de fréquences ne sont pas toutes disponibles dans tous les pays.

TABLEAU 11

Applications	Bandes de fréquences	Notes
Dispositifs à courte portée non spécifiques (essentiellement pour la télémessure, la télécommande, les alarmes et les données en général et d'autres applications analogues)		
	6 765-6 795 kHz	
	13,553-13,567 MHz	
	26,957-27,283 MHz	
	40,660-40,700 MHz	
	138,2-138,45 MHz	
	433,050-434,790 MHz	Densité de puissance limitée à -13 (dBm/10 kHz) pour la modulation large bande avec une largeur de bande supérieure à 250 kHz
	434,040-434,790 MHz	
	863-870 MHz	FHSS, DSSS et autre modulation large bande. Modulation bande étroite/large bande
	868,000-868,600 MHz	Modulation bande étroite/large bande. Aucun espacement des canaux, cependant la totalité de la bande de fréquences indiquée peut être utilisée
Dispositifs à courte portée non spécifiques (<i>suite</i>)	868,700-869,200 MHz	Modulation bande étroite/large bande. Aucun espacement des canaux, cependant la totalité de la bande de fréquences indiquée peut être utilisée
	869,400-869,650 MHz	Modulation bande étroite/large bande. La totalité de la bande de fréquences indiquée peut être utilisée comme un seul canal pour la transmission de données à haut débit
	869,700-870,000 MHz	Modulation bande étroite/large bande. Aucun espacement des canaux, cependant la totalité de la bande de fréquences indiquée peut être utilisée
	2 400-2 483,5 MHz	

TABLEAU 11 (suite)

Applications	Bandes de fréquences	Notes
	5 725-5 875 MHz	
	24,00-24,25 GHz	
	61,0-61,5 GHz	
	122-123 GHz	
	244-246 GHz	
Poursuite, suivi et acquisition de données	456,9-457,1 kHz	Recherche des victimes d'avalanche
	169,4-169,475 MHz	Relevé de compteurs
	169,4-169,475 MHz	Poursuite d'actifs et suivi
Systèmes de transmission de données large bande (y compris WAS/RLAN)	2 400,0-2 483,5 MHz	Pour les modulations large bande autres que FHSS (par ex. DSSS, OFDM), la densité de p.i.r.e. maximale est limitée à 10 mW/1 MHz
	5 150-5 250 MHz	Utilisation à l'intérieur seulement. La densité de p.i.r.e. moyenne maximale est limitée à 0,25 mW/25 kHz dans une bande quelconque de 25 kHz
	5 250-5 350 MHz	Utilisation à l'intérieur seulement. La densité de p.i.r.e. moyenne maximale est limitée à 10 mW/MHz dans une bande quelconque de 1 MHz
	5 470-5 725 MHz	Utilisation autorisée à l'intérieur et à l'extérieur. La densité de p.i.r.e. moyenne maximale est limitée à 50 mW/MHz dans une bande quelconque de 1 MHz
	17,1-17,3 GHz	
	57-66 GHz	Les installations fixes à l'extérieur ne sont pas autorisées. La densité de p.i.r.e. moyenne maximale est limitée à -2 dBm/MHz
	57-66 GHz	Utilisation à l'intérieur seulement. La densité de p.i.r.e. moyenne maximale est limitée à 13 (dBm/MHz)
Application pour les chemins de fer	2 446-2 454 MHz	Emission uniquement en présence de trains. 5 canaux, ayant chacun une largeur de 1,5 MHz dans la bande 2 446-2 454 MHz

TABLEAU 11 (suite)

Applications	Bandes de fréquences	Notes
	27,090-27,100 MHz	Signal de téléalimentation et de liaison descendante pour le système Balise/Eurobalise. Cette bande peut aussi être utilisée, à titre facultatif, pour l'activation du système Loop/Euroloop
	984-7 484 kHz	Emission uniquement après réception d'un signal de télé-alimentation Balise / Eurobalise provenant d'un train
	516-8 516 kHz	Cette bande n'est pas prévue pour de nouvelles applications, les applications existantes doivent être abandonnées progressivement d'ici 2010
	7,3-23 MHz	Champ maximal spécifié dans une largeur de bande de 10 kHz, une moyenne spatiale étant faite sur n'importe quelle partie de la boucle de 200 m de long. Emission uniquement en présence de trains. Signal à étalement de spectre, longueur de code: 472 éléments
Télématique pour le transport et le trafic routier (RTTT)	5 795-5 805 MHz	
	5 805-5 815 MHz	Licence individuelle nécessaire
	63-64 GHz	Systèmes de communications entre véhicules et entre un véhicule et l'infrastructure routière
	76-77 GHz	Niveau de puissance: 55 dBm de p.i.r.e. de crête 50 dBm de puissance moyenne – 23,5 dBm de puissance moyenne (radar à impulsions uniquement). Systèmes radars entre un véhicule et l'infrastructure
	21,65-26,65 MHz	Radars à courte portée (SRR) pour automobiles.
	77-81 MHz	Radars à courte portée (SRR) pour automobiles.
	24,050-24,075 GHz	
	24,075-24,150 GHz	0,1 mW sans restriction. 100 mW \leq 6 μ s/40 kHz de temps de maintien toutes les 3 ms
	24,150-24,250 GHz	

TABLEAU 11 (suite)

Applications	Bandes de fréquences	Notes
Applications de radiopérage (y compris les systèmes radars SRD, les détecteurs de mouvement et les équipements d'alerte)	9 200-9 500 MHz	
	9 500-9 975 MHz	
	10,5-10,6 GHz	
	13,4-14,0 GHz	
	24,05-24,25 GHz	
	4,5-7,0 GHz	Radar de sondage de niveau dans les réservoirs (TLPR)
	8,5-10,6 GHz	
	24,05-27,0 GHz	
	57-64 GHz	
	75-85 GHz	
	17,1-17,3 GHz	Radar à synthèse d'ouverture au sol (GBSAR)
	30 MHz – 12,4 GHz	Radar de sondage des sols et des murs
2,2-8 GHz	Analyse des matériaux de construction	
alarmes (y compris les alarmes sociales et les alarmes pour la sécurité et la sûreté)	868,6-868,7 MHz	La totalité de la bande de fréquences peut aussi être utilisée comme un seul canal pour la transmission de données à haut débit
	869,250-869,300 MHz	
	869,650-869,700 MHz	
	869,200-869,250 MHz	Alarmes sociales
	869,300-869,400 MHz	
	169,4750-169,4875 MHz	Alarmes sociales (utilisation exclusive)
	169,5875-169,6000 MHz	
Commande de modèles réduits	26,995, 27,045, 27,095, 27,145, 27,195 MHz	
	34,995-35,225 MHz	Uniquement pour des modèles réduits d'avions
	40,665, 40,675, 40,685, 40,695 MHz	
Applications inductives	9-90 kHz	Dans le cas d'antennes externes, seules des antennes cadres peuvent être employées. Niveau du champ descendant de 3 dB/octave à 30 kHz
	90-119 kHz	Dans le cas d'antennes externes, seules des antennes cadres peuvent être employées

TABLEAU 11 (suite)

Applications	Bandes de fréquences	Notes
	119-135 kHz	Dans le cas d'antennes externes, seules des antennes cadres peuvent être employées. Niveau du champ descendant de 3 dB/octave à 30 kHz
	135-140 kHz	Dans le cas d'antennes externes, seules des antennes cadres peuvent être employées
	140-148,5 kHz	
	6 765-6 795 kHz	
	7 400-8 800 kHz	
	13,553-13,567 MHz	
	13,553-13,567 MHz	Pour des systèmes RFID et EAS uniquement
	26,957-27,283 MHz	
	10,200-11,000 MHz	
	3 155-3 400 kHz	Dans le cas d'antennes externes, seules des antennes cadres peuvent être employées
	148,5 kHz – 5 MHz	
	5-30 MHz	
Applications inductives (suite)	400-600 kHz	Pour des systèmes RFID uniquement. Dans le cas d'antennes externes, seules des antennes cadres peuvent être employées
Microphones hertziens et appareils de correction auditive	29,7-47,0 MHz	Sur la base d'une plage d'accord. Les bandes 30,3-30,5 MHz, 32,15-32,45 MHz et 41,015-47,00 MHz sont des bandes harmonisées pour des applications militaires
	173,965-174,015 MHz	Appareils de correction auditive
	863-865 MHz	
	174-216 MHz	Sur la base d'une plage d'accord. Licence individuelle nécessaire
	470-862 MHz	
	1 785-1 795 MHz	Licence individuelle nécessaire. Limitation à 50 mW pour les microphones portés près du corps
	1 795-1 800 MHz	Limitation à 50 mW pour les équipements portés près du corps
	169,4000-169,4750 MHz	Appareils de correction auditive
	169,4875-169,5875 MHz	
	169,4-174,0 MHz	Appareils de correction auditive. Sur la base d'une plage d'accord

TABLEAU 11 (*suite*)

Applications	Bandes de fréquences	Notes
Applications d'identification radiofréquence (RFID)	2 446-2 454 MHz	Les niveaux de puissance supérieurs à 500 mW ne peuvent être utilisés qu'à l'intérieur d'un bâtiment et le facteur d'utilisation de toutes les émissions doit dans ce cas être $\leq 15\%$ dans n'importe quelle période de 200 ms (30 ms d'émission/170 ms de silence)
	865,0-865,6 MHz	
	865,6-867,6 MHz	
	867,6-868,0 MHz	
Implants médicaux actifs (AMI) et les accessoires associés	402-405 MHz	Pour des implants médicaux actifs à ultra faible puissance faisant l'objet de la norme harmonisée applicable. Pour les émetteurs individuels, on peut combiner des canaux adjacents pour augmenter la largeur de bande jusqu'à 300 kHz
Implants médicaux actifs (AMI) et les accessoires associés (<i>suite</i>)	401-402 MHz	Pour des implants médicaux actifs à ultra faible puissance et des accessoires faisant l'objet de la norme harmonisée applicable et n'utilisant pas la bande 402-405 MHz. Pour les émetteurs individuels, on peut combiner des canaux adjacents de 25 kHz pour augmenter la largeur de bande jusqu'à 100 kHz
	405-406 MHz	Pour des implants médicaux actifs à ultra faible puissance et des accessoires faisant l'objet de la norme harmonisée applicable et n'utilisant pas la bande 402-405 MHz. Pour les émetteurs individuels, on peut combiner des canaux adjacents de 25 kHz pour augmenter la largeur de bande jusqu'à 100 kHz
	9-315 kHz	Pour des systèmes d'implants médicaux actifs à ultra faible puissance utilisant des techniques de boucle d'induction pour la télémétrie
	315-600 kHz	Pour des dispositifs destinés à être implantés chez l'animal.

TABLEAU 11 (*fin*)

Applications	Bandes de fréquences	Notes
	30-37,5 MHz	Pour des implants médicaux de type membrane à ultra faible puissance pour des mesures de tension artérielle
	12,5-20 MHz	Pour des implants médicaux actifs à ultra faible puissance et des accessoires faisant l'objet de la norme harmonisée applicable et n'utilisant pas la bande 402-405 MHz. Pour les émetteurs individuels, on peut combiner des canaux adjacents de 25 kHz pour augmenter la largeur de bande jusqu'à 100 kHz
Applications audio hertziennes	863-865 MHz	
	864,8-865,0 MHz	Dispositifs vocaux analogiques à bande étroite
	87,5-108,0 MHz	

3 Spécifications techniques

3.1 Normes de l'ETSI

L'ETSI est chargé d'élaborer des normes harmonisées relatives aux équipements de télécommunication et de radiocommunication. Les normes utilisées à des fins réglementaires sont appelées des normes européennes (avec EN en préfixe).

Les normes harmonisées portant sur les équipements de radiocommunication contiennent des spécifications visant à utiliser efficacement le spectre et à éviter les brouillages préjudiciables. Les fabricants peuvent les utiliser dans le cadre de l'évaluation de conformité. L'application des normes harmonisées élaborées par l'ETSI n'est pas obligatoire; cependant, lorsqu'elles ne sont pas appliquées, un organisme notifié doit être consulté. Les organisations de normalisation nationales sont obligées de transposer les normes européennes de télécommunication (ETS ou EN) en normes nationales et de retirer les éventuelles normes nationales contradictoires.

En ce qui concerne les SRD, l'ETSI a établi trois normes génériques (EN 300 220, EN 300 330 et EN 300 440) et un certain nombre de normes spécifiques portant sur des applications particulières. Toutes les normes applicables concernant les SRD sont énumérées dans l'Appendice 2 de la Recommandation CEPT/ERC/REC 70-03.

3.2 CEM et sécurité

3.2.1 CEM

Tous les pays européens ont des spécifications relatives à la compatibilité électromagnétique, fondées sur des normes de la Commission électrotechnique internationale (CEI) et du Comité international spécial des perturbations radioélectriques (CISPR) ou, dans certains cas, sur des normes relatives à la CEM de l'ETSI. Dans l'EEE (l'EEE correspond à l'UE et à l'AELE), les

normes harmonisées à l'échelle européenne provenant de l'ETSI et du CENELEC constituent les documents de référence pour la présomption de conformité aux exigences impératives de la Directive 2004/108/CE concernant la CEM (la plupart de ces normes européennes sont citées dans la Recommandation CEPT/ERC/REC 70-03). Le fabricant peut apposer le marquage CE sur ses équipements de radiocommunication, sur la base d'un certificat de conformité émis par un organisme notifié pour la compatibilité électromagnétique (organisme compétent). Cet organisme se fondera essentiellement, pour ses certificats, sur la conformité aux normes harmonisées ETSI/CENELEC applicables. La plupart des normes harmonisées à l'échelle européenne dans l'EEE sont fondées sur des normes CEI/CISPR.

Les pays européens situés hors de l'EEE acceptent pour la plupart un rapport de test provenant d'un laboratoire agréé de l'EEE comme preuve de conformité. Toutefois, certains demandent un rapport de test provenant de l'un de leurs laboratoires nationaux en ce qui concerne la conformité.

3.2.2 Sécurité électrique

En général, les pays européens ont des spécifications relatives à la sécurité (électrique), fondées sur des normes de la CEI. Dans la plupart des cas, la norme CEI 950 et ses amendements s'appliquent aux équipements de radiocommunication.

Dans l'EEE, les normes harmonisées à l'échelle européenne provenant du CENELEC constituent les documents de référence pour la présomption de conformité aux exigences impératives de la Directive 2006/95/CE concernant les équipements à basse tension. La norme harmonisée à l'échelle européenne la plus pertinente concernant les équipements de radiocommunication est la norme EN 60950 et ses amendements, qui sont fondés sur la norme CEI 950.

Les pays européens situés en dehors de l'EEE exigent généralement un certificat selon la méthode OC (méthode internationale de certification de l'IECEE), accordé par l'un des membres appliquant la méthode OC, comme preuve de conformité à la norme CEI 950.

NOTE 1 – La plupart des autorités douanières de l'UE exigent que les équipements provenant de pays situés hors de l'EEE soient marqués CE pour la CEM et la sécurité (électrique) et qu'une déclaration EC de conformité (délivrée par le fabricant) soit présentée, avant qu'elles n'accordent une licence d'importation.

3.3 Spécifications nationales en matière d'homologation

Actuellement, tous les pays européens qui sont membres de la CEPT, mais qui n'ont pas appliqué la Directive R&TTE, ont des spécifications nationales relatives aux équipements hertziens, qui sont fondées sur des normes EN ou ETS transposées ou qui continuent à être fondées, dans certains cas, sur leurs prédécesseurs (Recommandations de la CEPT, normes entièrement nationales, etc.).

4 Autres fréquences utilisées

4.1 Puissance rayonnée ou champ magnétique

Les limites de la puissance rayonnée ou du champ H mentionnées dans la Recommandation CEPT/ERC/REC 70-03 correspondent aux valeurs maximales autorisées pour les SRD. Les niveaux, déterminés après une analyse détaillée au sein de l'ETSI et du ERC, dépendent de la plage de fréquences et des applications choisies. Le niveau moyen de champ H/de puissance est de 5 dB(μ A/m) à 10 m.

4.2 Antenne de l'émetteur

Trois grands types d'antennes d'émetteur sont utilisés pour les SRD:

- antenne intégrée (pas de prise d'antenne externe);

- antenne spécialisée (homologuée avec l'équipement ou conformité évaluée);
- antenne externe (équipement homologué sans antenne).

Les antennes externes ne pourront être utilisées que dans des cas exceptionnels, qui seront indiqués dans l'Annexe appropriée de la Recommandation CEPT/ERC/REC 70-03.

4.3 Espacement des canaux

Les espacements de canaux pour les SRD sont définis en fonction des besoins des différentes applications. Ils peuvent varier entre 5 kHz et 200 kHz; dans certains cas, c'est directement le principe «aucun espacement des canaux – la totalité de la bande de fréquences indiquée peut être utilisée» qui s'applique.

4.4 Catégories de facteur d'utilisation

La norme EN 300 220-1 V2.0.1 définit le facteur d'utilisation comme suit:

Dans le cadre de ce document, le terme facteur d'utilisation désigne la durée, exprimée en pourcentage, «d'activité» maximum de l'émetteur pour une période d'une heure. Le dispositif peut être déclenché automatiquement ou manuellement et le caractère fixe ou aléatoire du facteur d'utilisation dépendra aussi du type de déclenchement du dispositif.

En ce qui concerne les dispositifs à fonctionnement automatique, qu'ils soient à commande logicielle ou préprogrammés, le fournisseur doit déclarer la ou les catégories de facteur d'utilisation pour l'équipement testé (voir le Tableau 12).

TABLEAU 12

	Nom	Durée d'émission/ cycle complet (%)	Durée «d'activité» maximale de l'émetteur ⁽¹⁾ (s)	Durée «d'inactivité» minimale de l'émetteur ⁽¹⁾ (s)	Explication
1	Très faible	< 0,1	0,72	0,72	Par exemple, 5 émissions de 0,72 s dans 1 heure
2	Faible	< 1,0	3,6	1,8	Par exemple, 10 émissions de 3,6 s dans 1 heure
3	Elevé	< 10	36	3,6	Par exemple, 10 émissions de 36 s dans 1 heure
4	Très élevé	Jusqu'à 100	–	–	Emissions généralement en continu mais aussi celles pour lesquelles le facteur d'utilisation est supérieur à 10%

⁽¹⁾ Ces limites, qui sont indicatives, visent à faciliter le partage entre systèmes dans la même bande de fréquences.

En ce qui concerne les dispositifs à fonctionnement manuel ou dépendant des événements, avec ou sans commande logicielle, le fournisseur doit déclarer si le dispositif, une fois déclenché, suit un cycle préprogrammé, ou si l'émetteur reste actif jusqu'à ce que le déclencheur soit libéré ou le dispositif réinitialisé manuellement. Le fournisseur doit aussi donner une description de

l'application pour le dispositif et inclure un diagramme d'utilisation typique. Il faut employer le diagramme d'utilisation typique tel qu'il est déclaré par le fournisseur pour déterminer le facteur d'utilisation et donc la catégorie du facteur d'utilisation.

Lorsqu'un message d'acquiescement est nécessaire, le fournisseur doit tenir compte de la durée «d'activité» additionnelle de l'émetteur et la déclarer.

Pour les dispositifs dont le facteur d'utilisation est de 100% et émettant une porteuse non modulée pendant la quasi-totalité du temps, un système de coupure d'émission de la porteuse non modulée doit être prévu afin d'utiliser plus efficacement le spectre. La méthode de mise en œuvre de ce système doit être indiquée par le fournisseur.

5 Spécifications administratives

5.1 Spécifications relatives aux licences

Grâce aux licences, les administrations peuvent réglementer l'utilisation des équipements hertziens et l'utilisation efficace du spectre des fréquences.

Selon un accord général, lorsque l'utilisation efficace du spectre des fréquences n'est pas menacée et tant qu'il est peu probable que des brouillages préjudiciables soient causés, les équipements hertziens peuvent être dispensés de licence générale ou de licence individuelle en ce qui concerne leur installation et leur utilisation.

En général, les administrations de la CEPT appliquent des méthodes analogues mais utilisent des critères différents pour déterminer les cas où une licence est nécessaire et ceux où il faut appliquer une dispense de licence individuelle.

La Recommandation CEPT/ERC/REC 01-07 contient la liste des critères harmonisés à utiliser par les administrations pour décider s'il faut appliquer une dispense de licence individuelle.

Les SRD sont généralement dispensés de licence individuelle. Les exceptions sont indiquées dans les Annexes et dans l'Appendice 3 de la Recommandation CEPT/ERC/REC 70-03.

Lorsqu'un équipement hertzien est dispensé de licence individuelle, n'importe qui peut acheter, installer, posséder et utiliser cet équipement sans demander au préalable de permission à l'administration. En outre, l'administration n'enregistrera pas l'équipement individuel mais l'utilisation de l'équipement peut être assujettie à des dispositions générales.

5.2 Evaluation de conformité, spécifications relatives au marquage et libre circulation

La Recommandation ERC/REC 01-06 est intitulée Procedure for mutual recognition of type testing and type approval for radio equipment (Procédure de reconnaissance mutuelle concernant les tests et l'homologation d'équipements hertziens). Cette Recommandation s'applique à tous les types d'équipements hertziens et toutes les normes internationales adoptées par le REC de la CEPT peuvent servir de base à l'évaluation de conformité. Cette Recommandation a pour objet de supprimer la nécessité de soumettre les équipements à des tests dans chaque pays, mais continue à inclure la nécessité de demander l'évaluation de conformité dans chaque pays de la CEPT.

Par ailleurs, l'ERC a adopté la Décision CEPT/ERC/DEC/(97-10) – Decision on mutual recognition procedures including marking of conformity assessment of radio and radio terminal equipment (Décision sur les procédures de reconnaissance mutuelle, y compris le marquage des équipements hertziens et des équipements terminaux de radiocommunication par suite de l'évaluation de conformité). Cette Décision (y compris les Décisions sur l'adoption de normes harmonisées) permet d'établir un cadre général pour la collaboration des pays de la CEPT dans ce domaine.

Le marquage d'un équipement vise à indiquer sa conformité aux Directives de la CE, aux Décisions ou Recommandations du REC ou aux réglementations nationales applicables.

Dans presque tous les cas, les spécifications relatives au marquage des équipements approuvés et sous licence et à l'apposition d'un label sur ces équipements sont indiquées dans la législation nationale. La plupart des administrations exigent de faire figurer au moins le logo ou le nom de l'autorité d'approbation sur le label, ainsi que le numéro d'approbation, l'année d'approbation pouvant elle aussi être indiquée.

Dans la Recommandation CEPT/ERC/REC 70-03, trois possibilités différentes de marquage et de libre circulation pour les dispositifs à courte portée sont recommandées en fonction de l'évaluation de conformité utilisée.

Dans les pays membres de l'EEE, la mise sur le marché et la libre circulation de SRD font l'objet de la Directive R&TTE (voir le § 7).

6 Paramètres de fonctionnement

Les SRD fonctionnent en général dans des bandes utilisées en partage et ne sont pas autorisés à causer des brouillages préjudiciables aux autres services de radiocommunication.

Les SRD ne peuvent pas demander à être protégés vis-à-vis des autres services de radiocommunication.

Les limites des paramètres techniques ne doivent être dépassées par aucune fonction de l'équipement.

Lors du choix de paramètres pour de nouveaux SRD, qui peuvent avoir des incidences intrinsèques sur la sécurité de la vie humaine, les fabricants et les utilisateurs doivent accorder une attention particulière aux brouillages susceptibles d'être causés par les autres systèmes fonctionnant dans la même bande ou dans les bandes adjacentes.

7 La Directive R&TTE

Dans les pays de l'Union européenne et de l'AELE, la Directive concernant les équipements hertziens et les équipements terminaux de télécommunication (R&TTE, *radio and telecommunications terminal equipment*) définit désormais les règles applicables à la mise sur le marché et à la mise en service de la plupart des produits utilisant le spectre des fréquences radioélectriques. Chaque pays est chargé de transposer les dispositions de la Directive R&TTE dans sa législation.

Pour démontrer la conformité à la Directive R&TTE, le plus simple pour un fabricant est de se conformer à des normes harmonisées pertinentes qui, pour les aspects relatifs au spectre, sont élaborées par l'[ETSI](#). Une [procédure de guichet unique](#) permet désormais de notifier simultanément à plusieurs autorités de gestion du spectre l'intention de mettre des équipements sur le marché et ce, par voie électronique.

On trouvera plus de détails sur la mise en œuvre et l'application de la Directive R&TTE à l'adresse <http://europa.eu.int/comm/enterprise/rtte/>. Cette Directive est tenue à jour par un comité permanent, le TCAM (comité pour l'évaluation de la conformité et la surveillance du marché des télécommunications).

8 Mise à jour de la Recommandation CEPT/ERC/REC 70-03

La Recommandation CEPT/ERC/REC 70-03 est téléchargeable gratuitement depuis le site web du Bureau européen des radiocommunications: (<http://www.ero.dk/>).

Appendice 2 à l'Annexe 2

(Etats-Unis d'Amérique)

Précisions concernant les Règles de la FCC relatives aux émetteurs à faible puissance sans licence

1 Introduction

Conformément à la Partie 15 des Règles, les dispositifs radiofréquence à faible puissance sont autorisés à fonctionner sans qu'une licence doive être obtenue auprès de la Commission et sans qu'une coordination des fréquences ne soit nécessaire. Les normes techniques de la Partie 15 sont telles que la probabilité est faible que ces dispositifs causent des brouillages préjudiciables aux autres utilisateurs du spectre. Dans certaines bandes de fréquences, les éléments rayonnants intentionnels – c'est-à-dire les émetteurs – sont autorisés à fonctionner dans le cadre d'un ensemble de limites générales d'émission ou dans le cadre de dispositions qui autorisent des niveaux d'émission plus élevés que ceux applicables aux éléments rayonnants non intentionnels. Les éléments rayonnants intentionnels ne sont généralement pas autorisés à fonctionner dans certaines bandes sensibles ou liées à la sécurité, désignées par bandes avec restrictions, ou dans les bandes attribuées à la radiodiffusion télévisuelle. Les procédures de mesure visant à déterminer la conformité des dispositifs fondés sur la Partie 15 aux spécifications techniques sont contenues ou citées dans les règles.

Les émetteurs à faible puissance sans licence sont utilisés pratiquement partout. Les téléphones sans cordon, les interphones de surveillance des bébés, les ouvre-portes de garage, les systèmes hertziens de sécurité à usage privé, les systèmes de verrouillage sans clé des automobiles, les systèmes d'accès hertzien y compris les réseaux locaux radioélectriques et des centaines d'autres types d'équipements électroniques courants reposent sur des émetteurs de ce type pour ce qui est de leur fonctionnement. Quel que soit l'instant considéré, la plupart des personnes se trouvent à quelques mètres de produits grand public utilisant des émetteurs à faible puissance sans licence.

Les émetteurs sans licence fonctionnent sur diverses fréquences. Ils doivent utiliser ces fréquences en partage avec des émetteurs sous licence et ne sont pas autorisés à causer des brouillages à ces émetteurs. Les services primaires et secondaires sous licence sont protégés vis-à-vis des dispositifs fondés sur la Partie 15.

La FCC a des règles visant à limiter les risques de brouillages préjudiciables causés aux émetteurs sous licence par des émetteurs à faible puissance sans licence. Dans ses règles, la FCC tient compte du fait que les risques de brouillages préjudiciables sont différents selon les types de produits qui incorporent des émetteurs à faible puissance. Ainsi, les Règles de la FCC sont plus restrictives pour les produits les plus susceptibles de causer des brouillages préjudiciables et moins restrictives pour les autres.

La version en vigueur de la Partie 15 du document FCC Regulation 47 CFR Ch. est téléchargeable gratuitement depuis le site web de la FCC: <http://www.fcc.gov/oet/info/rules/>.

2 Émetteurs à faible puissance sans licence – Approche générale

Les termes émetteur à faible puissance, émetteur à faible puissance sans licence et émetteur fondé sur la Partie 15 désignent tous la même chose: un émetteur à faible puissance sans licence qui respecte les règles de la Partie 15 des Règles de la FCC. Les émetteurs fondés sur la Partie 15 utilisent une puissance très faible, le plus souvent inférieure à un milliwatt. Ils sont sans licence car leurs utilisateurs ne sont pas tenus d'obtenir une licence auprès de la FCC pour les utiliser.

Un utilisateur n'a pas besoin d'obtenir une licence pour utiliser un émetteur fondé sur la Partie 15, mais une autorisation de la FCC est nécessaire pour pouvoir importer légalement ou commercialiser un émetteur aux Etats-Unis d'Amérique. Cette exigence contribue à garantir que les émetteurs fondés sur la Partie 15 respectent les normes techniques de la Commission et qu'il est donc peu probable que ces émetteurs causent des brouillages aux systèmes de radiocommunication autorisés.

Si un émetteur fondé sur la Partie 15 cause des brouillages à des systèmes de radiocommunication autorisés, même s'il respecte toutes les normes techniques et exigences en matière d'autorisation contenues dans les Règles de la FCC, son utilisateur sera tenu de cesser de le faire fonctionner, au moins jusqu'à ce que le problème de brouillage soit résolu.

D'un point de vue réglementaire, les émetteurs fondés sur la Partie 15 ne sont pas protégés contre les brouillages.

3 Liste de définitions

Dispositif de télémessure biomédicale: élément rayonnant intentionnel utilisé pour transmettre des mesures de phénomènes biomédicaux humains ou animaux à un récepteur.

Équipement de localisation de câble: élément rayonnant intentionnel utilisé de façon intermittente par des opérateurs compétents pour localiser des câbles, lignes ou tuyaux enterrés et des structures ou des éléments analogues. Pour ce qui est du fonctionnement, on effectue un couplage par signal radiofréquence avec le câble, le tuyau, etc. et on utilise un récepteur pour détecter la localisation de la structure ou de l'élément.

Système à courant porteur: système, ou partie de système, qui transmet de l'énergie radiofréquence par conduction sur les lignes électriques. Un tel système peut être conçu de telle sorte que les signaux sont reçus par conduction directement depuis la connexion aux lignes électriques (élément rayonnant non intentionnel) ou les signaux sont reçus par ondes hertziennes du fait du rayonnement des signaux radiofréquence depuis les lignes électriques (élément rayonnant intentionnel).

Système téléphonique sans cordon: système comprenant deux émetteurs-récepteurs, l'un étant une station de base raccordée au réseau téléphonique public avec commutation (RTPC) et l'autre étant un poste mobile qui communique directement avec la station de base. Les émissions provenant du poste mobile sont reçues par la station de base puis transmises sur le RTPC. Les informations reçues en provenance du réseau téléphonique commuté sont transmises par la station de base au poste mobile.

NOTE 1 – On considère que le service public national de radiocommunications cellulaires fait partie du réseau téléphonique commuté. Par ailleurs, les modes de fonctionnement intercommunication et radiorecherche sont autorisés sous réserve qu'il ne s'agisse pas des modes de fonctionnement principaux.

Capteur de perturbation de champ: dispositif qui établit un champ radiofréquence en son voisinage et détecte les modifications de ce champ résultant du mouvement de personnes ou d'objets dans la zone correspondant à sa portée.

Brouillage préjudiciable: toute émission, tout rayonnement ou toute induction qui compromet le fonctionnement d'un service de radionavigation ou d'autres services de sécurité ou qui dégrade sérieusement, interrompt de façon répétée ou empêche un service de radiocommunication utilisé conformément aux Règles de la FCC.

Système de protection de périmètre: capteur de perturbation de champ qui emploie des lignes de transmission radiofréquence comme source rayonnante. Ces lignes de transmission radiofréquence sont installées de telle sorte que le système puisse détecter tout mouvement dans la zone protégée.

Rayonnement non essentiel: rayonnement sur une ou des fréquences situées en dehors de la largeur de bande nécessaire et dont le niveau peut être réduit sans affecter la transmission de l'information correspondante. Ces rayonnements non essentiels comprennent les rayonnements harmoniques, les rayonnements parasites, les produits d'intermodulation et de conversion de fréquence, à l'exclusion des émissions hors bande.

4 Normes techniques

4.1 Limites des émissions par conduction

Les émetteurs fondés sur la Partie 15 qui obtiennent de l'énergie à partir des lignes électriques sont assujettis à des normes sur les émissions par conduction, normes qui limitent la quantité d'énergie radiofréquence que ces émetteurs peuvent conduire à nouveau sur les lignes considérées dans la bande 450 kHz-30 MHz. Cette limite est de 250 μ V.

Une exception aux spécifications relatives aux émissions par conduction est faite pour les systèmes à courant porteur. Ces systèmes ne sont assujettis à aucune limite des émissions par conduction sauf s'ils produisent des émissions (fondamentales ou harmoniques) dans la bande 535-1 705 kHz qui ne sont pas destinées à être reçues par des récepteurs de radiodiffusion en modulation d'amplitude standards, auquel cas ils sont assujettis à une limite de 1 000 μ V.

Les systèmes à courant porteur ne sont pas assujettis, pour la plupart, aux limites des émissions par conduction mais ils restent assujettis aux limites des émissions par rayonnement.

4.2 Limites des émissions par rayonnement

Le § 15.209 contient des limites générales des émissions par rayonnement (intensité de signal) qui s'appliquent à tous les émetteurs fondés sur la Partie 15 utilisant des fréquences égales ou supérieures à 9 kHz. Par ailleurs, il existe un certain nombre de bandes avec restrictions dans lesquelles les émetteurs à faible puissance sans licence ne sont pas autorisés à fonctionner en raison des brouillages qu'ils sont susceptibles de causer aux systèmes de radiocommunication sensibles (radionavigation d'aéronef, radioastronomie, opérations de recherche et de sauvetage, etc.). Si un émetteur particulier respecte les limites générales des émissions par rayonnement et qu'en même temps, il ne fonctionne dans aucune des bandes avec restrictions, il peut utiliser n'importe quel type de modulation (modulation d'amplitude, modulation de fréquence, modulation par impulsion et codage (MIC), etc.) dans n'importe quel but.

A l'exception des transmissions intermittentes et périodiques et des dispositifs de télémétrie biomédicale, les émetteurs fondés sur la Partie 15 ne sont pas autorisés à fonctionner dans les bandes attribuées à la radiodiffusion télévisuelle.

Des dispositions spéciales ont été prises dans les règles de la Partie 15 pour certains types d'émetteurs qui nécessitent, à certaines fréquences, une intensité de signal plus forte que ce que les limites générales des émissions par rayonnement permettent. Des dispositions ont par exemple été prises pour les téléphones sans cordon, les dispositifs d'assistance auditive et les capteurs de perturbation de champ. On spécifie la limite des émissions pour chaque type d'utilisation et le type

de détecteur utilisé pour mesurer les émissions (moyenne avec une limite de crête, «A», ou quasi-crête, «Q»). Lorsqu'on spécifie une limite de puissance d'émetteur et non une limite d'émission, aucun détecteur d'émission n'est spécifié.

TABLEAU 13

Limites générales pour les émetteurs intentionnels

Fréquence (MHz)	Champ ($\mu\text{V/m}$)	Distance de mesure (m)
0,009-0,490	$2\ 400/f$ (kHz)	300
0,490-1,705	$24\ 000/f$ (kHz)	30
1,705-30,0	30	30
30-88	100	3
88-216	150	3
216-960	200	3
Au-dessus de 960	500	3

Le Tableau 14 contient des exceptions ou des exclusions (détaillées) par rapport aux limites générales. Dans les autres cas, on peut continuer à utiliser les limites générales.

TABLEAU 14

Exceptions ou exclusions par rapport aux limites générales

Bande de fréquences	Type d'utilisation	Limite d'émission	Détecteur A-moyenne Q-quasi-crête
9-45 kHz	Équipement de localisation de câble	10 W de puissance de crête de sortie	
45-101,4 kHz	Équipement de localisation de câble	1 W de puissance de crête de sortie	
101,4 kHz	Détecteurs de marqueur électronique d'entreprise téléphonique	$23,7\ \mu\text{V/m}$ à 300 m	A
101,4-160 kHz	Équipement de localisation de câble	1 W de puissance de crête de sortie	
160-190 kHz	Équipement de localisation de câble	1 W de puissance de crête de sortie	
	Quelconque	1 W d'entrée dans le dernier étage radiofréquence	
190-490 kHz	Équipement de localisation de câble	1 W de puissance de crête de sortie	
510-525 kHz	Quelconque	100 μW d'entrée dans le dernier étage radiofréquence	

TABLEAU 14 (suite)

Bande de fréquences	Type d'utilisation	Limite d'émission	Détecteur A-moyenne Q-quasi-crête	
525-1 705 kHz	Quelconque	100 μ W d'entrée dans le dernier étage radiofréquence		
	Emetteurs sur les campus des établissements d'enseignement	24 000/ f (kHz) μ V/m à 30 m à l'extérieur de la frontière du campus	Q	
	Systèmes à courant porteur et par câbles coaxiaux avec perte	15 μ V/m à 47 715/ f (kHz) m du câble		
1,705-10 MHz	Quelconque, lorsque la largeur de bande à 6 dB est \geq 10% de la fréquence centrale	100 μ V/m à 30 m	A	
	Quelconque, lorsque la largeur de bande à 6 dB est $<$ 10% de la fréquence centrale	15 μ V/m à 30 m ou largeur de bande en (kHz)/ f (MHz)		
13,553-13,567 MHz	Quelconque dans le cadre de 15.225	10 000 μ V/m à 30 m	Q	
26,96-27,28 MHz	Quelconque dans le cadre de 15.227	10 000 μ V/m à 3 m	A	
40,66-40,7 MHz	Signaux de commande intermittents	2 250 μ V/m à 3 m	A ou Q	
	Transmissions périodiques	1 000 μ V/m à 3 m		
	Quelconque dans le cadre de 15.229	1 000 μ V/m à 3 m	Q	
	Systèmes de protection de périmètre	500 μ V/m à 3 m	A	
43,71-44,49 MHz	Téléphones sans cordon	10 000 μ V/m à 3 m		
46,6-46,98 MHz				
48,75-49,51 MHz				
49,66-49,82 MHz				
49,82-49,9 MHz	Quelconque dans le cadre de 15.235			
	Téléphones sans cordon			
49,9-50 MHz	Téléphones sans cordon			

TABLEAU 14 (suite)

Bande de fréquences	Type d'utilisation	Limite d'émission	Détecteur A-moyenne Q-quasi-crête
54-70 MHz	Exclusivement des systèmes de protection de périmètre non résidentiels	100 $\mu\text{V}/\text{m}$ à 3 m	Q
70-72 MHz	Exclusivement des signaux de commande intermittents	1 250 $\mu\text{V}/\text{m}$ à 3 m	A ou Q
	Ou des transmissions périodiques	500 $\mu\text{V}/\text{m}$ à 3 m	
	Ou des systèmes de protection de périmètre non résidentiels	100 $\mu\text{V}/\text{m}$ à 3 m	Q
72-73 MHz	Dispositifs d'assistance auditive	80 000 $\mu\text{V}/\text{m}$ à 3 m	A
	Signaux de commande intermittents	1 250 $\mu\text{V}/\text{m}$ à 3 m	A ou Q
	Transmissions périodiques	500 $\mu\text{V}/\text{m}$ à 3 m	
74,6-74,8 MHz	Dispositifs d'assistance auditive	80 000 $\mu\text{V}/\text{m}$ à 3 m	A
	Signaux de commande intermittents	1 250 $\mu\text{V}/\text{m}$ à 3 m	A ou Q
	Transmissions périodiques	500 $\mu\text{V}/\text{m}$ à 3 m	
75,2-76 MHz	Dispositifs d'assistance auditive	80 000 $\mu\text{V}/\text{m}$ à 3 m	A
	Signaux de commande intermittents	1 250 $\mu\text{V}/\text{m}$ à 3 m	A ou Q
	Transmissions périodiques	500 $\mu\text{V}/\text{m}$ à 3 m	
76-88 MHz	Exclusivement des signaux de commande intermittents	1 250 $\mu\text{V}/\text{m}$ à 3 m	A ou Q
	Ou des transmissions périodiques	500 $\mu\text{V}/\text{m}$ à 3 m	
	Ou des systèmes de protection de périmètre non résidentiels	100 $\mu\text{V}/\text{m}$ à 3 m	Q

TABLEAU 14 (suite)

Bande de fréquences	Type d'utilisation	Limite d'émission	Détecteur A-moyenne Q-quasi-crête
88-108 MHz	Signaux de commande intermittents	1 250 $\mu\text{V/m}$ à 3 m	A ou Q
	Transmissions périodiques	500 $\mu\text{V/m}$ à 3 m	
	Quelconque dans le cadre de 15.239 (largeur de bande ≤ 200 kHz)	250 $\mu\text{V/m}$ à 3 m	A
121,94-123 MHz	Signaux de commande intermittents	1 250 $\mu\text{V/m}$ à 3 m	A ou Q
	Transmissions périodiques	500 $\mu\text{V/m}$ à 3 m	
138-149,9 MHz	Signaux de commande intermittents	$(625/11) \times f$ (MHz) – $(67\,500/11)$ $\mu\text{V/m}$ à 3 m	A ou Q
	Transmissions périodiques	$(250/11) \times f$ (MHz) – $(27\,000/11)$ $\mu\text{V/m}$ à 3 m	
150,05-156,52475 MHz	Signaux de commande intermittents	$(625/11) \times f$ (MHz) – $(67\,500/11)$ $\mu\text{V/m}$ à 3 m	A ou Q
	Transmissions périodiques	$(250/11) \times f$ (MHz) – $(27\,000/11)$ $\mu\text{V/m}$ à 3 m	
156,52525-156,7 MHz	Signaux de commande intermittents	$(625/11) \times f$ (MHz) – $(67\,500/11)$ $\mu\text{V/m}$ à 3 m	A ou Q
	Transmissions périodiques	$(250/11) \times f$ (MHz) – $(27\,000/11)$ $\mu\text{V/m}$ à 3 m	
156,9-162,0125 MHz	Signaux de commande intermittents	$(625/11) \times f$ (MHz) – $(67\,500/11)$ $\mu\text{V/m}$ à 3 m	A ou Q
	Transmissions périodiques	$(250/11) \times f$ (MHz) – $(27\,000/11)$ $\mu\text{V/m}$ à 3 m	A ou Q
167,17-167,72 MHz	Signaux de commande intermittents	$(625/11) \times f$ (MHz) – $(67\,500/11)$ $\mu\text{V/m}$ à 3 m	A ou Q
	Transmissions périodiques	$(250/11) \times f$ (MHz) – $(27\,000/11)$ $\mu\text{V/m}$ à 3 m	A ou Q
173,2-174 MHz	Signaux de commande intermittents	$(625/11) \times f$ (MHz) – $(67\,500/11)$ $\mu\text{V/m}$ à 3 m	A ou Q
	Transmissions périodiques	$(250/11) \times f$ (MHz) – $(27\,000/11)$ $\mu\text{V/m}$ à 3 m	A ou Q

TABLEAU 14 (suite)

Bande de fréquences	Type d'utilisation	Limite d'émission	Détecteur A-moyenne Q-quasi-crête
174-216 MHz	Exclusivement des signaux de commande intermittents	3 750 $\mu\text{V/m}$ à 3 m	A ou Q
	Ou des transmissions périodiques	1 500 $\mu\text{V/m}$ à 3 m	A ou Q
	Ou des dispositifs de télémesure biomédicaux	1 500 $\mu\text{V/m}$ à 3 m	A
216-240 MHz	Signaux de commande intermittents	3 750 $\mu\text{V/m}$ à 3 m	A ou Q
	Transmissions périodiques	1 500 $\mu\text{V/m}$ à 3 m	A ou Q
285-322 MHz	Signaux de commande intermittents	$(125/3) \times f(\text{MHz}) - (21\ 250/3) \mu\text{V/m}$ à 3 m	A ou Q
	Transmissions périodiques	$(50/3) \times f(\text{MHz}) - (8\ 500/3) \mu\text{V/m}$ à 3 m	A ou Q
335,4-399,9 MHz	Signaux de commande intermittents	$(125/3) \times f(\text{MHz}) - (21\ 250/3) \mu\text{V/m}$ à 3 m	A ou Q
	Transmissions périodiques	$(50/3) \times f(\text{MHz}) - (8\ 500/3) \mu\text{V/m}$ à 3 m	A ou Q
410-470 MHz	Signaux de commande intermittents	$(125/3) \times f(\text{MHz}) - (21\ 250/3) \mu\text{V/m}$ à 3 m	A ou Q
	Transmissions périodiques	$(50/3) \times f(\text{MHz}) - (8\ 500/3) \mu\text{V/m}$ à 3 m	A ou Q
470-512 MHz	Exclusivement des signaux de commande intermittents	12 500 $\mu\text{V/m}$ à 3 m	A ou Q
	Ou des transmissions périodiques	5 000 $\mu\text{V/m}$ à 3 m	A ou Q
512-566 MHz	Exclusivement des signaux de commande intermittents	12 500 $\mu\text{V/m}$ à 3 m	A ou Q
	Ou des transmissions périodiques	5 000 $\mu\text{V/m}$ à 3 m	A ou Q
	Ou des dispositifs de télémesure biomédicaux pour les hôpitaux	200 $\mu\text{V/m}$ à 3 m	Q
566-608 MHz	Exclusivement des signaux de commande intermittents	12 500 $\mu\text{V/m}$ à 3 m	A ou Q
	Ou des transmissions périodiques	5 000 $\mu\text{V/m}$ à 3 m	A ou Q

TABLEAU 14 (suite)

Bande de fréquences	Type d'utilisation	Limite d'émission	Détecteur A-moyenne Q-quasi-crête
614-806 MHz	Exclusivement des signaux de commande intermittents	12 500 $\mu\text{V}/\text{m}$ à 3 m	A ou Q
	Ou des transmissions périodiques	5 000 $\mu\text{V}/\text{m}$ à 3 m	A ou Q
806-890 MHz	Signaux de commande intermittents	12 500 $\mu\text{V}/\text{m}$ à 3 m	A ou Q
	Transmissions périodiques	5 000 $\mu\text{V}/\text{m}$ à 3 m	A ou Q
890-902 MHz	Signaux de commande intermittents	12 500 $\mu\text{V}/\text{m}$ à 3 m	A ou Q
	Transmissions périodiques	5 000 $\mu\text{V}/\text{m}$ à 3 m	A ou Q
	Signaux utilisés pour mesurer les caractéristiques d'une substance	500 $\mu\text{V}/\text{m}$ à 30 m	A
902-928 MHz	Emetteurs à étalement de spectre	1 W de puissance de sortie	
	Modulation numérique	1 W de puissance de sortie	A
	Capteurs de perturbation de champ	500 000 $\mu\text{V}/\text{m}$ à 3 m	A
	Quelconque dans le cadre de 15.249	50 000 $\mu\text{V}/\text{m}$ à 3 m	Q
	Signaux utilisés pour mesurer les caractéristiques d'une substance	500 $\mu\text{V}/\text{m}$ à 30 m	A
	Signaux de commande intermittents	12 500 $\mu\text{V}/\text{m}$ à 3 m	A ou Q
	Transmissions périodiques	5 000 $\mu\text{V}/\text{m}$ à 3 m	A ou Q
928-940 MHz	Signaux de commande intermittents	12 500 $\mu\text{V}/\text{m}$ à 3 m	A ou Q
	Transmissions périodiques	5 000 $\mu\text{V}/\text{m}$ à 3 m	A ou Q
	Signaux utilisés pour mesurer les caractéristiques d'une substance	500 $\mu\text{V}/\text{m}$ à 30 m	A

TABLEAU 14 (suite)

Bande de fréquences	Type d'utilisation	Limite d'émission	Détecteur A-moyenne Q-quasi-crête
940-960 MHz	Signaux de commande intermittents	12 500 $\mu\text{V}/\text{m}$ à 3 m	A ou Q
	Transmissions périodiques	5 000 $\mu\text{V}/\text{m}$ à 3 m	A ou Q
1,24-1,3 GHz	Signaux de commande intermittents	12 500 $\mu\text{V}/\text{m}$ à 3 m	A
	Transmissions périodiques	5 000 $\mu\text{V}/\text{m}$ à 3 m	A
1,427-1,435 GHz	Signaux de commande intermittents	12 500 $\mu\text{V}/\text{m}$ à 3 m	A
	Transmissions périodiques	5 000 $\mu\text{V}/\text{m}$ à 3 m	A
1,6265-1,6455 GHz	Signaux de commande intermittents	12 500 $\mu\text{V}/\text{m}$ à 3 m	A
	Transmissions périodiques	5 000 $\mu\text{V}/\text{m}$ à 3 m	A
1,6465-1,66 GHz	Signaux de commande intermittents	12 500 $\mu\text{V}/\text{m}$ à 3 m	A
	Transmissions périodiques	5 000 $\mu\text{V}/\text{m}$ à 3 m	A
1,71-1,7188 GHz	Signaux de commande intermittents	12 500 $\mu\text{V}/\text{m}$ à 3 m	A
	Transmissions périodiques	5 000 $\mu\text{V}/\text{m}$ à 3 m	A
1,7222-2,2 GHz	Signaux de commande intermittents	12 500 $\mu\text{V}/\text{m}$ à 3 m	A
	Transmissions périodiques	5 000 $\mu\text{V}/\text{m}$ à 3 m	A
1,91-1,92 GHz	Dispositifs de communication personnelle asynchrones	Variable	
1,92-1,93 GHz	Dispositifs de communication personnelle isochrones	Variable	
2,3-2,31 GHz	Signaux de commande intermittents	12 500 $\mu\text{V}/\text{m}$ à 3 m	A
	Transmissions périodiques	5 000 $\mu\text{V}/\text{m}$ à 3 m	A

TABLEAU 14 (suite)

Bande de fréquences	Type d'utilisation	Limite d'émission	Détecteur A-moyenne Q-quasi-crête
2,39-2,4 GHz	Signaux de commande intermittents	12 500 $\mu\text{V}/\text{m}$ à 3 m	A
	Dispositifs de communication personnelle asynchrones	Variable	
	Transmissions périodiques	5 000 $\mu\text{V}/\text{m}$ à 3 m	A
2,4-2,435 GHz	Emetteurs à étalement de spectre	1 W de puissance de sortie	
	Modulation numérique	1 W de puissance de sortie	A
	Quelconque dans le cadre de 15.249	50 000 $\mu\text{V}/\text{m}$ à 3 m	A
2,435-2,465 GHz	Emetteurs à étalement de spectre	1 W de puissance de sortie	
	Modulation numérique	1 W de puissance de sortie	A
	Capteurs de perturbation de champ	500 000 $\mu\text{V}/\text{m}$ à 3 m	A
	Quelconque dans le cadre de 15.249	50 000 $\mu\text{V}/\text{m}$ à 3 m	A
2,465-2,4835 GHz	Emetteurs à étalement de spectre	1 W de puissance de sortie	
	Modulation numérique	1 W de puissance de sortie	A
	Quelconque dans le cadre de 15.249	50 000 $\mu\text{V}/\text{m}$ à 3 m	A
2,5-2,655 GHz	Signaux de commande intermittents	12 500 $\mu\text{V}/\text{m}$ à 3 m	A
	Transmissions périodiques	5 000 $\mu\text{V}/\text{m}$ à 3 m	A
2,9-3,26 GHz	Signaux de commande intermittents	12 500 $\mu\text{V}/\text{m}$ à 3 m	A
	Transmissions périodiques	5 000 $\mu\text{V}/\text{m}$ à 3 m	A
	Systèmes d'identification automatique de véhicule	3 000 $\mu\text{V}/\text{m}$ par MHz de largeur de bande à 3 m	A

TABLEAU 14 (suite)

Bande de fréquences	Type d'utilisation	Limite d'émission	Détecteur A-moyenne Q-quasi-crête
3,267-3,332 GHz	Signaux de commande intermittents	12 500 $\mu\text{V}/\text{m}$ à 3 m	A
	Transmissions périodiques	5 000 $\mu\text{V}/\text{m}$ à 3 m	A
	Systèmes AVI	3 000 $\mu\text{V}/\text{m}$ par MHz de largeur de bande à 3 m	A
3,339-3,3458 GHz	Signaux de commande intermittents	12 500 $\mu\text{V}/\text{m}$ à 3 m	A
	Transmissions périodiques	5 000 $\mu\text{V}/\text{m}$ à 3 m	A
	Systèmes AVI	3 000 $\mu\text{V}/\text{m}$ par MHz de largeur de bande à 3 m	A
4,4-4,5 GHz	Signaux de commande intermittents	12 500 $\mu\text{V}/\text{m}$ à 3 m	A
	Transmissions périodiques	5 000 $\mu\text{V}/\text{m}$ à 3 m	A
5,15-5,25 GHz	Dispositifs nationaux pour l'infrastructure de l'information	A l'intérieur seulement. Puissance de sortie: la plus petite des valeurs suivantes: 50 mW ou 4 dBm + 10 log B (où B = largeur de bande à 26 dB (MHz))	A
5,25-5,35 GHz	Signaux de commande intermittents	12 500 $\mu\text{V}/\text{m}$ à 3 m	A
	Dispositifs nationaux pour l'infrastructure de l'information	Puissance de sortie: la plus petite des valeurs suivantes: 250 mW ou 11 dBm + 10 log B (où B = largeur de bande à 26 dB (MHz))	A
	Transmissions périodiques	5 000 $\mu\text{V}/\text{m}$ à 3 m	A
5,46-5,725 GHz	Signaux de commande intermittents	12 500 $\mu\text{V}/\text{m}$ à 3 m	A
	Transmissions périodiques	5 000 $\mu\text{V}/\text{m}$ à 3 m	A
5,47-5,725 GHz	Dispositifs nationaux pour l'infrastructure de l'information	Puissance de sortie: la plus petite des valeurs suivantes: 250 mW ou 11 dBm + 10 log B (où B = largeur de bande à 26 dB (MHz))	A

TABLEAU 14 (suite)

Bande de fréquences	Type d'utilisation	Limite d'émission	Détecteur A-moyenne Q-quasi-crête
5,725-5,825 GHz	Dispositifs nationaux pour l'infrastructure de l'information	Puissance de sortie: la plus petite des valeurs suivantes: 1 W ou 17 dBm + 10 log B (où B = largeur de bande à 26 dB (MHz))	A
5,725-5,785 GHz	Emetteurs à étalement de spectre	1 W de puissance de sortie	
	Modulation numérique	1 W de puissance de sortie	A
	Quelconque dans le cadre de 15.249	50 000 µV/m à 3 m	A
5,785-5,815 GHz	Emetteurs à étalement de spectre	1 W de puissance de sortie	
	Modulation numérique	1 W de puissance de sortie	A
	Capteurs de perturbation de champ	500 000 µV/m à 3 m	A
	Quelconque dans le cadre de 15.249	50 000 µV/m à 3 m	A
5,815-5,85 GHz	Emetteurs à étalement de spectre	1 W de puissance de sortie	
	Modulation numérique	1 W de puissance de sortie	A
	Quelconque dans le cadre de 15.249	50 000 µV/m à 3 m	A
5,85-5,875 GHz	Quelconque	50 000 µV/m à 3 m	A
5,875-7,25 GHz	Signaux de commande intermittents	12 500 µV/m à 3 m	A
	Transmissions périodiques	5 000 µV/m à 3 m	A
7,75-8,025 GHz	Signaux de commande intermittents	12 500 µV/m à 3 m	A
	Transmissions périodiques	5 000 µV/m à 3 m	A
8,5-9 GHz	Signaux de commande intermittents	12 500 µV/m à 3 m	A
	Transmissions périodiques	5 000 µV/m à 3 m	A
9,2-9,3 GHz	Signaux de commande intermittents	12 500 µV/m à 3 m	A
	Transmissions périodiques	5 000 µV/m à 3 m	A

TABLEAU 14 (suite)

Bande de fréquences	Type d'utilisation	Limite d'émission	Détecteur A-moyenne Q-quasi-crête
9,5-10,5 GHz	Signaux de commande intermittents	12 500 $\mu\text{V}/\text{m}$ à 3 m	A
	Transmissions périodiques	5 000 $\mu\text{V}/\text{m}$ à 3 m	A
10,5-10,55 GHz	Capteurs de perturbation de champ	2 500 000 $\mu\text{V}/\text{m}$ à 3 m	A
	Signaux de commande intermittents	12 500 $\mu\text{V}/\text{m}$ à 3 m	A
	Transmissions périodiques	5 000 $\mu\text{V}/\text{m}$ à 3 m	A
10,55-10,6 GHz	Signaux de commande intermittents	12 500 $\mu\text{V}/\text{m}$ à 3 m	A
	Transmissions périodiques	5 000 $\mu\text{V}/\text{m}$ à 3 m	A
12,7-13,25 GHz	Signaux de commande intermittents	12 500 $\mu\text{V}/\text{m}$ à 3 m	A
	Transmissions périodiques	5 000 $\mu\text{V}/\text{m}$ à 3 m	A
13,4-14,47 GHz	Signaux de commande intermittents	12 500 $\mu\text{V}/\text{m}$ à 3 m	A
	Transmissions périodiques	5 000 $\mu\text{V}/\text{m}$ à 3 m	A
14,5-15,35 GHz	Signaux de commande intermittents	12 500 $\mu\text{V}/\text{m}$ à 3 m	A
	Transmissions périodiques	5 000 $\mu\text{V}/\text{m}$ à 3 m	A
16,2-17,7 GHz	Signaux de commande intermittents	12 500 $\mu\text{V}/\text{m}$ à 3 m	A
	Transmissions périodiques	5 000 $\mu\text{V}/\text{m}$ à 3 m	A
21,4-22,01 GHz	Signaux de commande intermittents	12 500 $\mu\text{V}/\text{m}$ à 3 m	A
	Transmissions périodiques	5 000 $\mu\text{V}/\text{m}$ à 3 m	A
23,12-23,6 GHz	Signaux de commande intermittents	12 500 $\mu\text{V}/\text{m}$ à 3 m	A
	Transmissions périodiques	5 000 $\mu\text{V}/\text{m}$ à 3 m	A
24-24,075 GHz	Quelconque dans le cadre de 15.249	250 000 $\mu\text{V}/\text{m}$ à 3 m	A

TABLEAU 14 (*fin*)

Bande de fréquences	Type d'utilisation	Limite d'émission	Détecteur A-moyenne Q-quasi-crête
24,075-24,175 GHz	Capteurs de perturbation de champ	2 500 000 $\mu\text{V/m}$ à 3 m	A
	Quelconque dans le cadre de 15.249	250 000 $\mu\text{V/m}$ à 3 m	A
24,175-24,25 GHz	Quelconque dans le cadre de 15.249	250 000 $\mu\text{V/m}$ à 3 m	A
24,25-31,2 GHz	Signaux de commande intermittents	12 500 $\mu\text{V/m}$ à 3 m	A
	Transmissions périodiques	5 000 $\mu\text{V/m}$ à 3 m	A
31,8-36,43 GHz	Signaux de commande intermittents	12 500 $\mu\text{V/m}$ à 3 m	A
	Transmissions périodiques	5 000 $\mu\text{V/m}$ à 3 m	A
36,5-38,6 GHz	Signaux de commande intermittents	12 500 $\mu\text{V/m}$ à 3 m	A
	Transmissions périodiques	5 000 $\mu\text{V/m}$ à 3 m	A
46,7-46,9 GHz	Capteurs de perturbation de champ pour véhicule	Variable	
57-64 GHz	Pas d'aéronef, pas de satellite, pas de capteur de perturbation de champ (avec une exception fixe caractérisée)	Variable	
76-77 GHz	Capteurs de perturbation de champ pour véhicule	Variable	

5 Spécifications d'antenne

Si on change l'antenne d'un émetteur, on risque de fortement augmenter ou diminuer l'intensité du signal qui est transmis au bout du compte. A l'exception des dispositifs à courant porteur, des systèmes hertziens dans les tunnels, des équipements de localisation des câbles ou du fonctionnement dans les bandes 160-190 kHz, 510-1 705 kHz, les normes de la Partie 15 ne sont pas fondées uniquement sur la puissance de sortie mais aussi sur les caractéristiques d'antenne. Un émetteur à faible puissance qui respecte les normes techniques de la Partie 15 avec une certaine antenne attachée risque donc de dépasser les limites données dans ces normes si on lui attache une antenne différente. Il pourrait alors en résulter un grave problème de brouillage de systèmes de radiocommunication autorisés (communications d'urgence, radiodiffusion, contrôle du trafic aérien, etc.).

Afin d'éviter ce genre de problème de brouillage, chaque émetteur fondé sur la Partie 15 doit être conçu de manière à garantir qu'on ne puisse pas utiliser, sur cet émetteur, d'autre type d'antenne que celui employé pour démontrer la conformité aux normes techniques. Cela signifie que les émetteurs fondés sur la Partie 15 doivent avoir des antennes attachées en permanence ou détachables et dotées d'un connecteur unique. Un connecteur unique est un connecteur qui n'est pas un connecteur de type normalisé que l'on trouve dans les magasins d'électronique.

Evidemment, les fournisseurs d'émetteurs fondés sur la Partie 15 souhaitent souvent que leurs clients puissent remplacer une antenne cassée. Cela étant, il est permis, dans le cadre de la Partie 15, de concevoir des émetteurs qui soient tels que l'utilisateur puisse remplacer une antenne cassée. Pour cela, l'antenne de remplacement doit être identique du point de vue électrique à l'antenne qui a été utilisée pour obtenir l'autorisation de la FCC pour l'émetteur. L'antenne de remplacement doit en outre inclure le connecteur unique décrit ci-dessus pour garantir qu'elle est utilisée avec l'émetteur correct.

6 Bandes avec restrictions

Les éléments rayonnants intentionnels ne sont pas autorisés à fonctionner dans les bandes suivantes.

TABLEAU 15

Bandes avec restrictions – Rayonnements non essentiels uniquement avec des exceptions limitées (non détaillées)

MHz	MHz	MHz	GHz
0,090-0,110	16,42-16,423	399,9-410	4,5-5,15
0,495-0,505	16,69475-16,69525	608-614	5,35-5,46
2,1735-2,1905	16,80425-16,80475	960-1 240	7,25-7,75
4,125-4,128	25,5-25,67	1 300-1 427	8,025-8,5
4,17725-4,17775	37,5-38,25	1 435-1 626,5	9,0-9,2
4,20725-4,20775	73-74,6	1 645,5-1 646,5	9,3-9,5
6,215-6,218	74,8-75,2	1 660-1 710	10,6-12,7
6,26775-6,26825	108-121,94	1 718,8-1 722,2	13,25-13,4
6,31175-6,31225	123-138	2 200-2 300	14,47-14,5
8,291-8,294	149,9-150,05	2 310-2 390	15,35-16,2
8,362-8,366	156,52475-	2 483,5-2 500	17,7-21,4
8,37625-8,38675	156,52525	2 655-2 900	22,01-23,12
8,41425-8,41475	156,7-156,9	3 260-3 267	23,6-24,0
12,29-12,293	162,0125-167,17	3 332-3 339	31,2-31,8
12,51975-12,52025	167,72-173,2	3 345,8-3 358	36,43-36,5
12,57675-12,57725	240-285	3 600-4 400	38,6-46,7
13,36-13,41	322-335,4		46,9-59
			64-76
			Au-dessus de
			77 GHz

7 Autorisation des équipements

Un émetteur fondé sur la Partie 15 doit être testé et autorisé avant de pouvoir être commercialisé. Il existe deux moyens d'obtenir une autorisation: la certification et la vérification.

TABLEAU 16

Procédures d'autorisation pour les émetteurs fondés sur la Partie 15

Emetteur à faible puissance	Procédure d'autorisation
Systèmes de transmission en modulation d'amplitude sur les campus d'établissements d'enseignement	Vérification
Equipements de localisation de câble à une fréquence égale ou inférieure à 490 kHz	Vérification
Systèmes à courant porteur	Vérification
Dispositifs, par exemple systèmes de protection de périmètre, qui doivent faire l'objet de mesures sur le site d'installation	Vérification des trois premières installations, les données résultantes étant immédiatement utilisées pour obtenir une certification
Systèmes par câbles coaxiaux avec perte	S'ils sont conçus pour fonctionner exclusivement pour la radiodiffusion en modulation d'amplitude: vérification; autrement: certification
Systèmes hertziens dans les tunnels	Vérification
Tous les autres émetteurs fondés sur la Partie 15	certification

7.1 Certification

Pour la procédure de certification, il faut effectuer des tests afin de mesurer les niveaux d'énergie radiofréquence que le dispositif rayonne dans l'air libre ou transmet par conduction sur les lignes électriques. Une description des installations de mesure du laboratoire où ces tests sont effectués doit être conservée par le laboratoire de la Commission ou doit accompagner la demande de certification. Une fois ces tests effectués, il faut élaborer un rapport dans lequel figurent la procédure de test, les résultats de test et quelques informations additionnelles sur le dispositif (dessins de conception, etc.). Les informations spécifiques à inclure dans un rapport de certification sont détaillées dans la Partie 2 des Règles de la FCC.

En ce qui concerne les émetteurs certifiés, deux labels doivent leur être attachés: un label d'identification de la FCC et un label de conformité. Le label d'identification de la FCC identifie le dossier d'autorisation d'équipement de la FCC qui est associé à l'émetteur et permet d'indiquer aux clients que l'émetteur a été autorisé par la FCC. Le label de conformité indique aux clients que l'émetteur a été autorisé dans le cadre de la Partie 15 des Règles de la FCC, qu'il ne doit pas causer de brouillages préjudiciables et qu'il n'est pas protégé contre de tels brouillages.

L'identificateur de la FCC. L'identificateur de la FCC doit être marqué en permanence (marqué à l'acide, gravé, imprimé à l'encre indélébile, etc.) directement sur l'émetteur ou sur une étiquette qui est apposée en permanence (rivetée, soudée, collée, etc.) sur l'émetteur. Le label d'identification de la FCC doit être facilement visible par l'acheteur au moment de l'achat.

L'identificateur de la FCC est une chaîne de 4 à 17 caractères. Il peut contenir une combinaison quelconque de lettres majuscules, de numéros et de traits ou tirets. Les caractères 4 à 17 peuvent être désignés par le demandeur, s'il le souhaite. Les trois premiers caractères constituent, quant à eux, le «code de bénéficiaire», un code assigné par la FCC à chaque demandeur particulier (bénéficiaire). Toute demande déposée auprès de la FCC doit avoir un identificateur de la FCC qui commence par un code de bénéficiaire assigné.

Le code de bénéficiaire. Pour obtenir un code, chaque nouveau demandeur doit envoyer une lettre contenant son nom et son adresse et demandant un code de bénéficiaire. Cette lettre doit être accompagnée d'un formulaire «Fee Advice Form» rempli (formulaire 159 de la FCC) et d'une redevance pour le traitement.

Le label de conformité. Le demandeur souhaitant obtenir une certification est chargé de produire le label de conformité et de l'apposer sur chaque dispositif commercialisé ou importé. Le libellé du label de conformité, qui figure dans la Partie 15, peut être inclus sur le même label que l'identificateur de la FCC, si on le souhaite.

Il est interdit d'apposer le label de conformité et le label d'identification de la FCC sur des dispositifs tant qu'une certification n'a pas été obtenue pour ces dispositifs.

Une fois que le rapport montrant la conformité aux normes techniques est achevé et que le label de conformité et le label d'identification de la FCC sont conçus, celui qui souhaite obtenir une certification pour l'émetteur considéré (il peut s'agir de n'importe qui) doit déposer, auprès de la FCC, une copie du rapport, une demande «Application for Equipment Authorisation» (formulaire 731 de la FCC) et une redevance pour la demande.

Après le dépôt de la demande, le laboratoire de la FCC examinera le rapport et demandera peut-être un exemplaire de l'émetteur pour le tester. Si la demande est complète et précise et que tous les tests effectués par le laboratoire de la FCC confirment que l'émetteur est conforme, la FCC délivrera une certification pour l'émetteur. La commercialisation de l'émetteur peut commencer dès que le demandeur a reçu une copie de cette certification.

7.2 Vérification

Pour la procédure de vérification, il faut effectuer des tests sur l'émetteur en vue de son autorisation, soit dans un laboratoire qui a étalonné son site pour les tests soit, s'il est impossible de tester l'émetteur dans un laboratoire, sur le site de l'installation. Ces tests doivent permettre de mesurer les niveaux d'énergie radiofréquence que l'émetteur rayonne dans l'air libre ou transmet par conduction sur les lignes électriques. Une fois ces tests effectués, il faut élaborer un rapport dans lequel figurent la procédure de test, les résultats de test et quelques informations additionnelles sur l'émetteur (dessins de conception, etc.). Les informations spécifiques à inclure dans un rapport de vérification sont détaillées dans la Partie 2 des Règles de la FCC.

Une fois le rapport achevé, le fabricant (ou l'importateur dans le cas d'un dispositif importé) est tenu d'en garder une copie comme preuve que l'émetteur respecte les normes techniques de la Partie 15. Le fabricant (l'importateur) doit être en mesure de produire ce rapport rapidement au cas où la FCC le lui demanderait.

Le label de conformité. Le fabricant (ou l'importateur) est chargé de produire le label de conformité et de l'apposer sur chaque émetteur commercialisé ou importé. Le libellé du label de conformité figure dans la Partie 15. Les émetteurs vérifiés doivent être identifiés de façon univoque par un nom de marque et/ou un numéro de modèle de sorte qu'on ne puisse pas les confondre avec d'autres émetteurs différents sur le plan électrique présents sur le marché. Toutefois, on ne peut apposer sur ces émetteurs un identificateur de la FCC ni quelque chose que l'on pourrait confondre avec un identificateur de la FCC.

Une fois que le rapport montrant la conformité est dans les dossiers du fabricant (ou de l'importateur) et que le label de conformité a été apposé sur l'émetteur, la commercialisation de l'émetteur peut commencer. Aucun dépôt auprès de la FCC n'est nécessaire pour les équipements vérifiés.

Tout équipement raccordé au RTPC (téléphone sans cordon par exemple) est également assujéti aux règles de la Partie 68 des Règles de la FCC et doit être enregistré auprès de la FCC avant sa commercialisation. Les règles de la Partie 68 sont conçues pour protéger le réseau téléphonique contre toute nuisance.

8 Cas particuliers

8.1 Téléphones sans cordon

Les téléphones sans cordon doivent obligatoirement incorporer des circuits qui utilisent des codes de sécurité numériques afin d'éviter une connexion non intentionnelle au RTPC en cas de détection de bruit radiofréquence provenant d'un autre téléphone sans cordon ou d'une autre source. En ce qui concerne les téléphones sans cordon qui ne possèdent pas ces circuits (téléphones fabriqués ou importés avant le 11 septembre 1991), il faut faire figurer sur l'emballage dans lequel ils sont vendus une déclaration qui avertit du danger de prises de ligne non intentionnelles et indique les caractéristiques que le téléphone emballé possède afin d'éviter ces prises.

8.2 Systèmes hertziens dans les tunnels

De nombreux tunnels sont naturellement entourés de terre et/ou d'eau entraînant un affaiblissement des ondes radioélectriques. Les émetteurs utilisés dans ces tunnels ne sont assujétiés à aucune limite de rayonnement à l'intérieur des tunnels. En revanche, les signaux qu'ils produisent doivent respecter les limites générales d'émission par rayonnement de la Partie 15 à l'extérieur des tunnels, y compris à leurs ouvertures. Ils doivent aussi respecter les limites d'émission par conduction sur les lignes électriques à l'extérieur des tunnels.

Les constructions et autres structures qui ne sont pas entourées de terre ou d'eau (par exemple réservoirs de stockage de produits pétroliers) ne sont pas des tunnels. Les émetteurs utilisés à l'intérieur de telles structures sont assujétiés aux mêmes normes que les émetteurs utilisés dans une zone à l'air libre.

8.3 Emetteurs fabriqués à titre privé non destinés à la vente

Les amateurs, inventeurs ou autres qui conçoivent et fabriquent des émetteurs fondés sur la Partie 15 sans avoir l'intention de les commercialiser un jour peuvent fabriquer et utiliser jusqu'à cinq émetteurs de ce type pour leur usage personnel sans avoir à obtenir d'autorisation d'équipement de la FCC. Si possible, ces émetteurs doivent être testés afin de vérifier leur conformité aux règles de la Commission. Si ces tests sont impossibles, les concepteurs et fabricants sont tenus de respecter des règles techniques de bonne pratique afin de garantir la conformité aux normes de la Partie 15.

Les émetteurs fabriqués à titre privé, comme tous les émetteurs fondés sur la Partie 15, ne sont pas autorisés à causer des brouillages aux dispositifs de radiocommunication sous licence et doivent accepter les brouillages qu'ils sont susceptibles de recevoir. Si un émetteur fabriqué à titre privé fondé sur la Partie 15 cause des brouillages à des dispositifs de radiocommunication sous licence, la Commission exigera que son utilisateur cesse de l'utiliser jusqu'à ce que le problème de brouillage soit résolu. En outre, si la Commission détermine que l'utilisateur d'un tel émetteur n'a pas essayé de garantir la conformité aux normes techniques de la Partie 15 en respectant des règles techniques de bonne pratique, cet utilisateur peut être condamné à une amende.

Une utilisation en dehors du cadre privé est autorisée dans certains cas limités. Par exemple, une démonstration de ces émetteurs fabriqués à titre privé peut être faite à un salon commercial, mais leur commercialisation n'est pas autorisée tant qu'aucune autorisation n'est obtenue.

9 Foire aux questions

9.1 Que se passe-t-il en cas de vente, importation ou utilisation d'émetteurs à faible puissance non conformes?

Les règles de la FCC sont conçues pour contrôler la commercialisation des émetteurs à faible puissance et, dans une moindre mesure, leur utilisation. Si un émetteur non conforme cause des brouillages à des dispositifs de radiocommunication autorisés, l'utilisateur doit cesser de faire fonctionner l'émetteur ou résoudre le problème qui est à l'origine des brouillages. Toutefois, la personne (ou l'entreprise) qui a vendu cet émetteur non conforme à l'utilisateur a transgressé les règles de commercialisation de la FCC (Partie 2) ainsi que la législation fédérale. Le fait de vendre ou de louer, d'offrir à la vente ou à la location ou encore d'importer un émetteur à faible puissance n'ayant pas fait l'objet de la procédure appropriée d'autorisation d'équipement de la FCC constitue une transgression des règles de la Commission et de la législation fédérale. Les transgresseurs sont susceptibles de faire l'objet d'une poursuite par la Commission, qui peut se traduire par:

- la confiscation de tous les équipements non conformes;
- la condamnation d'un individu ou d'une organisation à une sanction pénale;
- une amende pénale correspondant à deux fois le gain brut obtenu de la vente des équipements non conformes;
- des amendes administratives.

9.2 Quelles modifications peut-on apporter à un dispositif autorisé par la FCC sans qu'une nouvelle autorisation de la FCC ne soit nécessaire?

La personne ou l'entreprise qui a obtenu une autorisation de la FCC pour un émetteur fondé sur la Partie 15 est autorisée à apporter les types de modification suivants:

Dans le cas d'un équipement certifié, le bénéficiaire de la certification, ou l'agent du bénéficiaire, peut apporter des modifications légères aux circuits, à l'apparence ou à d'autres aspects de conception. Les modifications légères sont classées en trois catégories: modifications admissibles de la Classe I, modifications admissibles de la Classe II et modifications admissibles de la Classe III. Les modifications importantes ne sont pas autorisées.

En ce qui concerne les modifications légères qui n'entraînent pas d'augmentation du niveau des émissions radiofréquence de l'émetteur, le bénéficiaire n'a pas besoin de transmettre d'informations à la FCC. On parle de modifications admissibles de la Classe I.

NOTE 1 – Si une modification admissible de la Classe I se traduit par un produit dont l'aspect est différent de celui qui a été certifié, il est fortement conseillé de transmettre des photos de l'émetteur modifié à la FCC.

En ce qui concerne les modifications légères qui entraînent une augmentation du niveau des émissions radiofréquence de l'émetteur, le bénéficiaire doit transmettre les informations complètes relatives à la modification ainsi que les résultats de test montrant que l'équipement continue à respecter les normes techniques de la FCC. Dans ce cas, l'équipement modifié ne doit pas être commercialisé dans le cadre de la certification existante avant que la Commission n'ait fait savoir que la modification est acceptable. On parle de modifications admissibles de la Classe II.

En ce qui concerne les modifications légères apportées au logiciel d'un émetteur radio défini par logiciel qui entraînent une modification de la plage de fréquences, du type de modulation ou de la puissance de sortie maximale (émissions par rayonnement ou par conduction) sortant des limites des paramètres précédemment approuvés, ou qui entraînent une modification des conditions dans lesquelles l'émetteur fonctionne conformément aux règles de la FCC, le bénéficiaire doit transmettre une description des modifications ainsi que les résultats de test montrant que l'équipement dans lequel le nouveau logiciel est chargé respecte les règles applicables et respecte notamment les

spécifications applicables en matière d'exposition aux fréquences radioélectriques. Dans ce cas, le logiciel modifié ne doit pas être chargé dans l'équipement et l'équipement ne doit pas être commercialisé avec le logiciel modifié dans le cadre de la certification existante avant que la Commission n'ait fait savoir que la modification est acceptable. On parle de modifications admissibles de la Classe III. Les modifications de Classe III ne sont autorisées que pour les équipements auxquels aucune modification de Classe II n'a été apportée par rapport au dispositif approuvé initialement.

En ce qui concerne les modifications importantes, une nouvelle autorisation doit être obtenue; pour cela, il faut déposer une nouvelle demande avec les résultats de test complets. Donnons quelques exemples de modifications importantes: modifications de la fréquence de base déterminant et stabilisant les circuits; modifications des étages de multiplication de fréquence ou du circuit du modulateur de base; modifications importantes des dimensions, de la forme ou des propriétés de protection du boîtier.

Personne d'autre que le bénéficiaire ou l'agent désigné du bénéficiaire n'est autorisé à apporter des modifications à un équipement certifié; toutefois, n'importe qui peut apporter des modifications à l'identificateur de la FCC, sous réserve qu'il n'y ait aucune autre modification de l'équipement, en déposant une demande abrégée.

Dans le cas d'un équipement vérifié, n'importe quelle modification peut être apportée aux circuits, à l'apparence ou à d'autres aspects de conception tant que le fabricant (ou l'importateur, si l'équipement est importé) conserve une mise à jour des dessins des circuits et des données de test montrant que l'équipement continue à respecter les règles de la FCC.

9.3 Quelle est la relation entre $\mu\text{V/m}$ et W ?

Le watt (W) est l'unité utilisée pour préciser le niveau de la puissance générée par un émetteur. Le microvolt par mètre ($\mu\text{V/m}$) est l'unité utilisée pour préciser l'intensité d'un champ électrique créé par le fonctionnement d'un émetteur.

Un émetteur donné qui génère une puissance de niveau constant, W , peut produire un champ électrique dont l'intensité, $\mu\text{V/m}$, peut varier en fonction, entre autres, du type de ligne de transmission et de l'antenne qui lui est raccordée. Comme c'est le champ électrique qui cause des brouillages aux dispositifs de radiocommunication autorisés et qu'une intensité de champ électrique donnée ne correspond pas directement à un niveau donné de puissance de l'émetteur, la plupart des limites d'émission figurant dans la Partie 15 sont spécifiées en termes de champ.

La relation précise entre la puissance et le champ peut dépendre d'un certain nombre d'autres facteurs mais on utilise généralement la relation approchée suivante:

$$PG / 4\pi D^2 = E^2 / 120\pi$$

où:

P : puissance de l'émetteur (W)

G : gain numérique de l'antenne d'émission par rapport à une source isotrope

D : distance entre le point de mesure et le centre électrique de l'antenne (m)

E : champ (V/m)

$4\pi D^2$: surface de la sphère centrée sur la source rayonnante et dont le rayon vaut D m.

120π : impédance caractéristique de l'espace libre (Ω).

D'après cette relation, et dans l'hypothèse d'une antenne de gain unitaire, $G = 1$ et d'une distance de mesure de 3 m, $D = 3$, on obtient la formule suivante permettant de déterminer la puissance (à partir du champ):

$$P = 0,3 E^2$$

où:

P : puissance de l'émetteur (p.i.r.e.) (W)

E : champ (V/m).

Appendice 3 à l'Annexe 2

(République populaire de Chine)

Dispositions et paramètres techniques concernant les SRD en Chine

1 Paramètres techniques

1.1 Téléphone analogique sans cordon

Fréquences d'émission utilisées pour la base (MHz):	45,000; 45,025; 45,050;; 45,475
Fréquences d'émission utilisées pour le combiné (MHz):	48,000; 48,025; 48,050;; 48,475
Nombre total de canaux:	20
Limite de la puissance rayonnée:	20 mW (p.a.r.)
Largeur de bande occupée maximale:	16 kHz
Tolérance en fréquence:	1,8 kHz

1.2 Emetteurs audio hertziens et appareils de mesure destinés à des applications civiles

–	Bande de fréquences de fonctionnement (MHz):	87 à 108
	Limite de la puissance rayonnée:	3 mW (p.a.r.)
	Largeur de bande occupée maximale:	200 kHz
	Tolérance en fréquence:	100×10^{-6}
–	Bandes de fréquences de fonctionnement (MHz):	75,4 à 76,0, 84 à 87
	Limite de la puissance rayonnée:	10 mW (p.a.r.)
	Largeur de bande occupée maximale:	200 kHz
	Tolérance en fréquence:	100×10^{-6}
–	Bande de fréquences de fonctionnement (MHz):	189,9 à 223,0
	Limite de la puissance rayonnée:	10 mW (p.a.r.)
	Largeur de bande occupée maximale:	200 Hz
	Tolérance en fréquence:	100×10^{-6}
–	Bandes de fréquences de fonctionnement (MHz):	470 à 510, 630 à 787

Limite de la puissance rayonnée:	50 mW (p.a.r.)
Largeur de bande occupée maximale:	200 kHz
Tolérance en fréquence:	100×10^{-6}

1.3 Dispositifs de télécommande de modèles réduits et de jouets

– Fréquences de fonctionnement (MHz):	26,975; 26,995; 27,025; 27,045; 27,075; 27,095; 27,125; 27,145; 27,175; 27,195; 27,225; 27,255
---------------------------------------	--

Limite de la puissance rayonnée:	750 mW (p.a.r.)
Largeur de bande occupée maximale:	8 kHz
Tolérance en fréquence:	100×10^{-6}

– Fréquences de fonctionnement (MHz):	40,61; 40,63; 40,65; 40,67; 40,69; 40,71; 40,73; 40,75; 40,77; 40,79; 40,81; 40,83; 40,85
---------------------------------------	---

Limite de la puissance rayonnée:	750 mW (p.a.r.)
Largeur de bande occupée maximale:	20 kHz
Tolérance en fréquence:	30×10^{-6}

– Fréquences de fonctionnement (MHz):	72,13; 72,15; 72,17; 72,19; 72,21; 72,79; 72,81; 72,83; 72,85; 72,87
---------------------------------------	---

Limite de la puissance rayonnée:	750 mW (p.a.r.)
Largeur de bande occupée maximale:	20 kHz
Tolérance en fréquence:	30×10^{-6}

1.4 Equipements de radiocommunications mobiles privées en bande publique

– Fréquences de fonctionnement (MHz):	409,7500; 409,7625; 409,7750; 409,7875; 409,8000; 409,8125; 409,8250; 409,8375; 409,8500; 409,8625; 409,8750; 409,8875; 409,9000; 409,9125; 409,9250; 409,9375; 409,9500; 409,9625; 409,9750; 409,9875
---------------------------------------	--

Limite de la puissance rayonnée:	500 mW (p.a.r.)
Type de modulation:	F3E
Espacement des canaux:	12,5 kHz
Tolérance en fréquence:	5×10^{-6}

1.5 Dispositifs radio généraux de télécommande

– Bandes de fréquences de fonctionnement (MHz):	470 à 566, 614 à 787
Limite de la puissance rayonnée:	5 mW (p.a.r.)
Largeur de bande occupée maximale:	1 MHz

1.6 Emetteurs de télémessure biomédicale

– Bandes de fréquences de fonctionnement (MHz):	174 à 216, 407 à 425, 608 à 630
Limite de la puissance rayonnée:	10 mW (p.a.r.)
Tolérance en fréquence:	100×10^{-6}

1.7 Equipements de levage

–	Fréquences de fonctionnement (MHz):	223,100; 223,700; 223,975; 224,600; 225,025; 225,325; 230,100; 230,700; 230,975; 231,600; 232,025; 232,325
	Limite de la puissance rayonnée:	20 mW (p.a.r.)
	Largeur de bande occupée maximale:	16 kHz
	Tolérance en fréquence:	4×10^{-6}

1.8 Equipements de pesée

–	Fréquences de fonctionnement (MHz):	223,300; 224,900; 230,050; 233,050; 234,050
	Largeur de bande occupée maximale:	50 kHz
	Limite de la puissance rayonnée:	50 mW (p.a.r.)
	Tolérance en fréquence:	4×10^{-6}
–	Fréquences de fonctionnement (MHz):	450,0125; 450,0625; 450,1125; 450,1625; 450,2125
	Largeur de bande occupée maximale:	20 kHz
	Limite de la puissance rayonnée:	50 mW (p.a.r.)
	Tolérance en fréquence:	4×10^{-6}

1.9 Equipements radio de télécommande utilisés dans l'industrie

–	Fréquences de fonctionnement (MHz):	418,950; 418,975; 419,000; 419,025; 419,050; 419,075; 419,100; 419,125; 419,150; 419,175; 419,200; 419,250; 419,275
	Limite de la puissance rayonnée:	20 mW (p.a.r.)
	Largeur de bande occupée maximale:	16 kHz
	Tolérance en fréquence:	4×10^{-6}

1.10 Equipements pour le transport de données

–	Fréquences de fonctionnement (MHz):	223,150; 223,250; 223,275; 223,350; 224,050; 224,250; 228,050; 228,100; 228,200; 228,275; 228,425; 228,575; 228,600; 228,800; 230,150; 230,250; 230,275; 230,350; 231,050; 231,250
	Limite de la puissance rayonnée:	10 mW (p.a.r.)
	Largeur de bande occupée maximale:	16 kHz
	Tolérance en fréquence:	4×10^{-6}

1.11 Dispositifs radio de commande destinés à des applications civiles

–	Bandes de fréquences de fonctionnement (MHz):	314 à 316, 430 à 432, 433 à 434,79
	Limite de la puissance rayonnée:	10 mW (p.a.r.)
	Largeur de bande occupée maximale:	400 kHz

- Bande de fréquences de fonctionnement (MHz): 779 à 787
Limite de la puissance rayonnée: 10 mW (p.a.r.)
- 1.12 Autres SRD**
- Equipement A:
Bande de fréquences de fonctionnement (kHz): 9 à 190
Limite du champ magnétique: 72 dB(μ A/m) à 10 m (entre 9 et 50 kHz, détecteur de quasi-crête)
72 dB(μ A/m) à 10 m (entre 50 et 190 kHz, descendant de 3 dB/octave, détecteur de quasi-crête)
- Equipement B:
Bandes de fréquences de fonctionnement (MHz): 1,7 à 2,1, 2,2 à 3,0, 3,1 à 4,1, 4,2 à 5,6, 5,7 à 6,2, 7,3 à 8,3, 8,4 à 9,9
Limite du champ magnétique: 9 dB(μ A/m) à 10 m (détecteur de quasi-crête)
Largeur de bande maximale à 6 dB: 200 kHz
Tolérance en fréquence: 100×10^{-6}
- Equipement C:
Bandes de fréquences de fonctionnement (MHz): 6,765 à 6,795, 13,553 à 13,567, 26,957 à 27,283
Limite du champ magnétique: 42 dB(μ A/m) à 10 m (détecteur de quasi-crête)
Tolérance en fréquence: 100×10^{-6}
Limite des rayonnements non essentiels: 9 dB(μ A/m) à 10 m (entre 13,553 et 13,567 MHz, suppression de tout rayonnement en deçà de 140 kHz par rapport aux bords de bande, détecteur de quasi-crête)
- Equipement D:
Bande de fréquences de fonctionnement: 315 kHz à 30 MHz (à l'exclusion des équipements A, B, C)
Limite du champ magnétique: -5 dB(μ A/m) à 10 m (entre 315 kHz et 1 MHz, détecteur de quasi-crête)
-15 dB(μ A/m) à 10 m (entre 1 et 30 MHz, détecteur de quasi-crête)
- Equipement E:
Bande de fréquences de fonctionnement (MHz): 40,66 à 40,70
Limite de la puissance rayonnée: 10 mW (p.a.r.)
Tolérance en fréquence: 100×10^{-6}

- Equipement F (à l'exclusion du téléphone numérique sans cordon, des dispositifs Bluetooth et des dispositifs WLAN):

Bande de fréquences de fonctionnement (MHz):	2 400 à 2 483,5
Limite de la puissance rayonnée:	10 mW (p.i.r.e.)
Tolérance en fréquence:	75 kHz
- Equipement G:

Bande de fréquences de fonctionnement (GHz):	24,00 à 24,25
Limite de la puissance rayonnée:	20 mW (p.i.r.e.)

1.13 Téléphone numérique sans cordon

- Bande de fréquences de fonctionnement (MHz): 2 400 à 2 483,5
- Limite de la puissance rayonnée: 25 mW (p.i.r.e. moyenne)
- Tolérance en fréquence: 20×10^{-6}

1.14 Radars pour automobiles (radars anticollision)

- Bande de fréquences de fonctionnement (GHz): 76 à 77
- Limite de la puissance rayonnée: 55 dBm (p.i.r.e. de crête)

2 Paramètres de fonctionnement

2.1 Les SRD ne sont pas autorisés à causer des brouillages préjudiciables aux autres stations radioélectriques autorisées. Si un tel dispositif cause des brouillages préjudiciables, son utilisation doit être interrompue. Il ne pourra être remis en service qu'une fois que des mesures spéciales auront été prises pour éliminer ces brouillages.

2.2 Les SRD doivent éviter ou supporter les brouillages causés par les autres stations radioélectriques autorisées ou les brouillages par rayonnement provenant de dispositifs ISM. Ils ne sont pas protégés sur le plan juridique lorsqu'ils subissent des brouillages. Mais l'utilisateur peut déposer un appel auprès du bureau local de réglementation des radiocommunications.

2.3 L'utilisation de SRD est interdite au voisinage des aéroports et des avions.

2.4 Les SRD n'ont pas besoin de licence pour fonctionner, mais l'examen ou le test prévu par le bureau de réglementation des radiocommunications doit être accepté de manière à garantir que la qualité de fonctionnement des SRD se situe dans une plage acceptable.

2.5 La mise au point, la fabrication et l'importation de SRD doivent faire l'objet des procédures applicables, conformément aux règles pertinentes établies par le Bureau d'état des radiocommunications.

2.6 Une homologation du Bureau d'état des radiocommunications est indispensable pour pouvoir fabriquer, vendre et utiliser des SRD en Chine.

2.7 Une fois que des SRD sont homologués par le Bureau d'état des radiocommunications, les fabricants et les utilisateurs ne peuvent pas modifier la fréquence de fonctionnement ni augmenter la puissance d'émission de façon arbitraire (ni ajouter d'amplificateur de radiofréquences). Ils ne peuvent pas installer d'antenne externe ni remplacer l'antenne d'origine par une autre antenne d'émission et ils ne peuvent pas modifier la fonction et la spécification de conception d'origine de façon arbitraire.

2.8 Les SRD doivent être installés à l'intérieur d'une armoire intégrée. L'ajustement et le contrôle externes sont simplement utilisés dans les limites des spécifications techniques de l'homologation.

2.9 Il est nécessaire de respecter les spécifications suivantes concernant différents SRD:

2.9.1 Emetteurs audio hertziens

Ils ne peuvent pas être utilisés aux endroits où la fréquence utilisée est la même que celle des stations locales de radio ou de télévision.

Il faut arrêter de les utiliser s'ils causent des brouillages à des stations locales. Leur remise en service ne peut se faire qu'après avoir éliminé les brouillages et réglé la fréquence sur une fréquence libre.

Pour éviter de causer des brouillages aux équipements de télémétrie biomédicale, les émetteurs audio hertziens ne peuvent pas être utilisés à l'hôpital. Les fabricants d'émetteurs audio hertziens doivent faire figurer cette spécification dans les manuels relatifs à leurs produits.

2.9.2 Emetteurs de télémétrie biomédicale

Les dispositifs radio destinés à la transmission de signaux de mesure de phénomènes biomédicaux humains ou animaux peuvent être utilisés dans les hôpitaux et les instituts médicaux et ne doivent pas causer de brouillages au service de radioastronomie.

2.9.3 Equipements de levage, équipements de pesée

Avant installation, il faut tester l'environnement en termes de CEM de manière à éviter que des brouillages soient causés à d'autres équipements, et ce, afin de ne pas provoquer d'accident de production évitable.

Il faut arrêter immédiatement d'utiliser ces équipements lorsqu'ils causent des brouillages préjudiciables. Leur remise en service ne peut se faire qu'après avoir éliminé les brouillages en réglant la fréquence sur une fréquence libre.

Afin d'assurer la protection du service de radioastronomie, il est interdit d'utiliser des dispositifs fonctionnant aux fréquences suivantes à Beijing et dans le district de Pingtang, province du Guizhou:

223,100 MHz, 223,700 MHz, 223,975 MHz, 224,600 MHz, 225,025 MHz, 225,325 MHz,
230,100 MHz, 230,700 MHz, 230,975 MHz, 231,600 MHz, 232,025 MHz, 232,325 MHz.

2.9.4 Equipements radio de télécommande utilisés dans l'industrie

Ils doivent être utilisés à l'intérieur de l'atelier industriel (ou à l'intérieur du bâtiment).

2.9.5 Equipements pour le transport de données

Ils doivent être utilisés à l'intérieur du bâtiment.

Afin d'assurer la protection du service de radioastronomie, il est interdit d'utiliser des dispositifs fonctionnant aux fréquences suivantes à Beijing et dans le district de Pingtang, province du Guizhou:

223,150 MHz, 223,250 MHz, 223,275 MHz, 223,350 MHz, 224,050 MHz, 224,250 MHz,
228,050 MHz, 228,100 MHz, 228,200 MHz, 228,275 MHz, 228,425 MHz, 228,575 MHz,
228,600 MHz, 228,800 MHz, 230,150 MHz, 230,250 MHz, 230,275 MHz, 230,350 MHz,
231,050 MHz, 231,250 MHz.

2.9.6 Dispositifs radio de commande destinés à des applications civiles

Ils ne peuvent pas être utilisés pour la télécommande radio de jouets et de modèles réduits.

2.9.7 Dispositifs radio généraux de télécommande

Ils ne peuvent pas être utilisés pour la télécommande radio de jouets.

Ils ne peuvent pas être utilisés aux endroits où la fréquence utilisée est la même que celle de stations locales de radio ou de télévision.

Il faut arrêter d'utiliser ces dispositifs s'ils causent des brouillages préjudiciables à des stations locales de radio ou de télévision. Leur remise en service ne peut se faire qu'après avoir éliminé les brouillages en réglant la fréquence sur une fréquence libre.

2.9.8 Dispositifs de télécommande de modèles réduits et de jouets

Les dispositifs de télécommande de jouets et de modèles réduits sans pilote (par exemple modèles réduits d'avion dans l'air, modèles réduits de bateaux au-dessus de la surface de l'eau et modèles réduits d'automobiles sur terre) ne peuvent pas être utilisés pour d'autres types d'équipements radio.

Ils sont limités à une commande unidirectionnelle.

Ils ne peuvent pas être utilisés pour la transmission de signaux audio.

Il faut arrêter de les utiliser pendant une période de contrôle radio et à l'intérieur d'une zone de contrôle radio. Pour respecter les spécifications relatives à l'environnement électromagnétique, il est interdit d'utiliser des dispositifs de télécommande de jouets et de modèles réduits, quel que soit leur type, dans un rayon de 5 000 m. Le centre du cercle délimitant cette zone interdite se trouve au milieu des pistes d'aéroport.

Il est interdit d'installer des émetteurs radio dans des modèles réduits.

2.9.9 Téléphone numérique sans cordon

Un téléphone numérique sans cordon fonctionnant dans la bande 2 400-2 483,5 MHz devrait utiliser au moins 75 fréquences de saut.

La durée moyenne d'occupation d'un canal quelconque ne devrait pas être supérieure à 0,4 s pendant une période de 60 s.

3 Spécifications générales

3.1 Plages de fréquences pour la mesure des rayonnements non essentiels

TABLEAU 17

Plage de fréquences de fonctionnement	Fréquence inférieure de la plage de mesure	Fréquence supérieure de la plage de mesure
9 kHz-100 MHz	9 kHz	1 GHz
100-600 MHz	30 MHz	10ème harmonique
600 MHz-2,5 GHz	30 MHz	12,75 GHz
2,5-13 GHz	30 MHz	26 GHz
Au-dessus de 13 GHz	30 MHz	2ème harmonique

3.2 Limites des rayonnements non essentiels

3.2.1 Le Tableau ci-après indique les limites des rayonnements non essentiels lorsqu'un émetteur émet à la puissance maximale.

TABLEAU 18

Plage de fréquences	Largeur de bande pour les tests	Limite des rayonnements	Détecteur
9-150 kHz	200 kHz (6 dB)	27 dB(μ A/m) à 10 m (descendant de 3 dB/octave)	Quasi-crête
150 kHz-10 MHz	9 kHz (6 dB)		
10-30 MHz	9 kHz (6 dB)	-3,5 dB(μ A/m) à 10 m	Quasi-crête
30 MHz-1 GHz	100 kHz (3 dB)	-36 dBm	RMS
1-40 GHz	1 MHz (3 dB)	-30 dBm	RMS
Au-dessus de 40 GHz	1 MHz (3 dB)	-20 dBm	RMS

NOTE 1 – Le champ magnétique doit être mesuré dans une zone à l'air libre. La puissance rayonnée doit être mesurée en chambre entièrement anéchoïde.

NOTE 2 – Pour un émetteur fonctionnant à des fréquences inférieures à 30 MHz, on peut utiliser le mode de transmission à une seule porteuse.

NOTE 3 – Si le paramètre technique concret n'est pas conforme aux spécifications générales, il convient d'adopter le paramètre initial.

3.2.2 Le tableau ci-après indique les limites des rayonnements non essentiels lorsqu'un émetteur est en mode repos ou veille

TABLEAU 19

Plage de fréquences	Largeur de bande pour les tests	Limite des rayonnements	Détecteur
9-150 kHz	200 kHz (6 dB)	6 dB(μ A/m) à 10 m (descendant de 3 dB/octave)	Quasi-crête
150 kHz-10 MHz	9 kHz (6 dB)		
10-30 MHz	9 kHz (6 dB)	-24,5 dB(μ A/m) à 10 m	Quasi-crête
30 MHz-1 GHz	100 kHz (3 dB)	-47 dBm	RMS
Au-dessus de 1 GHz	1 MHz (3 dB)		

3.3 Les rayonnements non essentiels ne devraient pas dépasser -54 dBm dans les bandes 48,5-72,5 MHz, 76-108 MHz, 167-223 MHz, 470-566 MHz et 606-798 MHz.

3.4 Les perturbations radioélectriques par conduction aux ports d'alimentation, aux ports de signal et aux ports de télécommunication devraient respecter la norme GB9254-1998: «Information technology equipment – Radio disturbance characteristics – Limits and methods of measurement» (Equipements informatiques – Caractéristiques des perturbations radioélectriques – Limites et méthodes de mesure). Cette norme technique a été publiée par l'ancienne State Administration of Quality and Technology Supervision de la Chine en 1998.

3.5 Pour les bandes au-dessus de 30 MHz comprises dans les plages de fréquences de fonctionnement mentionnées ci-dessus, la puissance rayonnée ne peut pas dépasser -80 dBm/Hz (p.i.r.e.) aux bords des bandes. Pour les bandes en-dessous de 30 MHz, la largeur de bande occupée dans n'importe quel canal de fonctionnement (99% de l'énergie) ne peut pas aller au-delà des plages de fréquences de fonctionnement mentionnées ci-dessus.

Les fabricants de SRD devraient annoncer les conditions limites applicables à l'environnement de fonctionnement pour une utilisation normale. La puissance rayonnée et la tolérance en fréquence dans les conditions limites devraient respecter les spécifications mentionnées ci-dessus.

Appendice 4 à l'Annexe 2

(Japon)

Spécifications japonaises relatives aux dispositifs de radiocommunication à courte portée

Au Japon, pour mettre en service une station de radiocommunication, il faut obtenir une licence auprès du Ministère de l'intérieur et des communications (MIC). Toutefois, les stations de radiocommunication énumérées aux § 1) et 3) de l'Article 4 de la législation sur les radiocommunications (stations de radiocommunication émettant à une puissance extrêmement faible et stations de radiocommunications à faible puissance) peuvent être mises en service sans qu'une licence ait été obtenue auprès du MIC. En ce qui concerne les stations de radiocommunication bénéficiant d'une certification de conformité aux normes techniques pour l'ensemble de leurs équipements, une licence peut être obtenue sans qu'une licence provisoire ait été obtenue auparavant et sans que les stations aient été inspectées.

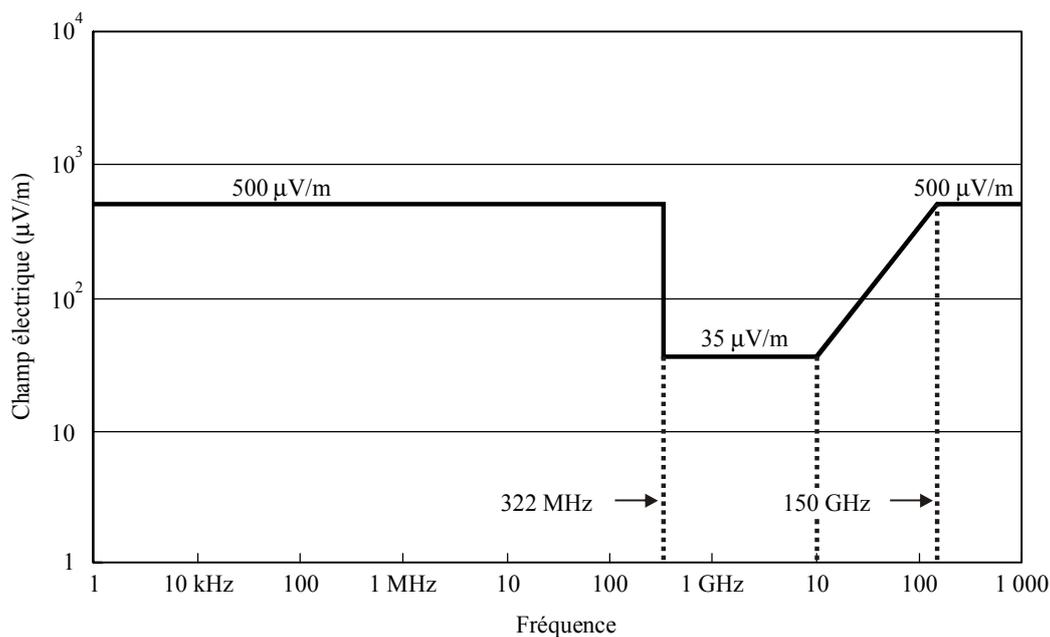
Stations de radiocommunication énumérées aux § 1) et 3) de l'Article 4 de la législation sur les radiocommunications:

1 Stations de radiocommunication émettant à une puissance extrêmement faible

Aucune licence n'est requise si le champ électrique respecte la valeur maximale tolérable indiquée sur la Fig. 1 et dans le Tableau 20 à une distance de 3 m de l'équipement de radiocommunication.

FIGURE 1

Valeur maximale tolérable du champ électrique à une distance de 3 m d'une station de radiocommunication émettant à une puissance extrêmement faible*



Report 2153-01

* Si $10 \text{ GHz} < f < 150 \text{ GHz}$ et $3,5 > 500 \text{ µV/m}$, la valeur tolérable est de 500 µV/m .

TABLEAU 20

Valeur tolérable du champ électrique à une distance de 3 m d'une station de radiocommunication émettant à une puissance extrêmement faible

Bande de fréquences	Champ électrique (µV/m)
$f \leq 322 \text{ MHz}$	500
$322 \text{ MHz} < f \leq 10 \text{ GHz}$	35
$10 \text{ GHz} < f \leq 150 \text{ GHz}$	$3,5 \times f^{(1), (2)}$
$150 \text{ GHz} < f$	500

⁽¹⁾ f (GHz).

⁽²⁾ Si $3,5 \times f > 500 \text{ µV/m}$, la valeur tolérable est de 500 µV/m .

2 Stations de radiocommunication à faible puissance

Les stations de radiocommunication utilisant uniquement des équipements de radiocommunication dont la puissance d'antenne est égale ou inférieure à 10 mW et bénéficiant d'une certification de conformité aux normes techniques peuvent être mises en service sans qu'une licence ait été obtenue si l'usage qu'il est prévu d'en faire correspond à l'un des usages suivants:

(restreintes exclusivement aux stations utilisant des fréquences spécifiées par le MIC)

- télémétrie, télécommande et transmission de données
- téléphonie sans fil

- radiomessagerie
- microphone hertzien
- télémesure médicale
- correction auditive
- stations mobiles terrestres pour systèmes de téléphones portables personnels (PHS, *personal handy phone*)
- stations de radiocommunication pour systèmes de communication de données à faible puissance/réseau local radioélectrique
- radar en ondes millimétriques
- stations de radiocommunication pour téléphones sans cordon
- stations de radiocommunication pour systèmes de sécurité à faible puissance
- stations de radiocommunication pour téléphones numériques sans cordon
- stations mobiles terrestres pour systèmes de communications spécialisées à courte distance (DSRC)
- systèmes d'identification par radiofréquence (RFID)
- systèmes de communication utilisant des implants médicaux
- capteurs pour la détection ou la mesure d'objets mobiles
- systèmes de communication en ondes quasi-millimétriques
- systèmes de surveillance de la position d'animaux
- systèmes à ultra large bande

TABLEAU 21

Réglementations techniques pour les stations de radiocommunication à faible puissance représentatives

Type d'émission	Bande de fréquences (MHz)	Largeur de bande occupée (kHz)	Niveau ou densité spectrale de puissance (p.i.r.e.)	Puissance d'antenne et gain de l'antenne	Détection de la porteuse
Télémesure, télécommande et transmission de données					
–	312-315,25	≤ 1 000	≤ 250 μW (-6 dBm)	–	Non requis
	312-315,05		≤ 25 μW (-16 dBm)		
F1D, F1F, F2D, F2F, F7D, F7F, G1D, G1F, G2D, G2F, G7D, G7F, D1D, D1F, D2D, D2F, D7D ou D7F	426,025-426,1375 (espacement de 12,5 kHz)	≤ 8,5	≤ 1,6 mW (2,14 dBm)	≤ 1 mW ≤ 2,14 dBi	Non requis
	426,0375-426,1125 (espacement de 25 kHz)	> 8,5 ≤ 16	≤ 1,6 mW (2,14 dBm)	≤ 1 mW ≤ 2,14 dBi	Non requis
	429,1750-429,7375 (espacement de 12,5 kHz)	≤ 8,5	≤ 16 mW (12,14 dBm)	≤ 10 mW ≤ 2,14 dBi	7 μV

TABLEAU 21 (suite)

Type d'émission	Bande de fréquences (MHz)	Largeur de bande occupée (kHz)	Niveau ou densité spectrale de puissance (p.i.r.e.)	Puissance d'antenne et gain de l'antenne	Détection de la porteuse
	429,8125-429,9250 (espacement de 12,5 kHz)				
	449,7125-449,8250 (espacement de 12,5 kHz)				
	449,8375-449,8875 (espacement de 12,5 kHz)				
	469,4375-469,4875 (espacement de 12,5 kHz)				
	954,2 954,4 954,6 954,8	≤ 200	≤ 20 mW (13 dBm)	≤ 10 mW ≤ 3 dBi	
	951-955,8 (espacement de 200 kHz)		≤ 2 mW (3 dBm)	≤ 1 mW ≤ 3 dBi	
	954,3 954,5 954,7	> 200 ≤ 400	≤ 20 mW (13 dBm)	≤ 10 mW ≤ 3 dBi	-75 dBm
	951,1-955,5 (espacement de 200 kHz)		≤ 2 mW (3 dBm)	≤ 1 mW ≤ 3 dBi	
	954,4 954,6	≤ 400 ≤ 600	≤ 20 mW (13 dBm)	≤ 10 mW ≤ 3 dBi	
	951,2-955,4 (espacement de 200 kHz)		≤ 2 mW (3 dBm)	≤ 1 mW ≤ 3 dBi	
<i>Télémesure, télécommande et transmission de données</i>					
	1 216-1 217 (espacement de 50 kHz)				
	1 252-1 253 (espacement de 50 kHz)	> 16 ≤ 32	≤ 16 mW (12,14 dBm)	≤ 10 mW ≤ 2,14 dBi	4,47 μV
	1 216,0125-1 216,9875 (espacement de 25 kHz)				
	1 252,0125-1 252,9875 (espacement de 25 kHz)				
	1 216,5375-1 216,9875 (espacement de 25 kHz)	≤ 16			

TABLEAU 21 (suite)

Type d'émission	Bande de fréquences (MHz)	Largeur de bande occupée (kHz)	Niveau ou densité spectrale de puissance (p.i.r.e.)	Puissance d'antenne et gain de l'antenne	Détection de la porteuse
	1 252,5375-1 252,9875 (espacement de 25 kHz)				
<i>Téléphonie sans fil</i>					
F1D, F1E, F2D, F2E, F3E, F7W, G1D, G1E, G2D, G2E, G7E, G7W, D1D, D1E, D2D, D2E, D3E, D7E ou D7W	422,2-422,3 (espacement de 12,5 kHz)	≤ 8,5	≤ 16 mW (12,14 dBm)	≤ 10 mW ≤ 2,14 dBi	7 μV
	421,8125-421,9125 (espacement de 12,5 kHz)				
	440,2625-440,3625 (espacement de 12,5 kHz)				
	422,05-422,1875 (espacement de 12,5 kHz)				
	421,575-421,8 (espacement de 12,5 kHz)				
	440,025-440,25 (espacement de 12,5 kHz)				
F2D, F3E	413,7-414,14375 (espacement de 6,25 kHz)	≤ 8,5	1,6 mW (2,14 dBm)	≤ 1 mW ≤ (2,14 dBi)	Non requis
	454,05-454,19375 (espacement de 6,25 kHz)				
<i>Radiomessagerie</i>					
F1B, F2B, F3E, G1B ou G2B	429,75 429,7625 429,775 429,7875 429,8	≤ 8,5	≤ 16 mW (12,14 dBm)	≤ 10 mW ≤ 2,14 dBi	7 μV

TABLEAU 21 (suite)

Type d'émission	Bande de fréquences (MHz)	Largeur de bande occupée (kHz)	Niveau ou densité spectrale de puissance (p.i.r.e.)	Puissance d'antenne et gain de l'antenne	Détection de la porteuse
<i>Microphone hertzien</i>					
F1D, F1E, F2D, F3E, F7D, F7E, F7W, F8E, F8W, F9W, D1D, D1E, D7D, D7E, D7W, G1D, G1E, G7D, G7E, G7W ou N0N	806,125-809,75 (espacement de 125 kHz)	Modulation de fréquence (sauf la modulation par déplacement de fréquence) ≤ 110 Modulation de fréquence (uniquement la modulation par déplacement de fréquence), modulation de phase ou modulation d'amplitude en quadrature ≤ 192	≤ 16 mW (12,14 dBm)	≤ 10 mW $\leq 2,14$ dBi	Non requise
F3E, F8W, F2D ou F9W	322,025-322,15 (espacement de 25 kHz) 322,25-322,4 (espacement de 25 kHz)	≤ 30	$\leq 1,6$ mW (2,14 dBm)	≤ 1 mW $\leq 2,14$ dBi	Non requise
F3E ou F8W	74,58,74,64,74,70,74,76	≤ 60	≤ 16 mW (12,14 dBm)	≤ 10 mW $\leq 2,14$ dBi	Non requise
<i>Télémesure médicale</i>					
F1D, F2D, F3D, F7D, F8D ou F9D	420,05-421,0375, 424,4875-425,975, 429,25-429,7375, 440,5625-441,55, 444,5125-445,5 et 448,675-449,6625 (espacement de 12,5 kHz)	$\leq 8,5$	$\leq 1,6$ mW (2,14 dBm)	≤ 1 mW $\leq 2,14$ dBi	Non requise
F7D, F8D ou F9D	420,0625-421,0125, 424,5-425,95, 429,2625-429,7125, 440,575-441,525, 444,525-445,475, 448,6875-449,6375 (espacement de 25 kHz)	$> 8,5$ ≤ 16			

TABLEAU 21 (suite)

Type d'émission	Bande de fréquences (MHz)	Largeur de bande occupée (kHz)	Niveau ou densité spectrale de puissance (p.i.r.e.)	Puissance d'antenne et gain de l'antenne	Détection de la porteuse
<i>Télémétrie médicale</i>					
F7D, F8D, F9D ou G7D	420,075-420,975, 424,5125-425,9125, 429,275-429,675, 440,5875-441,4875, 444,5375-445,4375, 448,7-449,6 (espacement de 50 kHz)	> 16 ≤ 32			
F7D, F8D, F9D ou G7D	420,1-420,9, 424,5375-425,8375, 429,3-429,6, 440,6125-441,4125, 444,5625-445,3625, 448,725-449,525, (espacement de 100 kHz)	> 32 ≤ 64			
F7D, F8D, F9D ou G7D	420,3, 420,8, 424,7375, 425,2375, 425,7375, 429,5, 440,8125, 441,3125, 444,7625, 445,2625, 448,925, 449,425	> 64 ≤ 320	≤ 16 mW (12,14 dBm)	≤ 10 mW ≤ 2,14 dBi	
<i>Correction auditive</i>					
F3E ou F8W	75,2125-75,5875 (espacement de 12,5 kHz)	≤ 20	≤ 16 mW (12,14 dBm)	≤ 10 mW ≤ 2,14 dBi	Non requis
F3E ou F8W	75,225-75,575 (espacement de 25 kHz)	> 20 ≤ 30			
F3E ou F8W	75,2625-75,5125 (espacement de 62,5 kHz)	> 30 ≤ 80			
F3E ou F8W	169,4125-169,7875 (espacement de 25 kHz)	> 20 ≤ 30	≤ 16 mW (12,14 dBm)	≤ 10 mW ≤ 2,14 dBi	Non requis
F3E ou F8W	169,4375-169,75 (espacement de 62,5 kHz)	> 30 ≤ 80			
<i>PHS (station mobile terrestre)</i>					
D1C, D1D, D1E, D1F, D1X, D1W, D7C, D7D, D7E, D7F, D7X, D7W, G1C, G1D, G1E, G1F, G1X, G1W, G7C, G7D, G7E, G7F, G7X ou G7W	1 884,65-1 918,25	1 884,65- 1 918,25 MHz ≤ 288 1 884,95- 1 893,05 MHz ≤ 884	≤ 25 mW (14 dBm)	≤ 10 mW ≤ 4 dBi	159 μV

TABLEAU 21 (suite)

Type d'émission	Bande de fréquences (MHz)	Largeur de bande occupée (kHz)	Niveau ou densité spectrale de puissance (p.i.r.e.)	Puissance d'antenne et gain de l'antenne	Détection de la porteuse
<i>Réseau local radioélectrique</i>					
SS (étalement de spectre) (DS (séquence directe), FH (saut de fréquence), FH/DS), OFDM ou autres	2 400-2 483,5	FH or FH/DS: ≤ 85,5 MHz OFDM ≤ 38 MHz Autres: ≤ 26 MHz	FH ou FH/DS: ≤ 4,9 mW/MHz (6,9 dBm/MHz) DS ou OFDM: ≤ 16 mW/MHz (12,14 dBm/MHz) Autres: ≤ 16 mW (12,14 dBm/MHz)	FH ou FH/DS: ≤ 3 mW/MHz DS ou OFDM: ≤ 10 mW/MHz Autres: ≤ 10 mW ≤ 2,14 dBi	Non requise
SS (DS, FH ou FH/DS)	2 471-2 497	≤ 26 MHz	≤ 16 mW (12,14 dBm/MHz)	≤ 10 mW/MHz ≤ 2,14 dBi	Non requise
SS (DS), OFDM ou autres	5 150-5 250 (utilisation à l'intérieur)	Système à 20 MHz: ≤ 19 MHz Système à 40 MHz: ≤ 38 MHz	Système à 20 MHz: ≤ 10 mW/MHz Système à 40 MHz: ≤ 5 mW/MHz	Système à 20 MHz pour DS ou OFDM: ≤ 10 mW/MHz	100 mV/m DFS/ TPC ne sont pas requis.
	5 250-5 350 (utilisation à l'intérieur)		Système à 20 MHz: ≤ 10 mW/MHz Avec TPC: ≤ 10 mW/MHz Sans TPC: ≤ 5 mW/MHz Système à 40 MHz: Avec TPC: ≤ 5 mW/MHz Sans TPC: ≤ 2,5 mW/MHz	Système à 20 MHz pour autres: ≤ 10 mW Système à 40 MHz: ≤ 5 mW/MHz Le gain d'antenne n'est pas requis.	100 mV/m DFS/ TPC sont requis pour la station principale. DFS/ TPC ne sont pas requis pour la station commandée par la station principale.
	5 470-5 725	≤ 19,7 MHz	≤ 50 mW/MHz (17 dBm/MHz)		
<i>Radar en ondes millimétriques</i>					
—	60,5 GHz 76,5 GHz	≤ 500 MHz	100 W 50 dBm	≤ 10 mW ≤ 40 dBi	Non requise

TABLEAU 21 (suite)

Type d'émission	Bande de fréquences (MHz)	Largeur de bande occupée (kHz)	Niveau ou densité spectrale de puissance (p.i.r.e.)	Puissance d'antenne et gain de l'antenne	Détection de la porteuse
<i>Stations de radiocommunication pour téléphones sans cordon</i>					
F1D, F2A, F2B, F2C, F2D, F2N, F2X ou F3E	253,8625-254,9625 (espacement de 12,5 kHz) 380,2125-381,3125 (espacement de 12,5 kHz)	≤ 8,5	≤ 10 mW (10 dBm)	–	2 μV
<i>Stations de radiocommunication pour systèmes de sécurité à faible puissance</i>					
F1D, F2D ou G1D	426,25-426,8375 (espacement de 12,5 kHz)	≤ 8,5	≤ 10 mW (10 dBm)	–	Non requis
	426,2625-426,8375 (espacement de 25 kHz)	> 8,5 ≤ 16			
<i>Stations de radiocommunication pour téléphones numériques sans cordon</i>					
G1C, G1D, G1E, G1F, G1X, G1W, G7C, G7D, G7E, G7F, G1X ou G7W	1 893,65-1 905,95 (espacement de 300 kHz)	≤ 288	≤ 25 mW (14 dBm)	≤ 10 mW ≤ 4 dBi	159 μV
<i>Stations mobiles terrestres pour système de communications spécialisées à courte distance (DSRC)</i>					
A1D G1D	5,815-5,845 GHz (espacement de 5 MHz)	≤ 4,4 MHz	≤ 100 mW (20 dBm)	≤ 10 mW ≤ 10 dBi	Non requis
<i>Systèmes d'identification par radiofréquence (RFID)</i>					
–	433,67-434,17 ⁽¹⁾	≤ 500 kHz (interrogateur) 200 kHz (étiquette active)	≤ 0,4 mW (–4 dBm) ⁽²⁾ (interrogateur) ≤ 1 mW (0 dBm) (étiquette active)	–	Non requis
N0N, A1D, AXN, H1D, R1D, J1D, F1D, F2D ou G1D	952-954	≤ 200*m kHz ⁽³⁾	≤ 4 W (36 dBm)	≤ 1 W ⁽⁴⁾ ≤ 6 dBi	–74 dBm
	952-955	≤ 200*n kHz ⁽⁵⁾	≤ 20 mW (13 dBm)	≤ 10 mW ≤ 3 dBi	–64 dBm
N0N, A1D, AXN, F1D, F2D ou G1D	2 427-2 470,75	FH: ≤ 43,75 MHz	≤ 30 W (44,77 dBm)	≤ 300 mW ⁽⁴⁾ ≤ 20 dBi	Non requis
		DS: ≤ 5,5 MHz			
		5,5 MHz	≤ 1 W (30 dBm)	≤ 10 mW ≤ 20 dBi	

TABLEAU 21 (*fin*)

Type d'émission	Bande de fréquences (MHz)	Largeur de bande occupée (kHz)	Niveau ou densité spectrale de puissance (p.i.r.e.)	Puissance d'antenne et gain de l'antenne	Détection de la porteuse
<i>Systèmes de communication utilisant des implants médicaux</i>					
A1D, F1D ou G1D	402-405	≤ 300 kHz	≤ 25 μW (-16 dBm)		10 log B -150 + G dB (avec 1 mW considéré comme 0 dB) ⁽⁶⁾
	403,5-403,8		100 nW (-40 dBm)	–	Non requise
<i>Capteurs pour la détection ou la mesure d'objets mobiles</i>					
–	10,525 GHz (utilisation à l'intérieur)	≤ 40 MHz	≤ 2,5 W (34 dBm)	≤ 10 mW ≤ 24 dBi	–
	24,15 GHz	≤ 76 MHz			
<i>Systèmes de communication en ondes quasi-millimétriques</i>					
OFDM ou autres	24,77-25,23 GHz 27,02-27,46 GHz	≤ 18 MHz	≤ 100 mW/MHz (20 dBm/MHz)	≤ 10 mW/MHz z ≤ 10 dBi	460 mW/m
<i>Systèmes de surveillance de la position d'animaux</i>					
F1D, F2D, A1D ou M1D	142,94-142,98 (espacement de 10 kHz)	≤ 16 kHz	≤ 16 mW (12,14 dBm)	≤ 10 mW ≤ 2,14 dBi	Non requise
<i>Systèmes ultra large bande pour applications de communication</i>					
	3,4-4,8 GHz ⁽⁷⁾ 7,25-10,25 GHz	>450 MHz	≤ -41,3 dBm/MHz	–	–

OFDM: multiplexage par répartition orthogonale de la fréquence

PSK: modulation par déplacement de phase

⁽¹⁾ Logistique internationale uniquement.

⁽²⁾ Le niveau de puissance (p.i.r.e.) rayonnée par les interrogateurs est limité à moins de 0,1 mW (-10 dBm) lors de l'envoi d'un signal pour l'activation d'étiquettes.

⁽³⁾ m : m représente le nombre de canaux radioélectriques unitaires qui sont utilisés simultanément. (*entre 1 et 9*)

⁽⁴⁾ Un enregistrement est nécessaire pour la mise en service de cette station de radiocommunication même si aucune licence n'est nécessaire.

⁽⁵⁾ n : n représente le nombre de canaux radioélectriques unitaires qui sont utilisés simultanément. (*entre 1 et 3*)

⁽⁶⁾ B est la largeur de bande maximale du rayonnement dans l'état de communication (qui désigne la largeur de bande dans laquelle l'équipement de radiocommunication placé dans un corps vivant ou l'équipement de commande radioélectrique situé en dehors du corps vivant rayonne et correspond à la plus grande des valeurs entre la largeur de bande pour la limite supérieure et la largeur de bande pour la limite inférieure (Hz) pour laquelle l'affaiblissement par rapport à la valeur maximale de la puissance du rayonnement pendant la modulation maximale atteint 20 dB). G est le gain absolu de l'antenne de réception.

⁽⁷⁾ Dans la bande 3,4-4,8 GHz, une fonction de limitation des brouillages (DAA, etc.) devrait être adoptée. Mais dans la bande 4,2-4,8 GHz, aucune fonction de limitation des brouillages ne devrait être adoptée avant le 31/12/2010.

Appendice 5 à l'Annexe 2

(République de Corée)

Paramètres techniques et fréquences utilisées pour les SRD en Corée

1 Introduction

Les stations de radiocommunication installées avec les appareils suivants sont exemptées de licence individuelle conformément à la loi sur les ondes radioélectriques en Corée. Ces catégories d'appareils font l'objet d'une homologation.

- Dispositifs à faible puissance.
- Emetteurs-récepteurs sur bande banalisée.
- Dispositifs à faible puissance spécifiques.
- Instruments de mesure.
- Récepteurs uniquement.
- Equipements de radiocommunication destinés à servir de relais aux services de radiodiffusion et de radiocommunication publics dans des zones d'ombre à l'intérieur.

2 Paramètres techniques et fréquences utilisées pour les SRD

2.1 Dispositifs à faible puissance et SRD spécifiques

TABLEAU 22

N°	Application	Bandes de fréquences/ fréquences	Champ/puissance de sortie RF maximum	Remarques
1	Dispositifs à faible puissance	0-322 MHz*	500 μ V/m à 3 m	Aux fréquences inférieures à 15 MHz, la valeur mesurée doit être multipliée par le facteur de compensation pour la mesure en champ proche ($6\pi/\lambda$), où λ est la longueur d'onde (m). ¹⁾ f: fréquence (GHz).
		322 MHz-10 GHz*	35 μ V/m à 3 m	
		10-150 GHz*	3,5f μ V/m à 3 m ¹⁾	
		Au-dessus de 150 GHz*	500 μ V/m à 3 m	
2	Applications inductives	9-30 kHz	72 dB(μ A/m) à 10 m	Le détecteur est un détecteur de quasi-crête ²⁾ f: fréquence (kHz).
		30-90 kHz	72 – 10 log(f/30) dB(μ A/m) à 10 m ²⁾	
		90-110 kHz	42 dB(μ A/m) à 10 m	
		110-135 kHz	72 – 10log(f/30) dB(μ A/m) à 10 m ²⁾	
		135-140 kHz	42 dB(μ A/m) à 10 m	
		140-148 kHz	37,5 dB(μ A/m) à 10 m	
		148-150 kHz	14,8 dB(μ A/m) à 10 m	

TABLEAU 22 (suite)

N°	Application	Bandes de fréquences/ fréquences	Champ/puissance de sortie RF maximum	Remarques
3	Contrôleurs radio pour modèles réduits d'automobiles ou de bateaux	26,995, ..., 27,195 MHz (5 canaux, espacement de 50 kHz)	10 mV/m à 10 m	
		40,255, ..., 40,495 MHz (13 canaux, espacement de 20 kHz)	10 mV/m à 10 m	
		75,630, ..., 75,790 MHz (9 canaux, espacement de 20 kHz)	10 mV/m à 10 m	
4	Contrôleurs radio pour modèles réduits d'aéronefs	40,715, ..., 40,995 MHz (15 canaux, espacement de 20 kHz)	10 mV/m à 10 m	
		72,630, ..., 72,990 MHz (19 canaux, espacement de 20 kHz)		
5	Contrôleurs radio pour jouets, alarmes de sécurité ou télécommande	13,552-13,568 MHz	10 mV/m à 10 m	
		26,958-27,282 MHz		
		40,656-40,704 MHz		
6	Transmission de données	173,0250, ..., 173,2750 MHz (21 canaux, espacement de 12,5 kHz)	5 mW (p.a.r.)	La largeur de bande occupée maximale (OBW) est de 8,5 kHz
		173,6250, ..., 173,7875 MHz (14 canaux, espacement de 12,5 kHz)	10 mW (p.a.r.)	
		219,000 (224,000), ..., 219,125 (224,125) (6 paires de canaux, espacement de 25 kHz)	10 mW (p.a.r.)	Les fréquences 219,000 (224,000) MHz sont destinées à être utilisées pour la commande de canal. L'OBW est de 16 kHz. Les fréquences indiquées entre parenthèses sont destinées à être utilisées pour les communications duplex
		311,0125, ..., 311,1250 MHz (10 canaux, espacement de 12,5 kHz)	5 mW (p.a.r.)	L'OBW est de 8,5 kHz
		424,7000, ..., 424,9500 MHz (21 canaux, espacement de 12,5 kHz)	10 mW (p.a.r.)	Le canal 424,7 MHz est destiné à être utilisé pour la commande de canal. L'OBW est de 8,5 kHz

TABLEAU 22 (suite)

N°	Application	Bandes de fréquences/ fréquences	Champ/puissance de sortie RF maximum	Remarques
		433,795-434,045 MHz	3 mW (p.a.r.)	Systèmes de surveillance de la pression des pneus (TPMS), systèmes de verrouillage des portières de voiture et immobilisateurs de voiture uniquement. L'OBW est de 250 kHz
		447,6000, ..., 447,8500 MHz (21 canaux, espacement de 12,5 kHz)	5 mW (p.a.r.)	L'OBW est de 8,5 kHz
		447,8625, ..., 447,9875 MHz (11 canaux, espacement de 12,5 kHz)	10 mW (p.a.r.)	L'OBW est de 8,5 kHz
7	Aide aux malvoyants	235,3000, 235,3125, 235,3250, 235,3375 MHz	10 mW (p.a.r.)	Equipements fixes L'OBW est de 8,5 kHz
		358,5000, 358,5125, 358,5250, 358,5375 MHz	10 mW (p.a.r.)	Equipements mobiles L'OBW est de 8,5 kHz
8	Application de sécurité	447,2625, ..., 447,5625 MHz (25 canaux, espacement de 12,5 kHz)	10 mW (p.a.r.)	L'OBW est de 8,5 kHz
9	Transmission de données ou radiomessagerie vocale	219,150, 219,175, 219,200, 219,225 MHz (4 canaux, espacement de 25 kHz)	10 mW (p.a.r.)	L'OBW est de 16 kHz
10	Microphones hertziens ou transmission audio	72,610-73,910 MHz	10 mW (p.a.r.)	L'OBW est de 60 kHz
		74,000-74,800 MHz		
		75,620-75,790 MHz		
		173,020-173,280 MHz	10 mW (p.a.r.)	L'OBW est de 200 kHz
		217,250-220,110 MHz		
		223,000-225,000 MHz		
		740,000-752,000 MHz		
925,000-932,000 MHz				
11	Systèmes d'accès hertzien, y compris réseaux locaux radioélectriques	5 150-5 250 MHz	2,5 mW/MHz	Le gain nominal de l'antenne est de 6 dBi
		5 250-5 350 MHz, 5 470-5 650 MHz	10 mW/MHz	$0,5 \text{ MHz} \leq \text{OBW} \leq 20 \text{ MHz}$ Le gain nominal de l'antenne est de 7 dBi
			5 mW/MHz	$20 \text{ MHz} \leq \text{OBW} \leq 40 \text{ MHz}$ Le gain nominal de l'antenne est de 7 dBi
		17 705-17 715 MHz	10 mW (p.a.r.)	L'OBW est de 10 MHz Le gain nominal de l'antenne est de 2,15 dBi
		17 725-17 735 MHz		
		19 265-19 275 MHz		

TABLEAU 22 (suite)

N°	Application	Bandes de fréquences/ fréquences	Champ/puissance de sortie RF maximum	Remarques
		19 285-19 295 MHz		
12	Communication de données	2 400-2 483,5 MHz, 5 725-5 825 MHz	3 mW/MHz ³⁾ (pour le type FHSS) 10 mW/MHz ⁴⁾ (pour un autre type d'étalement du spectre) 10 mW ⁵⁾ (autre type)	Le gain nominal de l'antenne est de 6 dBi (20 dBi pour les applications point à point). ³⁾ Puissance de crête d'un canal de saut divisée par la totalité de la bande de fréquences de saut (MHz). ⁴⁾ 5 mW/MHz pour une OBW de 26-40 MHz et 0,1 mW/MHz pour une OBW de 40-60 MHz. ⁵⁾ L'OBW est de 26 MHz pour la bande à 2,4 GHz et de 70 MHz pour la bande à 5,8 GHz.
		2 410, 2 430, 2 450 et 2 470 MHz ⁶⁾	10 mW	Le gain nominal de l'antenne est de 6 dBi (20 dBi pour les applications point à point). L'OBW est de 16 MHz. ⁶⁾ Uniquement pour la transmission vidéo analogique.
		5 800 et 5 810 MHz ⁷⁾	10 mW (p.a.r.)	Le gain nominal de l'antenne est de 22 dBi pour l'infrastructure routière et de 8 dBi pour les véhicules. L'OBW est de 8 MHz. ⁷⁾ Uniquement pour les communications spécialisées à courte portée (DSRC).
13	Systèmes d'identification de véhicule	2 440 (2 427-2 453) MHz	300 mW	Le gain nominal de l'antenne est de 20 dBi
		2 450 (2 434-2 465) MHz		
		2 455 (2 439-2 470) MHz		
14	Systèmes radars entre un véhicule et l'infrastructure	76-77 GHz	10 mW	Niveau de puissance: 50 dBm de p.i.r.e. de crête
15	Applications d'identification par radiofréquence (RFID)	13,552-13,568 MHz	93,5 dB(µV/m) à 10 m	
		433,670-434,170 MHz	3,6 mW (p.i.r.e.)	
		917-923,5 MHz (32 canaux, espacement de 200 kHz)	4 W (p.i.r.e.)	RFID passive sur les canaux 2, 5, 8, 11, 14 et 17
			200 mW (p.i.r.e.)	RFID passive sur les canaux 20~32

TABLEAU 22 (suite)

N°	Application	Bandes de fréquences/ fréquences	Champ/puissance de sortie RF maximum	Remarques
			10 mW (p.i.r.e.)	N'importe quelle application sur les canaux 2, 5, 8, 11, 14, 17 et 19~32
			3 mW (p.i.r.e.)	N'importe quelle application sur les canaux 1, 3, 4, 6, 7, 9, 10, 12, 13, 15, 16, 18
16	Téléphones sans cordon (numériques)	1786,750-1791,950 MHz	100 mW (p.i.r.e.)	L'OBW est de 1,728 MHz
		2 400-2 483,5 MHz	3 mW/MHz ³⁾ (pour le type FHSS) 10 mW/MHz ⁴⁾ (pour un autre type d'étalement du spectre) 10 mW/MHz ⁸⁾ (type sans étalement du spectre)	Le gain nominal de l'antenne est de 6 dBi. ⁸⁾ L'OBW est de 26 MHz.
17	Dispositifs UWB	3,1-4,8 GHz	-41,3 dBm/MHz (p.i.r.e.)	La largeur de bande minimale à 10 dB est de 450 MHz. Une fonction de limitation des brouillages (DAA, LDC, etc.) doit être adoptée dans la bande 3,1- 4,8 GHz
		7,2-10,2 GHz		
18	SRD non spécifiques	57-64 GHz	10 mW	Le gain nominal de l'antenne est de 17 dBi (47 dBi pour les applications point à point)
19	Systèmes de communication utilisant des implants médicaux (MICS)	402-405 MHz	25 µW (p.i.r.e.)	L'OBW est de 300 kHz
20	Systèmes de détection de radar	10,5-10,55 GHz	25 mW (p.i.r.e.)	L'OBW est de 50 MHz
		24,05-24,25 GHz	100 mW (p.i.r.e.)	L'OBW est de 200 MHz
21	Emetteurs- récepteurs sur bande banalisée (simplex)	26,965, 26,975, 26,985, 27,005, 27,015, 27,025, 27,035, 27,055, 27,065, 27,075, 27,085, 27,105, 27,115, 27,125, 27,135, 27,155, 27,165, 27,175, 27,185, 27,205, 27,215, 27,225, 27,235, 27,245, 27,255, 27,265, 27,275, 27,285, 27,295, 27,305, 27,315, 27,325, 27,335, 27,345, 27,355, 27,365, 27,375, 27,385, 27,395 et 27,405 MHz (40 canaux, espacement de 10 kHz)	3 W (L'antenne devrait être de type fouet, et sa longueur est limitée à 1 m pour un équipement portatif, 3 m pour un équipement intégré dans un véhicule (la hauteur totale ne devrait pas dépasser 4,5 m) et 6 m pour un équipement fixe)	L'OBW est de 6 kHz pour une émission à double bande latérale et de 3 kHz pour une émission à bande latérale unique. Le canal 27,065 MHz est destiné à être utilisé pour des communications d'urgence (alarme incendie par exemple). Le canal 27,065 MHz est destiné à être utilisé pour des informations météorologiques, médicales et de circulation

TABLEAU 22 (*fin*)

N°	Application	Bandes de fréquences/ fréquences	Champ/puissance de sortie RF maximum	Remarques
		448,7375, ..., 448,9250 MHz et 449,1500, ..., 449,2625 MHz (26 canaux au total, espacement de 12,5 kHz)	500 mW (p.a.r.)	Le canal 448,7375 MHz est destiné à être utilisé pour la commande de canal. L'OBW est de 8,5 kHz
		424,1375 (449,1375), ..., 424,2625 (449,2625) MHz (11 paires de canaux, espacement de 12,5 kHz)	500 mW (p.a.r.)	Les canaux 424,1375 (449,1375) MHz sont destinés à être utilisés pour la commande de canal. L'OBW est de 8,5 kHz.

(*) Les rayonnements intentionnels sont interdits dans les bandes de fréquences spécifiées dans les numéros 5.82, 5.108, 5.109, 5.110, 5.149, 5.180, 5.199, 5.200, 5.223, 5.226, 5.328, 5.337, 5.340, 5.375, 5.392, 5.441, 5.444A, 5.448B et 5.497 du RR et dans les numéros K16, K47, K63 et K116 du Tableau d'attribution des bandes de fréquences en Corée afin d'assurer la protection des services de sécurité et des services passifs.

2.2 Instruments de mesure

Cette catégorie comprend par exemple les générateurs de champ électrique ordinaires, les générateurs de signaux, etc.

2.3 Récepteurs

Les récepteurs utilisés pour la sécurité de la navigation maritime ou aéronautique ou pour les services de radioastronomie/radiocommunication spatiale, qui doivent être notifiés à l'administration coréenne conformément à la loi sur les ondes radioélectriques, sont exclus de cette catégorie.

2.4 Equipements de radiocommunication destinés à servir de relais aux services de radiodiffusion et de radiocommunication publics dans des zones d'ombre

TABLEAU 23

Applications	Fréquence	Limite de puissance	Remarque
Equipements de radiocommunication destinés à servir de relais aux services de radiodiffusion et de radiocommunication publics dans des zones d'ombre à l'intérieur	La fréquence assignée à la station du service correspondant (station de radiodiffusion, fixe ou de base)	10 mW/MHz	Les équipements de radiocommunication de cette catégorie ne peuvent pas être installés sans l'accord du fournisseur de service de communication. Les fréquences utilisées et les critères techniques doivent être identiques à ceux qui s'appliquent aux équipements de radiocommunication utilisés pour le service considéré.

TABLEAU 23 (*fin*)

Applications	Fréquence	Limite de puissance	Remarque
Répéteurs radio destinés à faire en sorte que les services offerts soient également accessibles dans des tunnels ou dans des espaces souterrains, ou destinés à servir de relais aux services de radiodiffusion par satellite	La fréquence assignée à la station du service correspondant	10 mV/m à 10 m	Unidirectionnel uniquement

Appendice 6 à l'Annexe 2

(République fédérative du Brésil)

Réglementation sur les équipements de radiocommunication à rayonnement restreint¹ au Brésil

1 Introduction

En 2008, Anatel a publié de nouveau la réglementation sur les équipements de radiocommunication à rayonnement restreint², approuvée par la Résolution 506, en juillet 2008. Cette réglementation spécifie les caractéristiques des équipements à rayonnement restreint et établit les conditions d'utilisation des fréquences radioélectriques de manière à ce que ces équipements puissent être utilisés sans licence d'exploitation de station et sans autorisation d'utilisation de fréquences radioélectriques, conformément au point I du § 2 de l'Art. 163 de la loi 9472 du 16 juillet 1997.

2 Définitions

Dans le cadre de la réglementation sur les équipements de radiocommunication à rayonnement restreint, les définitions et concepts suivants s'appliquent:

Un *dispositif d'assistance auditive* désigne tout appareil utilisé pour fournir une assistance auditive à une ou plusieurs personnes handicapées. Un tel dispositif est utilisé pour la formation avec une oreillette dans des établissements d'enseignement, pour une assistance auditive dans des lieux de rassemblement publics (église, cinéma, salle de spectacles, etc.) et pour une assistance auditive fournie exclusivement aux personnes handicapées dans d'autres endroits.

¹ Au Brésil, les dispositifs à courte portée (SRD) sont appelés «équipements de radiocommunication à rayonnement restreint».

² La réglementation figure sur la page d'accueil d'Anatel (<http://www.anatel.gov.br>).

Un *dispositif de télémesure biomédicale* désigne un équipement utilisé pour transmettre des mesures de phénomènes biomédicaux humains ou animaux à un récepteur dans une zone restreinte.

Un *dispositif à fonctionnement périodique* désigne un équipement utilisé de manière discontinue dont la durée des périodes d'émission et des périodes de silence est spécifiée dans la réglementation.

Un *émetteur-capteur de perturbation de champ électromagnétique* désigne tout dispositif qui établit un champ radiofréquence en son voisinage et détecte les modifications de ce champ résultant du déplacement d'êtres vivants ou d'objets dans sa zone de fonctionnement.

Un *équipement de blocage de signaux de radiocommunication* désigne un équipement conçu pour éviter l'utilisation de certaines fréquences radioélectriques ou d'une certaine bande de fréquences pour les communications.

Un *équipement de localisation de câble* désigne un dispositif utilisé de façon intermittente pour localiser des câbles, lignes ou conduites enterrés et des structures ou des éléments analogues.

Un *équipement de radiocommunication à rayonnement restreint* est le terme générique donné aux équipements, appareils ou dispositifs qui utilisent des fréquences radioélectriques pour diverses applications, dans lesquelles les émissions correspondantes produisent un champ électromagnétique dont l'intensité respecte les limites établies dans la réglementation. La réglementation peut ensuite spécifier un niveau maximal de puissance ou de densité de puissance d'émission au lieu d'une intensité de champ.

Un *équipement de radiocommunication à usage général* désigne tout équipement portatif capable de transmettre des communications vocales dans les deux sens.

L'*étalement de spectre* désigne la technologie selon laquelle l'énergie moyenne du signal émis est étalée sur une largeur de bande beaucoup plus grande que la largeur de bande contenant les informations. Les systèmes qui utilisent cette technologie compensent l'utilisation d'une plus grande largeur de bande d'émission par la réduction de la densité spectrale de puissance et par l'amélioration de la réjection des signaux brouilleurs émanant d'autres systèmes fonctionnant dans la même bande de fréquences.

Un *brouillage préjudiciable* désigne toute émission, tout rayonnement ou toute induction qui empêche, dégrade sérieusement ou interrompt de façon répétée les télécommunications.

Un *microphone sans cordon* désigne un système comprenant un microphone intégré à un émetteur et à un récepteur et conçu pour permettre aux utilisateurs de se déplacer librement sans subir les restrictions imposées par les moyens de transmission physiques (câbles).

La *modulation numérique* désigne le processus selon lequel on fait varier une certaine caractéristique de l'onde porteuse (fréquence et/ou phase et/ou amplitude) en fonction d'un signal numérique (un signal comprenant des impulsions codées ou des Etats découlant d'informations quantifiées).

La *technique des sauts de fréquence* désigne la technique selon laquelle on étale l'énergie en changeant de fréquence centrale d'émission plusieurs fois par seconde, conformément à une séquence pseudoaléatoire de canaux. Cette séquence est utilisée de façon répétée, de sorte que l'émetteur recycle en permanence la même séquence de canaux.

La *séquence directe* désigne la technique selon laquelle la porteuse est modulée par la combinaison des informations du signal, qui sont généralement numériques, avec une séquence binaire à haut débit. Le code binaire – une séquence de bits pseudoaléatoires de longueur fixe qui est recyclée en permanence par le système – est au coeur de la fonction de modulation et est directement à l'origine du large étalement du signal émis.

Une *séquence pseudoaléatoire* désigne un flux de données binaire qui est défini en même temps par les propriétés d'une séquence aléatoire et par celles d'une séquence non aléatoire.

Les *systèmes d'accès hertzien*, y compris les réseaux locaux radioélectriques, désignent les équipements, appareils ou dispositifs employés dans diverses applications dans des réseaux sans fil locaux qui nécessitent de hauts débits de transmission, c'est-à-dire au moins 6 Mbit/s, dans les bandes de fréquences et aux niveaux de puissance indiqués dans la réglementation.

Un *système de protection de périmètre* désigne un émetteur-capteur de perturbation de champ électromagnétique qui emploie des lignes de transmission radiofréquence comme source rayonnante et est installé de manière à pouvoir détecter tout mouvement dans la zone protégée.

Un *système PABX sans fil* désigne un système comprenant une station de base raccordée à un autocommutateur privé (PABX, *private automatic branch exchange*) et des terminaux mobiles qui communiquent directement avec cette station de base. Les émissions provenant de chaque terminal mobile sont reçues par la station de base et transférées au PABX.

Un *système sonore en intérieur* désigne un système composé d'un émetteur et de récepteurs intégrés avec des haut-parleurs et conçu pour remplacer les moyens physiques d'interconnexion de la source sonore avec les haut-parleurs.

Un *système téléphonique sans cordon* désigne un système comprenant deux émetteurs-récepteurs, l'un étant une station de base raccordée au réseau téléphonique public avec commutation (RTPC) et l'autre étant un poste mobile qui communique directement avec la station de base. Les émissions provenant du poste mobile sont reçues par la station de base et transférées au RTPC. Les informations reçues en provenance du RTPC sont transmises par la station de base au poste mobile.

La *télécommande* désigne l'utilisation de télécommunications pour la transmission de signaux radioélectriques permettant de lancer, modifier ou mettre fin à distance à des fonctions d'un équipement.

La *télémesure* désigne l'utilisation de télécommunications pour l'indication ou l'enregistrement automatique de mesures à distance par rapport à l'instrument de mesure.

3 Conditions générales

Les stations de radiocommunication associées aux équipements à rayonnement restreint définis dans la Résolution 506 d'Anatel sont dispensées de licence en ce qui concerne leur déploiement et leur exploitation. Lorsque l'exploitation de systèmes de radiocommunication peut être définie comme la fourniture de services de télécommunication, le fournisseur de services de télécommunication doit respecter les dispositions énoncées dans la réglementation des services de télécommunication, approuvée par la Résolution 73 d'Anatel, en date du 25 novembre 1998.

Les stations de radiocommunication associées à des équipements à rayonnement restreint sont exploitées dans le cadre d'un service secondaire, ce qui signifie que ces stations doivent accepter les brouillages préjudiciables causés par n'importe quelle autre station de radiocommunication et qu'elles ne doivent pas causer de brouillage aux systèmes exploités dans le cadre d'un service primaire. Si un équipement à rayonnement restreint cause des brouillages préjudiciables à n'importe quel autre système exploité dans le cadre d'un service primaire, il faut cesser immédiatement de le faire fonctionner, jusqu'à ce que le problème de brouillage soit résolu.

Pour les équipements à rayonnement restreint fonctionnant conformément aux dispositions énoncées dans la Résolution 506, une certification délivrée ou approuvée par Anatel est nécessaire, conformément aux directives en vigueur. La certification doit inclure le statut de rayonnement restreint conféré à l'équipement considéré ainsi que le champ maximal admissible jusqu'à une certaine distance et le type d'antenne autorisé pendant l'utilisation de l'équipement. En l'absence de spécification du champ, la certification doit spécifier un niveau maximal de puissance ou de densité de puissance d'émission.

Les équipements à rayonnement restreint doivent comporter une étiquette permanente et placée bien en évidence sur laquelle figure la déclaration suivante: "Cet équipement est exploité dans le cadre d'un service secondaire et, par conséquent, doit accepter les brouillages préjudiciables, y compris ceux provenant de stations du même type, et ne peut pas causer de brouillages préjudiciables aux systèmes fonctionnant dans le cadre d'un service primaire". Si la petite taille de l'équipement ou sa structure ne permettent pas d'apposer facilement cette déclaration, celle-ci doit figurer bien en évidence dans le manuel d'instruction fourni à l'utilisateur par le fabricant.

Sauf indication contraire dans la Résolution 506, tous les équipements à rayonnement restreint doivent être conçus de manière à ne pouvoir utiliser que leur propre antenne. Pour cela, l'utilisation d'une antenne (avec fixation permanente) incorporée à l'équipement doit être considérée comme suffisante. Il est interdit d'utiliser des connecteurs électriques ou des prises d'antenne standards.

4 Bandes de fréquences avec restrictions

L'utilisation d'équipements à rayonnement restreint est interdite dans les bandes de fréquences énumérées dans le Tableau 25. Dans ces bandes, seuls les rayonnements non essentiels provenant d'équipements à rayonnement restreint fonctionnant dans une autre bande sont autorisés.

TABLEAU 25
Bandes de fréquences avec restrictions*

(MHz)	(MHz)	(MHz)	(GHz)
0,090-0,110	13,36-13,41	399,9-410	5,35-5,46
0,495-0,505	16,42-16,423	608-614	6,65-6,6752
2,1735-2,1905	16,69475-16,69525	952-1215	8,025-8,5
4,125-4,128	16,80425-16,80475	1 300-1 427	9,0-9,2
4,17725-4,17775	21,87-21,924	1 435-1 646,5	9,3-9,5
4,20725-4,20775	23,2-23,35	1 660-1 710	10,6-11,7
6,215-6,218	25,5-25,67	1 718,8-1 722,2	12,2-12,7
6,26775-6,26825	37,5-38,25	2 200-2 300	13,25-13,4
6,31175-6,31225	73-74,6	2 483,5-2 500	14,47-14,5
8,291-8,294	74,8-75,2	2 655-2 900	15,35-16,2
8,362-8,366	108-138	3 260-3 267	20,2-21,26
8,37625-8,38675	149,9-150,05	3 332-3 339	22,01-23,12
8,41425-8,41475	156,52475-156,52525	3 345,8-3 352,5	23,6-24,0
12,29-12,293	156,7-156,9	4 200-4 400	31,2-31,8
12,51975-12,52025	242,95-243	4 800-5 150	36,43-36,5
12,57675-12,57725	322-335,4		Au-dessus de 38,6

* A titre exceptionnel, les systèmes de communication utilisant des implants médicaux (MICS) sont autorisés à fonctionner dans la bande 402-405 MHz, pour autant qu'ils respectent les dispositions énoncées dans la Résolution 506 d'Anatel.

5 Limites générales des émissions

Sauf indication contraire dans la Résolution 506 d'Anatel, les émissions des équipements à rayonnement restreint ne doivent pas dépasser les niveaux de champ indiqués dans le Tableau 26.

TABLEAU 26

Limites générales des émissions

Fréquence (MHz)	Champ ($\mu\text{V/m}$)	Distance de mesure (m)
0,009-0,490	$2\ 400/f$ (kHz)	300
0,490-1,705	$24\ 000/f$ (kHz)	30
1,705-30,0	30	30
30-88	100	3
88-216	150	3
216-960	200	3
Supérieure à 960	500	3

Dans les bandes 54-72 MHz, 76-88 MHz, 174-216 MHz et 470-806 MHz, l'exploitation d'équipements à rayonnement restreint ne doit être autorisée que dans les conditions particulières énoncées dans la Résolution 506 d'Anatel.

Pour les équipements à rayonnement restreint fonctionnant dans les bandes 26,96-27,28 MHz et 49,82-49,90 MHz, le champ ne doit pas dépasser:

- 10 000 ($\mu\text{V/m}$)/m à une distance de 3 m de l'émetteur pour les émissions sur la fréquence porteuse;
- 500 ($\mu\text{V/m}$)/m à une distance de 3 m de l'émetteur pour les émissions en dehors de la bande de fréquences (y compris les fréquences harmoniques), sur n'importe quelle fréquence éloignée de plus de 10 kHz de la porteuse.

Pour les équipements à rayonnement restreint fonctionnant dans la bande 40,66-40,70 MHz, le champ ne doit pas dépasser 1 000 ($\mu\text{V/m}$)/m à une distance de 3 m de l'émetteur.

Le champ moyen mesuré à une distance de 3 m des équipements à rayonnement restreint fonctionnant dans les bandes 902-907,5 MHz, 915-928 MHz, 2 400-2 483,5 MHz, 5 725-5 875 MHz et 24,00-24,25 GHz ne doit pas dépasser les niveaux indiqués dans le Tableau 36. Le champ de crête de n'importe quelle émission ne doit pas dépasser le niveau moyen de 20 dB. Toutes les émissions en dehors de la bande de fréquences spécifiée, à l'exception des harmoniques, doivent être ramenées à un niveau inférieur d'au moins 50 dB au niveau correspondant à la fréquence fondamentale ou respecter les limites générales des émissions indiquées dans le Tableau 27, si celles-ci sont inférieures.

L'utilisation de la bande 433-435 MHz par des équipements à rayonnement restreint en intérieur est possible avec une puissance rayonnée limitée à 10 mW (p.i.r.e.).

TABLEAU 27

Limites du champ pour les équipements fonctionnant dans les bandes 902-907,5 MHz, 915-928 MHz, 2 400-2 483,5 MHz, 5 725-5 875 MHz et 24,00-24,25 GHz

Fréquence fondamentale	Champ à la fréquence fondamentale (µV/m)	Champ correspondant aux harmoniques (µV/m)
902-907,5 MHz	50	500
915-928 MHz	50	500
2 400-2 483,5 MHz	50	500
5 725-5 875 MHz	50	500
24,00-24,25 GHz	250	2 500

6 Exceptions ou exclusions par rapport aux limites générales

Le Tableau 28 contient d'autres exceptions ou exclusions par rapport aux limites générales au Brésil. De plus, dans certaines conditions, les systèmes de télécommande peuvent utiliser certaines fréquences spécifiques dans les bandes des 26 MHz, 27 MHz, 50 MHz, 71 MHz et 75 MHz.

TABLEAU 28

Exceptions ou exclusions par rapport aux limites générales

Bande de fréquences	Type d'utilisation	Limite des émissions	Détecteur A-moyenne Q-quasi-crête
40,66-40,7 MHz	Signaux de commande intermittents	2 250 µV/m à 3 m	A ou Q
	Transmissions périodiques	1 000 µV/m à 3 m	A ou Q
	Quelconque	1 000 µV/m à 3 m	Q
	Systèmes de protection de périmètre	500 µV/m à 3 m	A
54-70 MHz	Exclusivement des systèmes de protection de périmètre non résidentiels	100 µV/m à 3 m	Q
	Microphone hertzien	50 mW	
	Dispositifs de télémétrie	50 mW	
70-72 MHz	Signaux de commande intermittents	1 250 µV/m à 3 m	A ou Q
	Transmissions périodiques	500 µV/m à 3 m	A ou Q
	Systèmes de protection de périmètre non résidentiels	100 µV/m à 3 m	Q

TABLEAU 28 (suite)

Bande de fréquences	Type d'utilisation	Limite des émissions	Détecteur A-moyenne Q-quasi-crête
	Microphone hertzien	50 mW	
72-73 MHz	Signaux de commande intermittents	1 250 μ V/m à 3 m	A ou Q
	Transmissions périodiques	500 μ V/m à 3 m	A ou Q
74,6-74,8 MHz	Signaux de commande intermittents	1 250 μ V/m à 3 m	A ou Q
	Transmissions périodiques	500 μ V/m à 3 m	A ou Q
75,2-76 MHz	Signaux de commande intermittents	1 250 μ V/m à 3 m	A ou Q
	Transmissions périodiques	500 μ V/m à 3 m	A ou Q
76-88 MHz	Signaux de commande intermittents	1 250 μ V/m à 3 m	A ou Q
	Transmissions périodiques	500 μ V/m à 3 m	A ou Q
	Systèmes de protection de périmètre non résidentiels	100 μ V/m à 3 m	Q
	Microphone hertzien	50 mW	
88-108 MHz	Signaux de commande intermittents	1 250 μ V/m à 3 m	A ou Q
	Transmissions périodiques	500 μ V/m à 3 m	A ou Q
	Microphone hertzien	250 mW	
121,94-123 MHz	Signaux de commande intermittents	1 250 μ V/m à 3 m	A ou Q
	Transmissions périodiques	500 μ V/m à 3 m	A ou Q
138-149,9 MHz	Signaux de commande intermittents	$(625/11) \times f(\text{MHz}) - (67\,500/11) \mu\text{V/m}$ à 3 m	A ou Q
	Transmissions périodiques	$(250/11) \times f(\text{MHz}) - (27\,000/11) \mu\text{V/m}$ à 3 m	A ou Q
150,05-156,52475 MHz	Signaux de commande intermittents	$(625/11) \times f(\text{MHz}) - (67\,500/11) \mu\text{V/m}$ à 3 m	A ou Q
	Transmissions périodiques	$(250/11) \times f(\text{MHz}) - (27\,000/11) \mu\text{V/m}$ à 3 m	A ou Q
156,52525-156,7 MHz	Signaux de commande intermittents	$(625/11) \times f(\text{MHz}) - (67\,500/11) \mu\text{V/m}$ à 3 m	A ou Q
	Transmissions périodiques	$(250/11) \times f(\text{MHz}) - (27\,000/11) \mu\text{V/m}$ à 3 m	A ou Q

TABLEAU 28 (suite)

Bande de fréquences	Type d'utilisation	Limite des émissions	Détecteur A-moyenne Q-quasi-crête
156,9-162,0125 MHz	Signaux de commande intermittents	$(625/11) \times f(\text{MHz}) - (67\ 500/11) \mu\text{V/m}$ à 3 m	A ou Q
	Transmissions périodiques	$(250/11) \times f(\text{MHz}) - (67\ 500/11) \mu\text{V/m}$ à 3 m	A ou Q
167,17-167,72 MHz	Signaux de commande intermittents	$(625/11) \times f(\text{MHz}) - (67\ 500/11) \mu\text{V/m}$ à 3 m	A ou Q
	Transmissions périodiques	$(250/11) \times f(\text{MHz}) - (27\ 000/11) \mu\text{V/m}$ à 3 m	A ou Q
173,2-174 MHz	Signaux de commande intermittents	$(625/11) \times f(\text{MHz}) - (67\ 500/11) \mu\text{V/m}$ à 3 m	A ou Q
	Transmissions périodiques	$(250/11) \times f(\text{MHz}) - (27\ 000/11) \mu\text{V/m}$ à 3 m	A ou Q
174-216 MHz	Signaux de commande intermittents	3 750 $\mu\text{V/m}$ à 3 m	A ou Q
	Transmissions périodiques	1 500 $\mu\text{V/m}$ à 3 m	A ou Q
	Microphone hertzien	50 mW	
216-225 MHz	Signaux de commande intermittents	3 750 $\mu\text{V/m}$ à 3 m	A ou Q
	Transmissions périodiques	1 500 $\mu\text{V/m}$ à 3 m	A ou Q
225-240 MHz	Signaux de commande intermittents	3 750 $\mu\text{V/m}$ à 3 m	A ou Q
	Transmissions périodiques	1 500 $\mu\text{V/m}$ à 3 m	A ou Q
	Système sonore en intérieur	580 000 $\mu\text{V/m}$ à 3 m	
240-242,95 MHz	Système sonore en intérieur	580 000 $\mu\text{V/m}$ à 3 m	
243-270 MHz	Système sonore en intérieur	580 000 $\mu\text{V/m}$ à 3 m	
285-322 MHz	Signaux de commande intermittents	$(125/3) \times f(\text{MHz}) - (21\ 250/3) \mu\text{V/m}$ à 3 m	A ou Q
	Transmissions périodiques	$(50/3) \times f(\text{MHz}) - (8\ 500/3) \mu\text{V/m}$ à 3 m	A ou Q
335,4-399,9 MHz	Signaux de commande intermittents	$(125/3) \times f(\text{MHz}) - (21\ 250/3) \mu\text{V/m}$ à 3 m	A ou Q
	Transmissions périodiques	$(50/3) \times f(\text{MHz}) - (8\ 500/3) \mu\text{V/m}$ à 3 m	A ou Q

TABLEAU 28 (suite)

Bande de fréquences	Type d'utilisation	Limite des émissions	Détecteur A-moyenne Q-quasi-crête
402-405 MHz	Systèmes de communication utilisant des implants médicaux (MICS)	25 μ W (p.i.r.e.) dans une largeur de bande de 300 kHz	
410-462,53 MHz	Signaux de commande intermittents	$(125/3) \times f(\text{MHz}) - (21\ 250/3) \mu\text{V/m}$ à 3 m	A ou Q
	Transmissions périodiques	$(50/3) \times f(\text{MHz}) - (8\ 500/3) \mu\text{V/m}$ à 3 m	A ou Q
433-435 MHz	Signaux de commande intermittents	$(125/3) \times f(\text{MHz}) - (21\ 250/3) \mu\text{V/m}$ à 3 m	A ou Q
	Transmissions périodiques	$(50/3) \times f(\text{MHz}) - (8\ 500/3) \mu\text{V/m}$ à 3 m	A ou Q
	Quelconque	10 mW (p.i.r.e.)	
462,53-462,74 MHz	Signaux de commande intermittents	$(125/3) \times f(\text{MHz}) - (21\ 250/3) \mu\text{V/m}$ à 3 m	A ou Q
	Transmissions périodiques	$(50/3) \times f(\text{MHz}) - (8\ 500/3) \mu\text{V/m}$ à 3 m	A ou Q
	Équipement radio à usage général	500 mW (p.a.r.)	
462,74-467,53 MHz	Signaux de commande intermittents	$(125/3) \times f(\text{MHz}) - (21\ 250/3) \mu\text{V/m}$ à 3 m	A ou Q
	Transmissions périodiques	$(50/3) \times f(\text{MHz}) - (8\ 500/3) \mu\text{V/m}$ à 3 m	A ou Q
467-53-467,74 MHz	Signaux de commande intermittents	$(125/3) \times f(\text{MHz}) - (21\ 250/3) \mu\text{V/m}$ à 3 m	A ou Q
	Transmissions périodiques	$(50/3) \times f(\text{MHz}) - (8\ 500/3) \mu\text{V/m}$ à 3 m	A ou Q
	Équipement radio à usage général	500 mW (p.a.r.)	
470-512 MHz	Signaux de commande intermittents	12 500 $\mu\text{V/m}$ à 3 m	A ou Q
	Transmissions périodiques	5 000 $\mu\text{V/m}$ à 3 m	A ou Q
	Microphone hertzien	250 mW	
512-566 MHz	Signaux de commande intermittents	12 500 $\mu\text{V/m}$ à 3 m	A ou Q
	Transmissions périodiques	5 000 $\mu\text{V/m}$ à 3 m	A ou Q
	Dispositifs de télémesure biomédicale pour les hôpitaux	200 $\mu\text{V/m}$ à 3 m	Q
	Microphone hertzien	250 mW	

TABLEAU 28 (suite)

Bande de fréquences	Type d'utilisation	Limite des émissions	Détecteur A-moyenne Q-quasi-crête
566-608 MHz	Signaux de commande intermittents	12 500 $\mu\text{V/m}$ à 3 m	A ou Q
	Transmissions périodiques	5 000 $\mu\text{V/m}$ à 3 m	A ou Q
	Microphone hertzien	250 mW	
614-806 MHz	Signaux de commande intermittents	12 500 $\mu\text{V/m}$ à 3 m	A ou Q
	Transmissions périodiques	5 000 $\mu\text{V/m}$ à 3 m	A ou Q
	Microphone hertzien	250 mW	
806-864 MHz	Signaux de commande intermittents	12 500 $\mu\text{V/m}$ à 3 m	A ou Q
	Transmissions périodiques	5 000 $\mu\text{V/m}$ à 3 m	A ou Q
864-868 MHz	Signaux de commande intermittents	12 500 $\mu\text{V/m}$ à 3 m	A ou Q
	Transmissions périodiques	5 000 $\mu\text{V/m}$ à 3 m	A ou Q
	Système PABX sans fil	250 mW	
868-890 MHz	Signaux de commande intermittents	12 500 $\mu\text{V/m}$ à 3 m	A ou Q
	Transmissions périodiques	5 000 $\mu\text{V/m}$ à 3 m	A ou Q
890-902 MHz	Signaux de commande intermittents	12 500 $\mu\text{V/m}$ à 3 m	A ou Q
	Transmissions périodiques	5 000 $\mu\text{V/m}$ à 3 m	A ou Q
	Signaux utilisés pour mesurer les caractéristiques d'une substance	500 $\mu\text{V/m}$ à 30 m	A
902-907,5 MHz	Signaux utilisés pour mesurer les caractéristiques d'une substance	500 $\mu\text{V/m}$ à 30 m	A
	Signaux de commande intermittents	12 500 $\mu\text{V/m}$ à 3 m	A ou Q
	Transmissions périodiques	5 000 $\mu\text{V/m}$ à 3 m	A ou Q
915-928 MHz	Signaux utilisés pour mesurer les caractéristiques d'une substance	500 $\mu\text{V/m}$ à 30 m	A

TABLEAU 28 (suite)

Bande de fréquences	Type d'utilisation	Limite des émissions	Détecteur A-moyenne Q-quasi-crête
	Signaux de commande intermittents	12 500 $\mu\text{V/m}$ à 3 m	A ou Q
	Transmissions périodiques	5 000 $\mu\text{V/m}$ à 3 m	A ou Q
928-940 MHz	Signaux de commande intermittents	12 500 $\mu\text{V/m}$ à 3 m	A ou Q
	Transmissions périodiques	5 000 $\mu\text{V/m}$ à 3 m	A ou Q
	Signaux utilisés pour mesurer les caractéristiques d'une substance	500 $\mu\text{V/m}$ à 30 m	A
940-944 MHz	Signaux de commande intermittents	12 500 $\mu\text{V/m}$ à 3 m	A ou Q
	Transmissions périodiques	5 000 $\mu\text{V/m}$ à 3 m	A ou Q
944-948 MHz	Signaux de commande intermittents	12 500 $\mu\text{V/m}$ à 3 m	A ou Q
	Transmissions périodiques	5 000 $\mu\text{V/m}$ à 3 m	A ou Q
	Système PABX sans fil	250 mW	
948-960 MHz	Signaux de commande intermittents	12 500 $\mu\text{V/m}$ à 3 m	A ou Q
	Transmissions périodiques	5 000 $\mu\text{V/m}$ à 3 m	A ou Q
1,24-1,3 GHz	Signaux de commande intermittents	12 500 $\mu\text{V/m}$ à 3 m	A
	Transmissions périodiques	5 000 $\mu\text{V/m}$ à 3 m	A
1,427-1,435 GHz	Signaux de commande intermittents	12 500 $\mu\text{V/m}$ à 3 m	A
	Transmissions périodiques	5 000 $\mu\text{V/m}$ à 3 m	A
1,6265-1,6455 GHz	Signaux de commande intermittents	12 500 $\mu\text{V/m}$ à 3 m	A
	Transmissions périodiques	5 000 $\mu\text{V/m}$ à 3 m	A
1,6465-1,66 GHz	Signaux de commande intermittents	12 500 $\mu\text{V/m}$ à 3 m	A
	Transmissions périodiques	5 000 $\mu\text{V/m}$ à 3 m	A
1,71-1,7188 GHz	Signaux de commande intermittents	12 500 $\mu\text{V/m}$ à 3 m	A

TABLEAU 28 (suite)

Bande de fréquences	Type d'utilisation	Limite des émissions	Détecteur A-moyenne Q-quasi-crête
	Transmissions périodiques	5 000 $\mu\text{V/m}$ à 3 m	A
1,7222-2,2 GHz	Signaux de commande intermittents	12 500 $\mu\text{V/m}$ à 3 m	A
	Transmissions périodiques	5 000 $\mu\text{V/m}$ à 3 m	A
1,91-1,93 GHz	Système PABX sans fil	250 mW	
2,3-2,31 GHz	Signaux de commande intermittents	12 500 $\mu\text{V/m}$ à 3 m	A
	Transmissions périodiques	5 000 $\mu\text{V/m}$ à 3 m	A
2,39-2,4 GHz	Signaux de commande intermittents	12 500 $\mu\text{V/m}$ à 3 m	A
	Transmissions périodiques	5 000 $\mu\text{V/m}$ à 3 m	A
2,4-2,4835 GHz	Emetteurs à étalement de spectre ou OFDM	1 W (p.i.r.e.) ⁽¹⁾	
2,5-2,655 GHz	Signaux de commande intermittents	12 500 $\mu\text{V/m}$ à 3 m	A
	Transmissions périodiques	5 000 $\mu\text{V/m}$ à 3 m	A
2,9-3,26 GHz	Signaux de commande intermittents	12 500 $\mu\text{V/m}$ à 3 m	A
	Transmissions périodiques	5 000 $\mu\text{V/m}$ à 3 m	A
3,267-3,332 GHz	Signaux de commande intermittents	12 500 $\mu\text{V/m}$ à 3 m	A
	Transmissions périodiques	5 000 $\mu\text{V/m}$ à 3 m	A
3,339-3,3458 GHz	Signaux de commande intermittents	12 500 $\mu\text{V/m}$ à 3 m	A
	Transmissions périodiques	5 000 $\mu\text{V/m}$ à 3 m	A
3,358-3,6 GHz	Signaux de commande intermittents	12 500 $\mu\text{V/m}$ à 3 m	A
	Transmissions périodiques	5 000 $\mu\text{V/m}$ à 3 m	A
4,4-4,5 GHz	Signaux de commande intermittents	12 500 $\mu\text{V/m}$ à 3 m	A
	Transmissions périodiques	5 000 $\mu\text{V/m}$ à 3 m	A
5,15-5,25 GHz	RLAN en intérieur	200 mW (p.i.r.e.)	A

TABLEAU 28 (suite)

Bande de fréquences	Type d'utilisation	Limite des émissions	Détecteur A-moyenne Q-quasi-crête
5,25-5,35 GHz	Signaux de commande intermittents	12 500 $\mu\text{V/m}$ à 3 m	A
	Transmissions périodiques	5 000 $\mu\text{V/m}$ à 3 m	A
	RLAN en intérieur	200 mW (p.i.r.e.)	A
5,46-5,47 GHz	Signaux de commande intermittents	12 500 $\mu\text{V/m}$ à 3 m	A
	Transmissions périodiques	5 000 $\mu\text{V/m}$ à 3 m	A
5,47-5,725 GHz	Signaux de commande intermittents	12 500 $\mu\text{V/m}$ à 3 m	A
	Transmissions périodiques	5 000 $\mu\text{V/m}$ à 3 m	A
	RLAN	1 W (p.i.r.e.)	A
5,875-7,25 GHz	Signaux de commande intermittents	12 500 $\mu\text{V/m}$ à 3 m	A
	Transmissions périodiques	5 000 $\mu\text{V/m}$ à 3 m	A
7,75-8,025 GHz	Signaux de commande intermittents	12 500 $\mu\text{V/m}$ à 3 m	A
	Transmissions périodiques	5 000 $\mu\text{V/m}$ à 3 m	A
8,5-9 GHz	Signaux de commande intermittents	12 500 $\mu\text{V/m}$ à 3 m	A
	Transmissions périodiques	5 000 $\mu\text{V/m}$ à 3 m	A
9,2-9,3 GHz	Signaux de commande intermittents	12 500 $\mu\text{V/m}$ à 3 m	A
	Transmissions périodiques	5 000 $\mu\text{V/m}$ à 3 m	A
9,5-10,5 GHz	Signaux de commande intermittents	12 500 $\mu\text{V/m}$ à 3 m	A
	Transmissions périodiques	5 000 $\mu\text{V/m}$ à 3 m	A
10,5-10,55 GHz	Signaux de commande intermittents	12 500 $\mu\text{V/m}$ à 3 m	A
	Transmissions périodiques	5 000 $\mu\text{V/m}$ à 3 m	A
10,55-10,6 GHz	Signaux de commande intermittents	12 500 $\mu\text{V/m}$ à 3 m	A
	Transmissions périodiques	5 000 $\mu\text{V/m}$ à 3 m	A

TABLEAU 28 (suite)

Bande de fréquences	Type d'utilisation	Limite des émissions	Détecteur A-moyenne Q-quasi-crête
12,7-13,25 GHz	Signaux de commande intermittents	12 500 $\mu\text{V/m}$ à 3 m	A
	Transmissions périodiques	5 000 $\mu\text{V/m}$ à 3 m	A
13,4-14,47 GHz	Signaux de commande intermittents	12 500 $\mu\text{V/m}$ à 3 m	A
	Transmissions périodiques	5 000 $\mu\text{V/m}$ à 3 m	A
14,5-15,35 GHz	Signaux de commande intermittents	12 500 $\mu\text{V/m}$ à 3 m	A
	Transmissions périodiques	5 000 $\mu\text{V/m}$ à 3 m	A
16,2-17,7 GHz	Signaux de commande intermittents	12 500 $\mu\text{V/m}$ à 3 m	A
	Transmissions périodiques	5 000 $\mu\text{V/m}$ à 3 m	A
19,156-19,635 GHz	N'importe quel système radio P-MP	100 mW (puissance de sortie)	
21,4-22,01 GHz	Signaux de commande intermittents	12 500 $\mu\text{V/m}$ à 3 m	A
	Transmissions périodiques	5 000 $\mu\text{V/m}$ à 3 m	A
23,12-23,6 GHz	Signaux de commande intermittents	12 500 $\mu\text{V/m}$ à 3 m	A
	Transmissions périodiques	5 000 $\mu\text{V/m}$ à 3 m	A
24,25-31,2 GHz	Signaux de commande intermittents	12 500 $\mu\text{V/m}$ à 3 m	A
	Transmissions périodiques	5 000 $\mu\text{V/m}$ à 3 m	A
31,8-36,43 GHz	Signaux de commande intermittents	12 500 $\mu\text{V/m}$ à 3 m	A
	Transmissions périodiques	5 000 $\mu\text{V/m}$ à 3 m	A

TABLEAU 28 (*fin*)

Bande de fréquences	Type d'utilisation	Limite des émissions	Détecteur A-moyenne Q-quasi-crête
36,5-38,6 GHz	Signaux de commande intermittents	12 500 $\mu\text{V/m}$ à 3 m	A
	Transmissions périodiques	5 000 $\mu\text{V/m}$ à 3 m	A
46,7-46,9 GHz	Capteurs de perturbation de champ pour véhicule	Variable ⁽²⁾	
76-77 GHz	Capteurs de perturbation de champ pour véhicule	Variable ⁽¹⁾	

⁽¹⁾ p.i.r.e. limitée à 400 mW en cas d'utilisation dans des villes dont la population est supérieure à 500 000 habitants.

⁽²⁾ Voir la réglementation sur les équipements de radiocommunication à rayonnement restreint sur la page d'accueil d'Anatel (<http://www.anatel.gov.br>).

7 Procédures de certification et d'autorisation

La réglementation sur la certification et l'autorisation des produits de télécommunication, approuvée par la Résolution 242 d'Anatel, en date du 30 novembre 2000, établit les règles et procédures générales relatives à la certification et à l'autorisation des produits de télécommunication, y compris l'évaluation de la conformité des produits de télécommunication aux réglementations techniques publiées ou adoptées par Anatel et aux spécifications concernant l'autorisation des produits de télécommunication.

7.1 Validité et procédure concernant l'autorisation

La phase initiale consiste à évaluer la conformité d'un produit donné aux réglementations publiées ou adoptées par Anatel afin d'obtenir l'autorisation du produit en question. Un document d'autorisation doit obligatoirement être délivré aux fins de la commercialisation et de l'utilisation, dans le pays, des produits classés dans les catégories I, II et III comme suit:

- les produits de télécommunication de la catégorie I désignent les équipements terminaux destinés à être utilisés par le grand public pour accéder aux services de télécommunication d'intérêt collectif;
- les produits de télécommunication de la catégorie II désignent les équipements non couverts par la définition des produits de la catégorie I mais utilisant le spectre électromagnétique pour la transmission de signaux et comportant des antennes et les produits caractérisés dans des réglementations particulières comme étant des équipements de radiocommunication à rayonnement restreint;
- les produits de télécommunication de la catégorie III désignent les produits ou équipements non couverts par les définitions des produits des catégories I et II et qui, selon la réglementation, doivent:
 - a) garantir l'interopérabilité des réseaux qui prennent en charge des services de télécommunication;

- b) garantir la fiabilité des réseaux qui prennent en charge des services de télécommunication; ou
- c) garantir la compatibilité électromagnétique et la sécurité électrique.

Comme preuve d'évaluation de la conformité à fournir à Anatel, la partie intéressée doit, tout en respectant les objectifs de la demande d'autorisation et les réglementations applicables, soumettre l'un des documents suivants:

- une déclaration de conformité;
- une déclaration de conformité accompagnée d'un rapport de test;
- une certification de conformité basée sur des tests d'homologation;
- une certification de conformité basée sur des tests spécifiques et des évaluations périodiques du produit; ou
- une certification de conformité accompagnée d'une évaluation de la qualité du système.

La déclaration de conformité est le document d'évaluation de la conformité applicable aux produits artisanaux destinés à un usage individuel. Elle n'accorde pas le droit d'autoriser la commercialisation du produit dans le pays.

La déclaration de conformité accompagnée de rapports de test est le document d'évaluation de la conformité applicable dans des cas exceptionnels dans lesquels les organismes de certification désignés fixent des périodes de plus de trois mois entre le début et la fin de la procédure de délivrance de la certification de conformité, non comprise la période nécessaire pour réaliser les tests, auxquels cas Anatel doit entreprendre de diriger les évaluations de conformité nécessaires. Cette règle s'applique lorsqu'il n'existe aucun organisme de certification désigné et qualifié pour diriger les évaluations de conformité.

La certification de conformité basée sur des tests d'homologation est le document de certification d'évaluation de la conformité qui s'applique aux produits de télécommunication de la catégorie III.

La certification de conformité basée sur des tests spécifiques et des évaluations périodiques du produit est le document de certification d'évaluation de la conformité applicable aux produits de télécommunication de la catégorie II.

La certification de conformité accompagnée d'une évaluation de la qualité du système est le document de certification d'évaluation de la conformité applicable aux produits de télécommunication de la catégorie I.

7.2 Autorisation

Les parties suivantes sont définies comme étant les parties intéressées ou responsables et considérées comme légitimes pour ce qui est de demander l'autorisation de produits particuliers auprès d'Anatel:

- le fabricant d'un produit;
- le fournisseur d'un produit au Brésil;
- la personne physique ou morale qui soumet une demande d'autorisation d'un produit de télécommunication destiné à un usage individuel.

Si la partie intéressée est une personne physique, elle doit avoir la pleine capacité juridique, alors que s'il s'agit d'une personne morale, elle doit être une entité de droit brésilien. Les personnes morales étrangères intéressées par l'autorisation de produits doivent avoir un représentant commercial constitué en personne morale au Brésil capable d'assumer, sur le territoire du pays, toutes les responsabilités associées à la commercialisation de ces produits et au service d'assistance à la clientèle connexe.

La demande d'autorisation d'un produit doit comporter les documents suivants:

- un certificat ou une déclaration de conformité en tant que preuve de la conformité du produit;
- une preuve du paiement des frais applicables;
- un manuel de l'utilisateur pour le produit, rédigé en portugais;
- les informations d'enregistrement de la partie intéressée, dans un format propre à la partie;
- une preuve que la partie intéressée est une entité de droit brésilien ou qu'elle a un représentant commercial établi au Brésil, permettant à cette partie d'assumer la responsabilité relative à la qualité et à la fourniture du produit ainsi qu'à toute assistance technique associée sur le territoire national.

Anatel refuse d'autoriser les produits dans les cas suivants: un vice de forme est décelé concernant la certification ou la déclaration de conformité; la certification de conformité est délivrée par un organisme de certification non désigné; la certification de conformité est délivrée par un organisme de certification désigné dont la désignation a été suspendue ou retirée; la certification ou la déclaration de conformité est délivrée sur la base de réglementations autres que celles qui s'appliquent au produit et qui sont en vigueur dans le pays.

L'autorisation d'un produit sur la base d'une certification de conformité ne peut pas être utilisée par des tiers, lorsque le produit est fabriqué dans une usine autre que celle dans laquelle l'évaluation est faite, notamment dans le cas d'une certification de conformité accompagnée d'une évaluation de la qualité du système, ou lorsque le produit est distribué au Brésil par un fournisseur autre que celui qui a demandé l'autorisation, ce qui serait contraire à la réglementation.

Appendice 7 à l'Annexe 2

Réglementation des Emirats Arabes Unis relative à l'utilisation de SRD et d'équipements à faible puissance

1.1 L'utilisation de dispositifs à courte portée (SRD) est autorisée dans le cadre d'un service secondaire: les SRD sont utilisés en tant que stations fixes ou mobiles pour des applications de télécommunication ou en tant que dispositifs pour des applications industrielles, scientifiques et médicales (ISM). Les SRD ont des applications dans de nombreux domaines et sont donc généralement classés comme étant des équipements non destinés à une application spécifique, ce qui permet de les utiliser dans diverses applications (verrouillage sans clé des voitures, télécommande de jouets, Bluetooth, etc.).

1.2 Les SRD doivent être enregistrés auprès de l'autorité d'homologation et les dispositifs à courte portée et dispositifs ISM peuvent être utilisés dans le cadre d'une autorisation de catégorie, aucune autorisation d'utilisation de fréquences radioélectriques n'étant nécessaire.

1.3 Une autorisation d'utilisation de fréquences radioélectriques est nécessaire pour pouvoir utiliser des équipements hertziens à faible puissance.

1.4 Les équipements hertziens peuvent être désignés comme étant des dispositifs à courte portée, des équipements hertziens à faible puissance ou autres, selon les critères suivants:

1.4.1 **Dispositif à courte portée (SRD):** équipement respectant les conditions techniques énoncées dans le Tableau 29 ci-après.

1.4.2 **Équipement hertzien à faible puissance (LPWE):** équipement respectant les conditions techniques mentionnées dans le Tableau 30 ci-après. Les redevances d'utilisation du spectre fixées pour les équipements LPWE s'appliquent.

1.4.3 Tout équipement hertzien qui ne fonctionne pas dans la plage de fréquences indiquée ou dont la puissance rayonnée dépasse le niveau maximal indiqué dans la réglementation, sera alors traité comme n'importe quelle autre station fixe ou mobile. Les redevances d'utilisation du spectre fixées pour les services fixe et mobile s'appliquent.

TABLEAU 29

Conditions techniques applicables aux dispositifs à courte portée

Les conditions techniques suivantes s'appliquent pour l'utilisation de SRD

Plage de fréquences	Niveau maximum de la puissance rayonnée ou du champ magnétique	Notes relatives aux applications
9-315 kHz	30 dB(μ A/m) à 10 m	Non spécifiques
9,0-59,75 kHz	72 dB(μ A/m) à 10 m	Non spécifiques
59,750-60,250 kHz	42 dB(μ A/m) à 10 m	Non spécifiques
60,250-70,000 kHz	69 dB(μ A/m) à 10 m	Non spécifiques
70-119 kHz	42 dB(μ A/m) à 10 m	Non spécifiques
119-135 kHz	66 dB(μ A/m) à 10 m	Non spécifiques
135-140 kHz	42 dB(μ A/m) à 10 m	Non spécifiques
140-148,5 kHz	37,7 dB(μ A/m) à 10 m	Non spécifiques
148,5 kHz – 5 MHz	-15 dB (μ A/m) à 10 m	Non spécifiques
400-600 kHz	-8 dB(μ A/m) à 10 m	Non spécifiques
315-600 kHz	-5 dB(μ A/m) à 10 m	Non spécifiques
3 155-3 195 kHz	13,5 dB(μ A/m) à 10 m	Appareils de correction auditive sans fil
3 195-3 400 kHz	13,5 dB(μ A/m) à 10 m	Non spécifiques
5-30 MHz	-20 dB(μ A/m) à 10 m	Non spécifiques
6 765-6 795 kHz	42 dB(μ A/m) à 10 m	Non spécifiques
7 400-8 800 kHz	9 dB(μ A/m) à 10 m	Non spécifiques
10,2-11,0 MHz	9 dB(μ A/m) à 10 m	Non spécifiques
11,1-20 MHz	-7 dB(μ A/m) à 10 m	Non spécifiques
13,553-13,567 MHz	60 dB(μ A/m) à 10 m	RFID et EAS uniquement
26,957-27,283 MHz	42 dB(μ A/m) à 10 m	Non spécifiques
29,7-47,0 MHz	10 mW	Non spécifiques
30-37,5 MHz	1 mW	Non spécifiques
40,66-40,7 MHz	10 mW	Non spécifiques

TABLEAU 29 (fin)

Plage de fréquences	Niveau maximum de la puissance rayonnée ou du champ magnétique	Notes relatives aux applications
87,5-108 MHz	50 nW	Emetteurs audio
169,4-174,0 MHz	10 mW	Non spécifiques
174,0-216,0 MHz	50 mW	Non spécifiques
312-315 MHz	50 mW	Verrouillage sans clé des voitures
401-402 MHz 405-406 MHz	25 μ W	Microphones
402-405 MHz	25 μ W	Dispositifs médicaux
433,050-434,790 MHz	50 mW	Non spécifiques
863,0-870,0 MHz	50 mW	Non spécifiques
870,0-875,4 MHz	10 mW	Non spécifiques
2 400-2 500 MHz	100 mW	Non spécifiques
5 725-5 875 MHz	50 mW	Non spécifiques
9 200-9 975 MHz	25 mW	Non spécifiques
13,4-14,0 GHz	25 mW	Non spécifiques
17,1-17,3 GHz 24,00-24,25 GHz 61,0-61,5 GHz 122-123 GHz 244-246 GHz	100 mW	Non spécifiques
4,5-7,0 GHz 8,5-10,6 GHz 24,05-27,0 GHz 57,0-64,0 GHz 75,0-85,0 GHz	p.i.r.e. de 24 dBm p.i.r.e. de 30 dBm p.i.r.e. de 43 dBm p.i.r.e. de 43 dBm p.i.r.e. de 43 dBm	Radars de sondage de niveau dans les réservoirs uniquement
76-77 GHz	Puissance de crête de 55 dBm Puissance moyenne de 50 dBm Puissance moyenne de 23,5 dBm	Radars à impulsions uniquement

TABLEAU 30

Conditions techniques applicables aux équipements hertziens à faible puissance

Les conditions techniques suivantes s'appliquent pour l'utilisation de LPWE

Plage de fréquences	Niveau maximum de la puissance rayonnée ou du champ magnétique	Notes relatives aux applications
433,050-434,790 MHz	100 mW	Non spécifiques
470-790 MHz	10 mW/100 mW/1 W	Production vidéo légère
863,0-870,0 MHz	100 mW	Non spécifiques
2 400-2 500 MHz	100-200 mW	Non spécifiques
5 725-5 875 MHz	50-200 mW	Non spécifiques