|  |
| --- |
| **Rapport UIT-R SM.2153-9**  **(07/2022)** |
| **Paramètres techniques et de fonctionnement des dispositifs de radiocommunication à courte portée et fréquences utilisées** |
| **Série SM**  **Gestion du spectre** |

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 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 œuvre 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  (Également disponible en ligne: <https://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 |
| **TF** | Émissions de fréquences étalon et de signaux horaires |

|  |
| --- |
| ***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, 2024

© UIT 2024

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.2153-9[[1]](#footnote-1)\*, [[2]](#footnote-2)\*\*

Paramètres techniques et de fonctionnement des dispositifs  
de radiocommunication à courte portée  
et fréquences utilisées[[3]](#footnote-3)\*\*\*

(2009-2010-2011-2012-2013-2015-2017-2019-2021-2022)

TABLE DES MATIÈRES

*Page*

1 Introduction 6

2 Définition des dispositifs de radiocommunication à courte portée 6

3 Applications 7

3.1 Télécommande 7

3.2 Télémesure 7

3.3 Applications vocales et vidéo 7

3.4 Appareils pour la recherche des victimes d'avalanche 7

3.5 Réseaux locaux radioélectriques à large bande 7

3.6 Applications pour les chemins de fer 8

3.7 Télématique pour le transport et le trafic routiers 8

3.8 Détecteurs de mouvement et équipements d'alerte 9

3.9 Alarmes 9

3.10 Commande de modèles réduits 9

3.11 Applications inductives 9

3.12 Microphones radioélectriques 10

3.13 Systèmes d'identification radiofréquence 10

3.14 Implants médicaux actifs à ultra-faible puissance 10

3.15 Applications audio hertziennes 11

3.16 Indicateurs de niveau (radars) radiofréquence 11

4 Normes techniques/réglementations 11

5 Plages de fréquences communes 12

6 Puissance rayonnée ou champ magnétique ou électrique 13

6.1 Pays membres de la Conférence européenne des administrations des postes et télécommunications 13

6.2 Limites générales aux États-Unis d'Amérique (FCC, *Federal Communications Commission*), au Brésil et au Canada 14

6.3 Japon 14

6.4 République de Corée 15

7 Spécifications d'antenne 15

8 Spécifications administratives 16

8.1 Certification et vérification 16

8.2 Spécifications relatives aux licences 18

8.3 Accords mutuels entre pays/régions 19

9 Autres applications 21

Annexe 1 – Autres applications 21

1 SRD fonctionnant dans la bande 57‑64 GHz 21

2 Indicateurs de niveau radiofréquence 21

2.1 Systèmes à impulsions 21

2.2 Systèmes FMCW 22

2.3 Paramètres de fonctionnement des indicateurs de niveau radiofréquence et fréquences utilisées 22

Annexe 2 23

Pièce jointe 1 de l'Annexe 2 (Région 1; pays de la CEPT) – Paramètres techniques et de fonctionnement des SRD et fréquences utilisées 23

1 Recommandation CEPT/ERC/REC 70-03 23

2 Bandes de fréquences et paramètres correspondants 23

3 Spécifications techniques 24

3.1 Normes de l'ETSI 24

3.2 CEM et sécurité 25

3.3 Spécifications nationales en matière d'homologation 25

4 Autres fréquences utilisées 26

4.1 Puissance rayonnée ou champ magnétique 26

4.2 Antenne de l'émetteur 26

4.3 Espacement entre canaux 26

4.4 Catégories de facteur d'utilisation 26

5 Spécifications administratives 27

5.1 Spécifications relatives aux licences 27

5.2 Évaluation de conformité, spécifications relatives au marquage et libre circulation 28

6 Paramètres de fonctionnement 28

7 La directive sur les équipements radioélectriques (RED) 28

Pièce jointe 2 de l'Annexe 2 (États-Unis d'Amérique) – Précisions concernant les Règles de la FCC relatives aux émetteurs à faible puissance sans licence 29

1 Introduction 29

2 Émetteurs à faible puissance sans licence – Approche générale 30

3 Liste de définitions 30

4 Normes techniques 31

4.1 Limites des émissions par conduction 31

4.2 Limites des émissions par rayonnement 32

5 Spécifications d'antenne 41

6 Bandes avec restrictions 42

7 Autorisation d'équipement 42

8 Cas particuliers 45

8.1 Téléphones sans cordon 45

8.2 Systèmes hertziens dans les tunnels 45

8.3 Émetteurs fabriqués à titre privé non destinés à la vente 45

8.4 Équipement de localisation de câble 46

9 Foire aux questions 46

9.1 Que se passe-t-il en cas de vente, importation ou utilisation d'émetteurs à faible puissance non conformes? 46

9.2 Quelle est la relation entre µV/m et W? 46

Pièce jointe 3 de l'Annexe 2 (République populaire de Chine) – Dispositions et paramètres techniques concernant les SRD en Chine 47

1 Catalogue et paramètres techniques 47

1.1 SRD génériques 47

1.2 Dispositifs radioélectriques généraux de télécommande 49

1.3 Émetteurs audio hertziens 49

1.4 Appareils de mesure destinés à des applications civiles 50

1.5 Dispositifs de télémesure biomédicale et implants médicaux et leurs périphériques associés 50

1.6 Téléphone numérique sans cordon à 2,4 GHz 50

1.7 Dispositifs radioélectriques de télécommande utilisés dans le secteur 51

1.8 Dispositifs de télécommande de modèles réduits 51

2 Paramètres de fonctionnement 52

2.1 L'utilisation des SRD énumérés ci-après est soumise à la réglementation suivante 52

3 Spécifications générales 55

3.1 Plages de fréquences pour la mesure des rayonnements non essentiels 55

3.2 Limites des rayonnements non essentiels 55

Pièce jointe 4 de l'Annexe 2 (Japon) – Spécifications japonaises relatives aux dispositifs de radiocommunication à courte portée 57

1 Stations de radiocommunication émettant à une puissance extrêmement faible 57

2 Stations de radiocommunication à faible puissance 58

Pièce jointe 5 de l'Annexe 2 (République de Corée) – Paramètres techniques et fréquences utilisées pour les SRD en Corée 67

1 Introduction 67

2 Paramètres techniques et fréquences utilisées pour les SRD 67

2.1 Dispositifs à faible puissance, émetteur-récepteur sur bande banalisée et SRD spécifiques 67

2.2 Instruments de mesure 76

2.3 Récepteur uniquement 76

2.4 Équipements de radiocommunication destinés à servir de relais aux services de radiodiffusion et de radiocommunication publics dans des zones d'ombre 77

Pièce jointe 6 de l'Annexe 2 (République fédérative du Brésil) – Réglementation sur les équipements de radiocommunication à rayonnement restreint au Brésil 78

1 Introduction 78

2 Définitions 78

3 Conditions générales 79

4 Bandes de fréquences avec restrictions 79

5 Limites générales des émissions 80

6 Conditions particulières 81

7 Exigences techniques et procédures à respecter pour la certification des produits de télécommunication 82

8 Procédures de certification et d'autorisation 99

8.1 Validité et procédure concernant l'autorisation 100

8.2 Autorisation 101

Pièce jointe 7 de l'Annexe 2 – Réglementation des Émirats arabes unis relative à l'utilisation de SRD et d'équipements à faible puissance 102

Pièce jointe 8 de l'Annexe 2 – Paramètres techniques et fréquences utilisées pour les SRD dans la Communauté régionale des communications 104

Pièce jointe 9 de l'Annexe 2 – Paramètres techniques et fréquences utilisées pour les SRD dans quelques pays/territoires membres de l'APT (Brunéi Darussalam, Chine (Hong Kong), Malaisie, Philippines, Nouvelle-Zélande, Singapour et Viet Nam) 127

# 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 télémesure 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.

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 pièces jointes de 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 Télémesure

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.

La CMR‑03 a décidé d'attribuer les bandes 5 150‑5 350 MHz et 5 470‑5 725 MHz au service mobile, sauf mobile aéronautique, à titre primaire pour la mise en œuvre des systèmes d'accès hertzien, y compris les réseaux locaux radioélectriques. Dans ces bandes, la plupart des administrations appliquent des conditions simples d'octroi de licences (licences générales ou assignations générales de fréquence voire dispense de licence), comme pour les SRD.

## 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 6 000 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).

## 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 programmateur 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 |
| 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](https://www.itu.int/rec/R-REC-SM.1756/en).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

La puissance rayonnée et les limites de champs électrique et magnétique applicables aux SRD dans les pays de la CEPT figurent parmi les bandes de fréquences et les autres paramètres du Tableau 9 de la Pièce jointe 1 de l'Annexe 2 du présent Rapport.

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

TABLEAU 2

Limites générales pour tout émetteur intentionnel

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Fréquence (MHz) | Champ électrique (µV/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 limites d'émission indiquées dans le tableau ci-dessus sont fondées sur des mesures réalisées à l'aide d'un détecteur de quasi-crête CISPR sauf pour les bandes de fréquences 9‑90 kHz, 110‑490 kHz et au-dessus de 1 000 MHz. Les limites d'émission par rayonnement dans ces trois bandes sont fondées sur des mesures réalisées à l'aide un détecteur de moyenne.

Les exceptions ou les exclusions par rapport aux limites générales sont énumérées dans la Pièce jointe 2 de l'Annexe 2.

## 6.3 Japon

TABLEAU 3

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* ≤ 322 MHz | 500 |
| 322 MHz < *f* ≤ 10 GHz | 35 |
| 10 GHz < *f* ≤ 150 GHz | 3,5 × *f* (1), (2) |
| 150 GHz < *f* | 500 |
| (1) *f* (GHz).  (2) Si 3,5 × *f* > 500 µV/m, la valeur tolérable est de 500 µV/m. | |

## 6.4 République de Corée

TABLEAU 4

Limite du champ électrique des dispositifs à faible puissance

|  |  |
| --- | --- |
| Bande de fréquences | Champ électrique mesuré à une distance de 3 m (µV/m) |
| *f* < 322 MHz | Inférieur à 500 (1) |
| 322 MHz ≤ *f* < 10 GHz | Inférieur à 35 |
| 10 GHz ≤ *f* < 150 GHz | Inférieur à 3,5 × *f* (2)  Si 3,5 × *f* > 500, la valeur sera égale à 500 |
| *f* ≥ 150 GHz | Inférieur à 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 (6π/λ), où λ est la 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. À 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.

Évidemment, 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

Les pays de la CEPT qui ne sont pas des États membres de l'UE/AELE et qui n'ont pas mis en œuvre la directive sur les équipements radioélectriques (RED) disposent d'une réglementation nationale et utilisent des spécifications qui reposent sur des normes européennes (EN) transposées ou qui continuent à être fondées, dans certains cas, sur leurs prédécesseurs (Recommandations CEPT, normes entièrement nationales, etc.). Dans les pays de l'Union européenne et de l'Association européenne de libre-échange (AELE), la directive RED 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 RED dans sa législation.

Pour démontrer la conformité à la directive RED, 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.

Le marquage des équipements a pour objectif d'indiquer la conformité aux directives pertinentes de l'Union européenne (UE).

### 8.1.2 états-Unis d'Amérique (FCC)

Un émetteur fondé sur la Partie 15, Titre 47 du Code des règlements fédéraux doit être testé et autorisé avant de pouvoir être commercialisé. Il existe deux moyens d'obtenir une autorisation: la certification et la déclaration de conformité du fournisseur.

Certification

La certification est le processus d'homologation le plus rigoureux pour les dispositifs radioélectriques qui sont les plus susceptibles de causer des brouillages préjudiciables aux services de radiocommunication. Il s'agit d'une autorisation d'équipement délivrée par un organisme de certification des télécommunications reconnu par la FCC sur la base d'une évaluation des pièces justificatives et des données de test fournies par la partie responsable (par exemple, le fabricant ou l'importateur) à l'organisme en question. Les tests sont réalisés par un laboratoire de test agréé reconnu par la FCC. Des renseignements contenant les paramètres techniques et des informations descriptives de tous les équipements certifiés sont publiés dans une base de données publique tenue à jour par la commission. En outre, un équipement soumis à l'homologation par l'intermédiaire d'une déclaration de conformité du fournisseur peut, à titre facultatif, utiliser la procédure de certification.

Déclaration de conformité du fournisseur

La déclaration de conformité du fournisseur est une procédure qui nécessite que la partie responsable de la conformité s'engage à ce que l'équipement respecte les normes techniques applicables. La partie responsable, qui doit être basée aux États-Unis, n'a pas besoin de remplir de demande d'autorisation d'équipement auprès de la commission ou d'un organisme de certification des télécommunications. L'équipement autorisé au titre de la procédure de déclaration de conformité du fournisseur n'est pas répertorié dans la base de données de la commission. La partie responsable ou toute autre partie qui commercialise l'équipement doit toutefois fournir un rapport de test et d'autres renseignements qui démontrent la conformité aux Règles de la FCC à la demande de la commission. La partie responsable a la possibilité d'utiliser la procédure de certification en lieu et place de la procédure de déclaration de conformité du fournisseur.

La Pièce jointe 2 de l'Annexe 2 contient une description détaillée des procédures de certification et de déclaration de conformité du fournisseur, ainsi que des spécifications relatives au marquage. On trouvera des informations additionnelles sur les processus d'autorisation pour certains dispositifs à faible puissance spécifiques dans la Partie 15 des Règles de la FCC.

### 8.1.3 République de Corée

Le système d'évaluation de la conformité des équipements de radiodiffusion et de communication a été mis en œuvre conformément à l'Article 58-2 de la Loi sur les radiocommunications. Ce système comprend plusieurs volets, à savoir la certification de conformité, la déclaration de compatibilité et la conformité provisoire. Une partie ayant l'intention de fabriquer, vendre ou importer des équipements de radiodiffusion ou de communication doit avoir effectué l'un de ces trois types d'évaluation de la conformité. Les tests d'évaluation de la conformité sont réalisés par des laboratoires de test désignés.

TABLEAU 5

Système d'évaluation de la conformité de la Corée

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Évaluation de la conformité | Spécification | Exemples d'équipements visés par la certification |
| Certification de conformité | Une partie ayant l'intention de fabriquer, vendre ou importer des équipements susceptibles d'avoir des effets négatifs sur l'environnement radioélectrique ou les réseaux de communication ou de radiodiffusion, notamment, ainsi que sur des équipements dont le fonctionnement normal peut être perturbé par les ondes radioélectriques, peut demander une certification de conformité en présentant les documents correspondants à l'AGENCE NATIONALE DE RECHERCHE EN RADIOCOMMUNICATIONS (RRA). | – Récepteur automatique d'alarme de téléphone sans fil, équipements radar pour navires, téléphones, modems, etc. |
| Déclaration de compatibilité | Une partie ayant l'intention de fabriquer, vendre ou importer des équipements de radiodiffusion ou de communication qui ne sont pas soumis à une certification de conformité peut enregistrer un équipement en envoyant à la RRA une lettre confirmant la compatibilité de l'équipement via l'Internet. | – Dispositif et périphériques informatiques et boîtier-décodeur de radiodiffusion  – Instrument de mesure, appareil industriel, connecteur, etc. |
| Conformité provisoire | S'il n'existe aucun critère d'évaluation de la conformité de l'équipement de radiodiffusion ou de communication concerné, ou s'il est difficile d'évaluer la conformité pour une raison quelconque, la conformité peut être évaluée sur la base d'une norme, d'une spécification ou de critères techniques de la Corée ou d'autres pays. Des informations relatives à l'origine, à la durée de validité et aux conditions de certification sont ensuite apposées sur l'équipement fabriqué, vendu ou importé. | – Nouvel équipement qui n'est soumis à aucune réglementation technique en matière d'évaluation de la conformité |

### 8.1.4 Brésil

La réglementation sur les équipements de radiocommunication à rayonnement restreint, approuvée par la Résolution 680[[4]](#footnote-4), établit les caractéristiques techniques et les conditions de fonctionnement à respecter pour considérer un émetteur radio comme un équipement de radiocommunication à rayonnement restreint. Au sens de cette réglementation, la catégorie des équipements à rayonnement restreint comprend les dispositifs à courte portée et d'autres équipements dont l'exploitation est autorisée sans licence.

Tous les produits de télécommunication destinés à être commercialisés et utilisés de manière permanente au Brésil doivent être certifiés, y compris ceux appartenant à la catégorie des équipements de communication à rayonnement restreint, conformément à la loi générale sur les télécommunications 9742. La réglementation sur l'évaluation de la conformité et l'homologation des produits de télécommunication, approuvée par la Résolution 715[[5]](#footnote-5), établit les principes et les règles généraux relatifs à l'évaluation de la conformité et l'homologation des produits de télécommunication. Afin de simplifier les procédures réglementaires et leur mise à jour, ainsi que toutes les exigences techniques prévues par la réglementation sur les équipements de radiocommunication à rayonnement restreint, Anatel a publié la Loi 14 448/2017[[6]](#footnote-6). De même, Anatel a publié la Loi 237/2022[[7]](#footnote-7) relative aux exigences et procédures de test pour l'évaluation de la conformité et l'homologation de ce type d'équipements.

On trouvera une description plus détaillée des procédures de certification et d'autorisation dans la Pièce jointe 6 de l'Annexe 2.

### 8.1.5 République populaire de Chine

En 2019, la Chine a publié l'Avis N° 52 du Ministère de l'industrie et des technologies de l'information (MIIT), qui a pour objet de mettre à jour les prescriptions relatives aux paramètres techniques et la réglementation s applicable aux dispositifs SRD.

Cet Avis dispose que les systèmes de transmission radioélectrique produits ou importés sur le territoire national cités dans le document «Catalogue et exigences techniques des dispositifs à courte portée» et destinés à la vente et à l'usage en Chine ne sont pas assujettis à l'obtention d'une licence pour l'utilisation des fréquences radioélectriques et d'une licence d'exploitation de station radioélectrique ou à l'homologation d'un système de transmission radioélectrique. Cependant, ces systèmes doivent être conformes aux lois et réglementations, par exemple les exigences de qualité des produits, les normes nationales et la réglementation nationale pertinente en matière d'administration des radiocommunications. Des informations détaillées sont disponibles dans la Pièce jointe 3 de l'Annexe 2.

## 8.2 Spécifications relatives aux licences

Grâce aux licences, les administrations peuvent réglementer 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 et les fréquences peuvent être dispensés de licence générale ou de licence individuelle en ce qui concerne leur mise en place et leur exploitation.

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 États‑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 Accord MRA avec les États-Unis d'Amérique

L'accord MRA entre l'UE et les États-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

Depuis 2001, la Corée a conclu des MRA de phase I avec le Canada, les États-Unis d'Amérique, le Viet Nam, la République du Chili et l'UE. En 2017, elle a signé avec le Canada un MRA de phase II, qui est entré en vigueur le 15 juin 2019[[8]](#footnote-8). Les MRA entre les pays comprennent deux phases: une phase I, dans laquelle les produits destinés à être exportés font l'objet de tests dans les laboratoires désignés des pays exportateurs, selon les normes techniques des pays importateurs; et une phase II, dans laquelle les produits destinés à être exportés sont testés par les pays exportateurs, qui délivrent des certificats.

Figure 1

Comparaison des procédures entre les différentes phases des MRA

A diagram of a work flow

Description automatically generated

### 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 RED 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.

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 6 à 8.

## 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 6.

TABLEAU 6

|  |  |
| --- | --- |
| Caractéristique | Valeur |
| Largeur de bande | 0,1 × 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 7.

TABLEAU 7

|  |  |
| --- | --- |
| 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 8

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 Pièces jointes 1 à 9 de la présente Annexe.

Pièce jointe 1  
de l'Annexe 2  
  
(Région 1; pays de la CEPT)  
  
Paramètres techniques et de fonctionnement des SRD   
et fréquences utilisées

# 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 entre canaux, facteur d'utilisation, licences et libre circulation).

# 2 Bandes de fréquences et paramètres correspondants

Les applications et bandes de fréquences suivantes pour les SRD font l'objet d'annexes détaillées à la Recommandation CEPT/ERC/REC 70-03, qui est téléchargeable depuis le site internet du Bureau européen des radiocommunications (<http://www.cept.org/eco>). La présente Recommandation reprend les renseignements actualisés concernant la réglementation sur les SRD dans les pays membres de la CEPT et est directement accessibles via le lien suivant: <http://www.erodocdb.dk/Docs/doc98/official/pdf/REC7003E.PDF>[[9]](#footnote-9)\*.

Il faut bien avoir à l'esprit qu'il s'agit de la situation la plus largement acceptée dans les États Membres de la CEPT mais que les attributions de fréquences ne sont pas toutes disponibles dans tous les pays. L'Appendice 1 de la Recommandation ERC 70-03 donne des renseignements détaillés sur la mise en œuvre dans les pays membres de la CEPT.

Il convient de noter que les Pièces jointes 1 et 3 présentent les renseignements les plus récents dont on dispose et que le Bureau européen des communications (ECO) de la CEPT met à jour périodiquement.

Renseignements sur les dispositifs SRD au niveau européen qui seront disponibles prochainement dans le système EFIS

La Recommandation ERC 70-03 (y compris les renseignements relatifs à la mise en œuvre au niveau national) sera également disponible prochainement dans un format de données (la mise en œuvre est en cours) dans le Système d'information sur les fréquences du Bureau européen des communications (ECO) ([www.efis.dk](http://www.efis.dk); les renseignements relatifs aux dispositifs SRD sont accessibles sous le lien: [http://efis.dk/sitecontent.jsp?sitecontent=srd\_regulations](https://efis.cept.org/sitecontent.jsp?sitecontent=srd_regulations), Réglementation sur les dispositifs SRD de l'EFIS). Cela signifie que les renseignements pourront prochainement être exportés au format csv (Excel).

Les utilisateurs pourront sélectionner, rechercher et comparer les renseignements relatifs à la mise en œuvre concernant les dispositifs SRD dans les différents pays européens (en fonction de la terminologie concernant l'application ou de la gamme de fréquences) pour toutes les applications SRD. Tous les autres renseignements connexes dans la même gamme de fréquences, pour la totalité des applications ou certaines d'entre elles (par exemple les Document de référence ETSI expliquant les caractéristiques techniques des applications SRD, les rapports de l'ECC (Comité sur les communications électroniques), les décisions de la CE ou de l'ECC, les équipements de classe 1, la documentation fournie par des tiers, les autres études, les questionnaires de la CEPT, les informations nationales, etc.) pourront aisément être consultés sur demande (c'est-à-dire qu'ils pourront être choisis par l'utilisateur) dans le système EFIS. Si nécessaire, les utilisateurs pourront aussi utiliser l'outil de traduction en ligne EFIS pour accéder aux renseignements dans d'autres langues que l'anglais (cet outil est déjà en œuvre). Des renseignements détaillés pourront également être obtenus sur les interfaces d'application et les interfaces radioélectriques en ce qui concerne les mises en œuvre au niveau national. Les utilisateurs devront choisir un terme relatif à l'application ou une gamme de fréquences ainsi que le pays et rechercher des renseignements sur l'interface radioélectrique au niveau national.

Le Tableau commun européen des attributions de fréquences (Tableau ECA) est également intégré dans le Système EFIS. Il présente toutes les mesures d'harmonisation prises par l'ECC en matière de dispositifs SRD ainsi que les Normes européennes harmonisées applicables de l'ETSI. Ce Tableau est disponible dans le Système d'information sur les fréquences du Bureau européen des communications (ECO) (EFIS) à l'adresse: <http://www.efis.dk/sitecontent.jsp?sitecontent=ecatable>.

# 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 tenues, de par le droit communautaire, 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 quatre normes génériques (EN 300 220, EN 300 330, EN 300 440 et EN 305 550) 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 de la CEPT ont des spécifications relatives à la compatibilité électromagnétique, qui sont, pour l'essentiel 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 ou du CENELEC. Dans l'UE/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 doit apposer le marquage CE sur les équipements électriques qu'il produit et doit pouvoir présenter une déclaration de conformité CE signée par lui-même ainsi qu'un dossier technique. Il a la possibilité d'établir ces documents sur la base d'une étude de conformité qu'il aura réalisée. La plupart des normes harmonisées à l'échelle européenne dans l'EEE sont fondées sur des normes CEI/CISPR.

Les pays de la CEPT situés hors de l'UE/AELE acceptent pour la plupart un rapport de test provenant d'un laboratoire agréé de l'EEE et situé dans l'UE/AELE comme preuve de conformité. Toutefois, certains demandent un rapport de test de conformité provenant de l'un de leurs laboratoires nationaux.

### 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 60950 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 60950.

Les pays de la CEPT situés en dehors de l'UE/AELE 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 60950.

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

Les États membres de la CEPT qui ne sont pas membres de l'UE/AELE et qui n'ont pas appliqué la directive RED, ont des réglementations nationales qui sont parfois fondées sur cette directive et utilisent des spécifications applicables aux équipements hertziens qui reposent sur des normes EN transposées ou qui continuent à être fondées, dans certains cas, sur leurs prédécesseurs (Recommandations de la CEPT ou normes entièrement nationales).

# 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 CER, dépendent de la plage de fréquences et des applications choisies. Le niveau moyen de champ H/de puissance est de 5 dB(µA/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 entre 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 entre canaux – la totalité de la bande de fréquences indiquée peut être utilisée» qui s'applique.

## 4.4 Catégories de facteur d'utilisation

La norme ETSI EN 300 220‑1 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 9).

TABLEAU 9

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | 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 | |
| TABLEAU 9 (*fin*) | | | | | | | | | | | |
|  | | 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 | |
| 3 | | Élevé | | < 10 | | 36 | | 3,6 | | Par exemple, 10 émissions de 36 s dans 1 heure | |
| 4 | | Très élevé | | Jusqu'à 100 | | – | | – | | Émissions 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'acquittement 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 mise en place et leur exploitation.

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 Évaluation de conformité, spécifications relatives au marquage et libre circulation

Le marquage d'un équipement vise à indiquer sa conformité aux directives de la CE, aux Décisions ou Recommandations du CER ou du CCE 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'UE/AELE, la mise sur le marché et la libre circulation de SRD font l'objet de la directive RED (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 sur les équipements radioélectriques (RED)

Dans les pays de l'Union européenne et de l'AELE, la directive sur les équipements radioélectriques (RED, *radio equipment directive*) 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 autorité nationale a transposé les dispositions de la directive RED dans sa législation.

Pour démontrer la conformité à la directive RED, 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.

On trouvera plus de détails sur la mise en œuvre et l'application de la directive RED à l'adresse: <https://ec.europa.eu/growth/sectors/electrical-engineering/red-directive_en>.

Pièce jointe 2   
de l'Annexe 2  
  
(États-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 du Code of Federal Regulations (CFR), Titre 47 – Télécommunications, 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.

Les Règles de la FCC applicables aux dispositifs radiofréquence à faible puissance peuvent être téléchargées gratuitement à l'adresse: [http://www.ecfr.gov/cgi‑bin/text‑idx?tpl=/ecfrbrowse/Title47/47cfr15\_main\_02.tpl](http://www.ecfr.gov/cgibin/textidx?tpl=/ecfrbrowse/Title47/47cfr15_main_02.tpl)

# 2 Émetteurs à faible puissance sans licence – Approche générale

Les termes émetteur à faible puissance sans licence et émetteur fondé sur la Partie 15 désignent tous deux la même chose: un émetteur à faible puissance sans licence qui respecte les règles de la Partie 15 des Règles de la FCC[[10]](#footnote-10). 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 États-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.

Les personnes qui exploitent des émetteurs fondés sur la Partie 15 ne sauront en aucun cas interpréter l'enregistrement ou la certification d'un équipement comme leur conférant un droit acquis ou reconnu d'utiliser de manière continue une fréquence donnée. L'exploitation en question est subordonnée à la condition que les dispositifs ne causent pas de brouillages préjudiciables et tolèrent les brouillages susceptibles d'être causés par l'exploitation d'une station radioélectrique autorisée, par un autre élément rayonnant intentionnel ou involontaire, par des appareils industriels, scientifiques et médicaux (ISM) ou par un élément rayonnant accidentel. L'opérateur d'un dispositif radiofréquence sera tenu de cesser de le faire fonctionner lorsqu'un représentant de la FCC l'informe du fait que le dispositif cause des brouillages préjudiciables. L'exploitation ne doit pas reprendre tant que la condition à l'origine de ces brouillages préjudiciables n'a pas été corrigée.

# 3 Liste de définitions

*Dispositif d'assistance auditive*: Élément rayonnant intentionnel utilisé pour fournir aux personnes handicapées une assistance auditive lors de communications (notamment, mais non exclusivement, pour des applications de correction auditive, de formation avec une oreillette, d'audiodescription pour les malvoyants ou de traduction simultanée) (section 3(2)(A) de la Loi sur les personnes handicapées aux États-Unis adoptée en 1990 (42 U.S.C. 12102(2)(A)).

*Dispositif de télémesure 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.

*Radar de niveaumétrie* (LPR): Émetteur radar à courte portée utilisé dans de nombreuses applications pour mesurer la quantité de diverses substances, principalement des liquides ou des granulés. Les dispositifs LPR peuvent fonctionner dans des environnements à l'air libre ou à l'intérieur d'une enceinte contenant la substance à mesurer.

*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

Paragraphe 15.207, Titre 47 du CFR

a) A l'exception des cas indiqués aux paragraphes b) et c) de la présente section, pour un élément rayonnant intentionnel conçu pour être raccordé au secteur, la tension radioélectrique transmise par conduction sur la ligne d'alimentation secteur à n'importe quelle fréquence comprise entre 150 kHz et 30 MHz ne doit pas dépasser les limites indiquées dans le tableau suivant, lorsque la mesure est réalisée au moyen d'un réseau de stabilisation d'impédance de ligne (LISN) à 50 μH/50 ohms. Pour démontrer la conformité aux dispositions du présent paragraphe, il faut mesurer la tension radioélectrique entre chaque ligne électrique et la terre à la borne d'alimentation. La limite inférieure s'applique à la frontière entre les gammes de fréquences.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Fréquence d'émission (MHz) | Limite d'émission par conduction (dBμV) | |
| Quasi-crête | Moyenne |
| 0,15-0,5 | 66 à 56\* | 56 à 46\* |
| 0,5-5 | 56 | 46 |
| 5-30 | 60 | 50 |
| \* Décroît en fonction du logarithme de la fréquence. | | |

b) La limite indiquée au paragraphe a) de la présente section ne s'applique pas aux systèmes à courant porteur fonctionnant en tant qu'éléments rayonnants intentionnels à des fréquences inférieures à 30 MHz. En revanche, ces systèmes à courant porteur sont assujettis aux normes suivantes:

1) Pour un système à courant porteur dont l'émission à la fréquence fondamentale est située dans la bande de fréquences 535-1 705 kHz et est destinée à être reçue par un récepteur de radiodiffusion en modulation d'amplitude standard: aucune limite pour les émissions par conduction.

2) Pour tous les autres +systèmes à courant porteur: 1000 μV dans la bande de fréquences 535‑1 705 kHz, lorsque la mesure est réalisée au moyen d'un réseau LISN à 50 μH/50 ohms.

3) Les systèmes à courant porteur fonctionnant au-dessous de 30 MHz sont également assujettis aux limites d'émission par rayonnement du paragraphe 15.205, 15.209, 15.221, 15.223 ou 15.227, selon le cas.

c) Il n'est pas nécessaire de réaliser des mesures pour démontrer que les limites d'émission par conduction sont respectées pour ce qui est des dispositifs qui fonctionnent uniquement sur batterie et non sur le secteur ou auxquels des modalités de fonctionnement s'appliquent en cas de raccordement au secteur. Les dispositifs pour lesquels il est possible d'utiliser des chargeurs de batterie leur permettant de fonctionner pendant la charge, des adaptateurs secteur ou des simulateurs de batterie, ou qui se raccordent indirectement au secteur moyennant un autre dispositif raccordé au secteur, doivent être testés afin de démontrer qu'ils respectent les limites d'émission par conduction.

## 4.2 Limites des émissions par rayonnement

Le paragraphe 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.

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.

TABLEAU 10

Limites générales pour les émetteurs intentionnels

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Fréquence (MHz) | Champ (µV/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 |
| TABLEAU 10 (*fin*) | | |
| Fréquence (MHz) | Champ (µV/m) | Distance de mesure  (m) |
| 30-88 | 100 | 3 |
| 88-216 | 150 | 3 |
| 216-960 | 200 | 3 |
| Au-dessus de 960 | 500 | 3 |

Les limites d'émission indiquées dans le tableau ci-dessus sont fondées sur des mesures réalisées à l'aide d'un détecteur de quasi-crête CISPR sauf pour les bandes de fréquences 9‑90 kHz, 110‑490 kHz et au-dessus de 1 000 MHz. Les limites d'émission par rayonnement dans ces trois bandes sont fondées sur des mesures réalisées à l'aide d'un détecteur de moyenne.

Le Tableau 11 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 11

Exceptions ou exclusions par rapport aux limites générales

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Bande de fréquences | Type d'utilisation | | Limite d'émission | | Paragraphes du Titre 47 du CFR |
| 9-45 kHz | Équipement de localisation de câble | | 10 W de puissance de crête de sortie | | 15.213 |
| 45-490 kHz | Équipement de localisation de câble | | 1 W de puissance de crête de sortie | | 15.213 Voir aussi le Tableau 12 |
| 160-190 kHz | Non précisée | | 1 W à l'entrée du dernier étage radiofréquence | | 15.217 |
| 510-1 705 kHz | Non précisée | | 100 mW à l'entrée du dernier étage radiofréquence | | 15.219 |
| 525-1 705 kHz | Émetteurs sur les campus des établissements d'enseignement | | 24 000/*f* (kHz) µV/m à 30 m à l'extérieur de la frontière du campus | | 15.221 |
| 525-1 705 kHz | Systèmes à courant porteur et par câbles coaxiaux avec perte | | 15 μV/m à 47 715/*f* (kHz) m du câble | | 15.221 |
| TABLEAU 11 (*suite*) | | | | | |
| Bande de fréquences | Type d'utilisation | Limite d'émission | | Paragraphes du Titre 47 du CFR | |
| 1,705-10 MHz | Non précisée, avec une largeur de bande ≥ 10% de la fréquence centrale | 100 μV/m à 30 m | | 15.223 Voir aussi le Tableau 12 | |
| 1,705-10 MHz | Non précisée, avec une largeur de bande à 6 dB < 10% de la fréquence centrale | 15 μV/m ou largeur de bande en (kHz)/*f* (MHz) à 30 m | | 15.223 Voir aussi le Tableau 12 | |
| 13,110-13,410 MHz  13,710-14,010 MHz | Non précisée | 106 μV/m à 30 m | | 15.225 Voir aussi le Tableau 12 | |
| 13,410-13,553 MHz  13,567-13,710 MHz | Non précisée | 334 μV/m à 30 m | | 15.225 | |
| 13,553-13,567 MHz | Non précisée | 15 848 μV/m à 30 m | | 15.225 | |
| 26,96-27,28 MHz | Non précisée | 10 000 μV/m à 3 m | | 15.227 | |
| 40,66-40,7 MHz | Non précisée | 1 000 μV/m à 3 m | | 15.229 | |
| 40,66-40,7 MHz  Au-dessus de 70 MHz | Transmissions périodiques pour les signaux de commande | |  |  |  | | --- | --- | --- | | **Fréquence fondamentale (MHz)** | **Champ à la fréquence fondamentale (microvolts/ mètre)** | **Champ correspondant aux rayonnements non essentiels (microvolts/ mètre)** | | 40,66-40,70 | 2 250 | 225 | | 70-130 | 1 250 | 125 | | 130-174 | 1 250 à 3 7501 | 125 à 3751 | | 174-260 | 3 750 | 375 | | 260-470 | 3 750 à 12 5001 | 375 à 1 2501 | | Au-dessus de 470 | 12 500 | 1 250 |   1 Interpolations linéaires. | | 15.231 | |
| TABLEAU 11 (*suite*) | | | | | |
| Bande de fréquences | Type d'utilisation | Limite d'émission | | Paragraphes du Titre 47 du CFR | |
| 40,66-40,7 MHz  Au-dessus de 70 MHz | Transmissions périodiques pour tout type de fonctionnement | |  |  |  | | --- | --- | --- | | **Fréquence fondamentale (MHz)** | **Champ à la fréquence fondamentale (microvolts/ mètre)** | **Champ correspondant aux rayonnements non essentiels (microvolts/ mètre)** | | 40,66-40,70 | 1 000 | 100 | | 70-130 | 500 | 50 | | 130-174 | 500 à 1 5001 | 50 à 1501 | | 174-260 | 1 500 | 150 | | 260-470 | 1 500 à 5 0001 | 150 à 5001 | | Au-dessus de 470 | 5 000 | 500 |   1 Interpolations linéaires. | | 15.231 | |
| 43,71-44,49 MHz  46,60-46,98 MHz  48,75-49,51 MHz  49,66-50,00 MHz | Téléphones sans cordon | 10 000 μV/m à 3 m | | 15.233 | |
| 49,82-49,9 MHz | Non précisée | 10 000 μV/m à 3 m | | 15.235 | |
| 54-72 MHz  76-88 MHz  174-216 MHz  470-608 MHz  614-698 MHz | Microphones sans fil |  | | 15.236 | |
| TABLEAU 11 (*suite*) | | | | | |
| Bande de fréquences | Type d'utilisation | Limite d'émission | | Paragraphes du Titre 47 du CFR | |
| 54-72 MHz  76-88 MHz  174-216 MHz  470-614 MHz  617-652 MHz\*  657-663 MHz  \* En certains endroits | Éléments rayonnants intentionnels sans licence qui fonctionnent sur les canaux de télévision disponibles dans les bandes de fréquences attribuées à la radiodiffusion télévisuelle, dans la bande des 600 MHz (y compris les bandes de garde et l'intervalle duplex) et dans la bande de fréquences 608‑614 MHz |  | | 15.709 | |
| 54-72 MHz  76-88 MHz  174-216 MHz  470-614 MHz  617-652 MHz\*  657-663 MHz  \* En certains endroits | Éléments rayonnants intentionnels sans licence qui fonctionnent sur les canaux de télévision disponibles dans les bandes de fréquences attribuées à la radiodiffusion télévisuelle, dans la bande des 600 MHz (y compris les bandes de garde et l'intervalle duplex) et dans la bande de fréquences 608‑614 MHz |  | | 15.709 | |
| TABLEAU 11 (*suite*) | | | | | |
| Bande de fréquences | Type d'utilisation | Limite d'émission | | Paragraphes du Titre 47 du CFR | |
| 72-73 MHz  74,6-74,8 MHz  75,2-76,0 MHz | Dispositifs d'assistance auditive | 80 mV/m à 3 m | | 15.237 | |
| 88-108 MHz | Non spécifiée  (largeur de bande ≤ 200 kHz) | 250 μV/m à 3 m | | 15.239 | |
| 174-216 MHz | Dispositifs de télémesure biomédicale avec une largeur de bande ≤ 200 kHz | 1 500 μV/m à 3 m | | 15.241 | |
| 174-216 MHz  470-668 MHz | Dispositifs de télémesure biomédicale | 200 mV/m à 3m | | 15.242 | |
| 433,5-434,5 MHz | Identification RF pour les conteneurs d'expédition commerciaux | 11 000 μV/m à 3 m (moyenne)  55 000 μV/m à 3 m (crête) | | 15.240 | |
| 890-940 MHz | Signaux utilisés pour mesurer les caractéristiques d'un matériau | 500 μV/m à 30 m | | 15.243 | |
| 902-928 MHz  2 435-2 465 MHz  5 785-5 815 MHz  10 500-10 550 MHz  24 075-24 175 MHz | Capteurs de perturbation de champ | |  |  |  | | --- | --- | --- | | **Fréquence fondamentale (MHz)** | **Champ à la fréquence fondamentale (millivolts/ mètre)** | **Champ correspondant aux harmoniques (millivolts/ mètre)** | | 902-928 | 500 | 1,6 | | 2 435-2 465 | 500 | 1,6 | | 5 785-5 815 | 500 | 1,6 | | 10 500-10 550 | 2 500 | 25,0 | | 24 075-24 175 | 2 500 | 25,0 | | | 15.245 | |
| 902-928 MHz  2 400-2 483,5 MHz  5 725-5 850 MHz | Éléments rayonnant intentionnels à saut de fréquence |  | | 15.247 | |
| TABLEAU 11 (*suite*) | | | | | |
| Bande de fréquences | Type d'utilisation | Limite d'émission | | Paragraphes du Titre 47 du CFR | |
| 902-928 MHz  2 400-2 483,5 MHz | Éléments rayonnants intentionnels à modulation numérique | Puissance maximale de crête de sortie (émission par conduction) de 1 watt | | 15.247 | |
| 902-928 MHz  2 400-2 483,5 MHz  5 725-5 875 MHz  24,0-24,25 GHz | Non spécifiée | |  |  |  | | --- | --- | --- | | **Fréquence fondamentale** | **Champ à la fréquence fondamentale (millivolts/ mètre)** | **Champ correspondant aux harmoniques (microvolts/ mètre)** | | 902-928 MHz | 50 | 500 | | 2 400- 2 483,5 MHz | 50 | 500 | | 5 725- 5 875 MHz | 50 | 500 | | 24,0-24,25 GHz | 250 | 2 500 | | | 15.249 | |
| 1,920-1,930 GHz | Dispositifs pour services de communication personnelle sans licence | 100 µW fois la racine carrée de la largeur de bande d'émission en hertz (crête); limite de densité spectrale de puissance de 3 mW dans une largeur de bande de 3 kHz | | 15.319 | |
| 2,9-3,26 GHz  3,267-3,332 GHz  3,339-3,3458 GHz  3,358-3,6 GHz | Systèmes d'identification automatique de véhicule |  | | 15.251 | |
| 5,15-5,35 GHz  5,47-5,895 GHz  5,925-7,125 GHz | Dispositifs de l'infrastructure nationale de l'information sans licence |  | | 15.407 | |
| TABLEAU 11 (*suite*) | | | | | |
| Bande de fréquences | Type d'utilisation | Limite d'émission | | Paragraphes du Titre 47 du CFR | |
| 5 925-7 250 MHz | Systèmes à bande élargie | Les émissions par rayonnement au-dessus de 960 MHz produites par un dispositif fonctionnant conformément aux dispositions de la présente section ne doivent pas dépasser les limites suivantes (valeur efficace moyenne) établies à partir de mesures réalisées avec une largeur de bande de résolution de 1 MHz:   |  |  | | --- | --- | | **Fréquence en MHz** | **p.i.r.e. en dBm** | | 960-1 610 | −75,3 | | 1 610-1 990 | −63,3 | | 1 990-3 100 | −61,3 | | 3 100-5 925 | −51,3 | | 5 925-7 250 | −41,3 | | 7 250-10 600 | −51,3 | | Au-dessus de 10 600 | −61,3 |   Outre les limites d'émission par rayonnement spécifiées dans le tableau du paragraphe (d) (1) de la présente section, les émetteurs fonctionnant conformément aux dispositions de la présente section ne doivent pas dépasser les limites suivantes (valeur efficace moyenne) lorsque les mesures sont réalisées avec une largeur de bande de résolution inférieure à 1 kHz:   |  |  | | --- | --- | | **Fréquence en MHz** | **p.i.r.e. en dBm** | | 1 164-1 240 | −85,3 | | 1 559-1 610 | −85,3 | | | 15.250 | |
| TABLEAU 11 (*suite*) | | | | | |
| Bande de fréquences | Type d'utilisation | Limite d'émission | | Paragraphes du Titre 47 du CFR | |
| 5,925-7,250 GHz  24,05-29,00 GHz  75-85 GHz | Radars de niveaumétrie | Les limites d'émission spécifiées ci-dessous sont établies à partir de mesures réalisées dans l'axe de visée (c'est-à-dire réalisées dans le faisceau principal d'une antenne radar de niveaumétrie).  Limites d'émission en termes de p.i.r.e. pour un radar de niveaumétrie:   |  |  |  | | --- | --- | --- | | **Bande de fréquences de fonctionnement  (GHz)** | **Limite d'émission (moyenne)  (p.i.r.e. en dBm mesurée dans  1 MHz)** | **Limite d'émission (crête)  (p.i.r.e. en dBm mesurée dans 50 MHz)** | | 5,925-7,250 | −33 | 7 | | 24,05-29,00 | −14 | 26 | | 75-85 | −3 | 34 | | | 15.256 | |
| 57-71 GHz | Non spécifiée et capteurs fixes de perturbation de champ; cependant, le fonctionnement à bord de satellites ou d'aéronefs n'est pas autorisé |  | | 15.255 | |
| 92-95 GHz | Dispositifs fixes en intérieur | Puissance moyenne de 9 μW/cm2 à 3 m et densité de puissance de crête de 18 μW/cm2 | | 15.257 | |
| 116-123 GHz, 174,8‑182 GHz, 185‑190 GHz et 244‑246 GHz. | Non spécifiée, pas de fonctionnement à bord d'un aéronef ou d'un satellite |  | | 15.258 | |
| Exploitation en bande ultralarge | Radars à pénétration du sol et systèmes d'imagerie muraux |  | | 15.509 | |
| Systèmes d'imagerie fonctionnant à travers les murs |  | | 15.510 | |
| Systèmes de surveillance |  | | 15.511 | |
| TABLEAU 11 (*fin*) | | | | | |
| Bande de fréquences | Type d'utilisation | Limite d'émission | | Paragraphes du Titre 47 du CFR | |
|  | Systèmes d'imagerie médicale |  | | 15.513 | |
| Systèmes radar de véhicule |  | | 15.515 | |
| Systèmes UWB intérieurs |  | | 15.517 | |
| Systèmes UWB portatifs |  | | 15.519 | |

# 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. À 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.

Évidemment, 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 12

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

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

# 7 Autorisation d'équipement

Les dispositifs radioélectriques doivent être dûment autorisés au titre de la Partie 2, Titre 47 du CFR avant d'être commercialisés ou importés aux États-Unis. Le Bureau de l'ingénierie et de la technologie (OET) gère le programme d'autorisation d'équipement sous l'autorité qui lui est déléguée par la commission. Ce programme est l'un des principaux moyens dont dispose la commission pour faire en sorte que les dispositifs radioélectriques utilisés aux États-Unis d'Amérique fonctionnent efficacement sans causer de brouillages préjudiciables et sont conformes aux Règles de la commission. Tous les dispositifs radioélectriques soumis à une autorisation d'équipement doivent être conformes aux exigences techniques de la commission avant d'être importés ou commercialisés.

Les équipements qui contiennent un dispositif radiofréquence doivent être autorisés conformément aux procédures appropriées décrites dans la Sous-partie J, Partie 2, Titre 47 du CFR résumées ci‑après (avec quelques exceptions limitées). Ces exigences permettent non seulement de réduire autant que possible les risques de brouillages préjudiciables, mais aussi de faire en sorte que les équipements soient conformes aux Règles qui concernent d'autres objectifs politiques, par exemple les limites d'exposition des personnes aux fréquences radioélectriques et la compatibilité des prothèses auditives avec les combinés hertziens.

La commission propose deux procédures d'homologation différentes pour les autorisations d'équipement: la certification et la déclaration de conformité du fournisseur. La procédure requise dépend du type d'équipement qui fait l'objet d'une demande d'autorisation, comme indiqué dans la partie de la Règle devant être appliquée. Dans certains cas, un dispositif peut avoir plusieurs fonctions, en conséquence de quoi il peut être soumis à plus d'un type de procédure d'homologation.

Étapes à suivre pour obtenir une autorisation d'équipement

Les étapes suivantes résument la marche à suivre pour obtenir l'autorisation d'équipement requise pour votre produit (dispositif):

Étape 1 – Déterminer les Règles de la FCC qui s'appliquent

– Déterminer si l'appareil est un dispositif radiofréquence soumis aux Règles de la FCC.

– Déterminer les règles techniques et administratives qui s'appliquent au dispositif devant faire l'objet d'une autorisation d'équipement.

– Les exigences techniques sont généralement définies dans les parties des Règles applicables de la FCC et les règles administratives figurent dans la Sous-partie J, Partie 2, Titre 47 du CFR.

**Étape 2 – Procédures d'autorisation d'équipement**

– Si un dispositif est soumis aux Règles de la FCC, déterminer le type spécifique d'autorisation d'équipement qui s'y applique. Se familiariser avec les règles de bases en matière de commercialisation, d'autorisation d'équipement et d'importation. Dans certains cas, un dispositif peut avoir plusieurs fonctions, en conséquence de quoi il peut être soumis à plus d'un type de procédure d'homologation.

• Déterminer la procédure d'autorisation d'équipement applicable à votre dispositif:

– déclaration de conformité du fournisseur;

– certification.

Étape 3 – Tests de conformité

– Effectuer les tests requis pour vérifier que le dispositif est conforme aux exigences techniques applicables (telles que déterminées dans l'Étape 1).

– L'habilitation nécessaire pour le laboratoire de tests devant démontrer la conformité d'un dispositif dépend de la procédure d'homologation que vous devez suivre (telle que déterminée à l'Étape 2).

• **Déclaration de conformité du fournisseur**

Les équipements homologués par l'intermédiaire de la déclaration de conformité du fournisseur doivent faire l'objet de tests, mais il n'est pas nécessaire de faire appel à un laboratoire de tests agréé reconnu par la FCC. Toutefois, le laboratoire de tests utilisé doit au minimum tenir un registre des installations de mesure, comme indiqué dans le paragraphe 2.948 et un registre des mesures, comme indiqué dans le paragraphe 2.938.

• **Certification**

Les équipements homologués au titre de la procédure de certification doivent faire l'objet de tests réalisés par un laboratoire de tests agréé reconnu par la FCC. Une liste de ces laboratoires agréés est disponible à l'adresse <https://apps.fcc.gov/oetcf/eas/reports/TestFirmSearch.cfm>.

Étape 4 – Homologation

– Une fois que les tests sont terminés et que la conformité de votre dispositif a été démontrée, achever le processus d'homologation conformément à la procédure applicable.

• **Déclaration de conformité du fournisseur**

– La partie responsable, telle que définie dans les Règles, s'engage à ce que chaque unité de l'équipement soit conforme aux Règles applicables de la FCC.

– La partie responsable conserve toutes les pièces justificatives nécessaires qui démontrent la conformité aux Règles applicables de la FCC.

– La partie responsable prépare une déclaration contenant des renseignements sur la conformité à fournir avec le produit au moment de la commercialisation.

• **Certification**

– La partie responsable, généralement le fabricant, obtient un numéro d'enregistrement FCC (FRN) pour le dispositif devant faire l'objet d'une certification. Ce numéro FRN, composé de 10 chiffres, est utilisé pour identifier la personne ou l'organisation qui fait affaire avec la FCC. Le même numéro FRN sera utilisé pour les futures demandes d'homologation.

– Une fois qu'elle a obtenu un numéro FRN, la partie responsable soumet une demande en ligne à l'adresse <https://apps.fcc.gov/eas/RegisterGrantee.do> afin que la FCC lui fournisse un code de bénéficiaire. Ce code de bénéficiaire est nécessaire la première fois qu'une partie soumet une demande de certification, et peut être utilisé pour toutes les futures demandes d'homologation.

– La partie responsable soumet une demande de certification auprès d'un organisme de certification des télécommunications. Pour soumettre une demande d'autorisation d'équipement, il est nécessaire de fournir les renseignements concernant le produit, tels que répertoriés dans le paragraphe 2.1033. L'entité qui soumet la demande doit fournir les renseignements nécessaires à un organisme de certification des télécommunications pour examen dans le cadre du processus de certification. Une liste des organismes de certification des télécommunications reconnus par la FCC est disponible à l'adresse <https://apps.fcc.gov/oetcf/tcb/reports/TCBSearch.cfm>.

– L'organisme de certification des télécommunications examine les renseignements à l'appui de la demande et les résultats de l'évaluation afin de déterminer si le produit est conforme aux exigences de la FCC.

– Une fois que l'organisme de certification des télécommunications a pris la décision de certifier le produit, les renseignements à l'appui de la demande sont téléchargés dans la base de données EAS (*equipment authorization electronic system*) de la FCC.

– Une certification est délivrée par l'organisme de certification des télécommunications sur la base de données EAS de la FCC.

Étape 5 – Étiquetage/Manuel/Conservation des documents

– Étiqueter le produit et fournir les informations requises concernant le client.

– Pour plus d'informations, voir le Document *Labelling Guidelines* – Publication KDB 784748.

• Conserver toutes les pièces justificatives relevant de la responsabilité en matière de conservation des documents, et s'assurer que les produits manufacturés respectent les règles applicables.

• Paragraphe 2.938 – Exigences relatives à la conservation des documents pour les équipements soumis à l'homologation par la FCC.

Étape 6 – Fabrication/Importation/Commercialisation

– Pour importer des produits aux États-Unis, veiller à respecter les exigences de la FCC en matière d'importation.

– [Importation](https://www.fcc.gov/oet/ea/importation) – Foire aux questions.

– [Commercialisation](http://www.ecfr.gov/cgi-bin/text-idx?SID=38b715d28b07f287d97cca93ec6ea010&mc=true&node=se47.1.2_1803&rgn=div8) de dispositifs radiofréquence avant l'octroi d'une autorisation d'équipement.

• NOTE – La détermination de toutes les règles techniques et administratives applicables nécessite une compréhension technique des fonctions électriques du dispositif et une compréhension des Règles de la FCC. Pour obtenir de l'aide, nous vous recommandons de collaborer avec l'un des laboratoires de tests agréés reconnus par la FCC ou avec des organismes de certification des télécommunications. Vous pouvez également soumettre vos questions par l'intermédiaire du site «Knowledge Data Base» (KDB) de la FCC à l'adresse <https://apps.fcc.gov/oetcf/kdb/index.cfm>.

Étape 7 – Modifications apportées à des produits homologués

Les modifications que vous apportez à la conception de votre produit doivent faire l'objet d'une homologation supplémentaire. On trouvera dans la Publication KDB 178919 des lignes directrices générales concernant l'apport de modifications à un produit précédemment homologué. Consulter les Règles relatives aux modifications admissibles dans le paragraphe 2.1043 pour obtenir davantage d'informations au sujet de ce qui suit:

– modifications pouvant être apportées à un dispositif radiofréquence sans qu'il soit nécessaire de remplir une nouvelle demande d'autorisation d'équipement;

– trois différents types de modifications admissibles; et

– déterminer s'il est nécessaire de remplir une demande de modification admissible auprès de la commission.

# 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 assujettis 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 assujettis aux mêmes normes que les émetteurs utilisés dans une zone à l'air libre.

## 8.3 Émetteurs 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.

## 8.4 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. L'équipement peut fonctionner à n'importe quelle fréquence de la bande 9-490 kHz, sous réserve de respecter les limites définies dans la Partie 15. S'il est prévu de raccorder l'équipement de localisation de câble au secteur, des limites supplémentaires s'appliquent à cet équipement, également définies dans la Partie 15.

# 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 Quelle est la relation entre µV/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 (µV/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, µV/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 π *D*2 = *E*2/120 π

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 π *D*2: surface de la sphère centrée sur la source rayonnante et dont le rayon vaut *D* m.

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

Pièce jointe 3   
de l'Annexe 2  
  
(République populaire de Chine)  
  
Dispositions et paramètres techniques concernant les SRD en Chine

# 1 Catalogue et paramètres techniques

## 1.1 SRD génériques

− CATÉGORIE A:

Bande de fréquences de fonctionnement (kHz): 9 à 190

Limite du champ magnétique à 10 m: ≤ 72 dB(μA/m) (dans la bande de fréquences comprise entre 9 et 50 kHz, détecteur de quasi-crête)

≤ 72 dB(μA/m) (dans la bande de fréquences comprise entre 50 et 190 kHz, descendant de 3 dB/octave, détecteur de quasi-crête)

− CATÉGORIE B:

Bandes de fréquences de fonctionnement (MHz): dans les bandes de fréquences 1,7-2,1, 2,2-3,0, 3,1-4,1, 4,2-5,6, 5,7-6,2, 7,3-8,3, 8,4-9,9

Limite du champ magnétique à 10 m: ≤ 9 dB(μA/m) (détecteur de quasi-crête)

Largeur de bande maximale à 6 dB: ≤ 200 kHz

Tolérance en fréquence: 100 × 10−6

− CATÉGORIE C:

Bandes de fréquences de fonctionnement (MHz): 6,765-6,795, 13,553-13,567,   
26,957-27,283

Limite du champ magnétique à 10 m: 42 dB(μA/m) (détecteur de quasi-crête)

Tolérance en fréquence: 100 × 10−6

Limite des rayonnements non essentiels: Dans la bande de fréquences 13,553‑13,567 MHz, 140 kHz aux deux extrémités de la bande avec une limite maximale du champ magnétique de 9 dB(μA/m) à 10 m (détecteur de quasi‑crête)

− CATÉGORIE D:

Bande de fréquences de fonctionnement: 315 kHz – 30 MHz   
(sauf les CATÉGORIES A, B ET C)

Limite du champ magnétique à 10 m: −5 dB(μA/m) (dans la bande de fréquences 315 kHz – 1 MHz, détecteur de quasi-crête)

−15 dB(μA/m) (dans la bande de fréquences 1-30 MHz, détecteur de quasi-crête)

− CATÉGORIE E:

Bande de fréquences de fonctionnement (MHz): 40,66-40,70

Limite de la puissance d'émission: 10 mW (p.a.r.)

Tolérance en fréquence: 100 × 10−6

− CATÉGORIE F (à l'exclusion du téléphone numérique sans cordon, des équipements Bluetooth, des dispositifs de télécommande de modèles réduits et des équipements d'aéronefs sans pilote (UAV)):

Bande de fréquences de fonctionnement (MHz): 2 400-2 483,5

Limite de la puissance d'émission: 10 mW (p.i.r.e.)

Tolérance en fréquence: 75 kHz

− CATÉGORIE G (à l'exclusion des équipements Bluetooth et des équipements des aéronefs UAV):

Bande de fréquences de fonctionnement (MHz): 5 725-5 850

Limite de la puissance d'émission: 25 mW (p.i.r.e.)

Tolérance en fréquence: 100 × 10−6

− CATÉGORIE H:

Bande de fréquences de fonctionnement (GHz): 24,00-24,25

Limite de la puissance d'émission: 20 mW (p.i.r.e.)

## 1.2 Dispositifs radioélectriques généraux de télécommande

− Bandes de fréquences de fonctionnement (MHz): 314-316, 430-432, 433,05-434,79

Limite de la puissance d'émission: 10 mW (p.a.r.)

Largeur de bande occupée maximale: 400 kHz

− Bandes de fréquences de fonctionnement (MHz): 470-566, 614-698

Limite de la puissance d'émission: 5 mW (p.a.r.)

Largeur de bande occupée maximale: 1 MHz

− Bandes de fréquences de fonctionnement (MHz): 868,0-868,6

Limite de la puissance d'émission: 5 mW (p.a.r.)

Tolérance en fréquence: 100 × 10−6

Rapport d'utilisation maximal du signal d'émission: 1%

## 1.3 Émetteurs audio hertziens

− Bande de fréquences de fonctionnement (MHz): 87-108

Limite de la puissance émise pour les émetteurs   
audio hertziens de téléphones mobiles: 45 nW (p.a.r.)

Limite de la puissance d'émission: 3 mW (p.a.r.)

Largeur de bande occupée maximale: 200 kHz

Tolérance en fréquence: 100 × 10−6

− Bandes de fréquences de fonctionnement (MHz): 75,4-76,0, 84-87, 189,9-223,0

Limite de la puissance d'émission: 10 mW (p.a.r.)

Largeur de bande occupée maximale: 200 kHz

Tolérance en fréquence: 100 × 10−6

− Bandes de fréquences de fonctionnement (MHz): 470-510, 630-698

Limite de la puissance d'émission 50 mW (p.a.r.)

Largeur de bande occupée maximale: 200 kHz

Tolérance en fréquence: 100 × 10−6

## 1.4 Appareils de mesure destinés à des applications civiles

Bande de fréquences de fonctionnement (MHz): 470-510

Limite de la puissance d'émission 50 mW (p.a.r.)

Limite de densité spectrale de puissance d'émission  
pour une largeur de bande occupée   
inférieure ou égale à 200 kHz: 50 mW/200 kHz (p.a.r.)

Limite de densité spectrale de puissance d'émission  
pour une largeur de bande occupée   
de 200 kHz à 500 kHz: 10 mW/100 kHz (p.a.r.)

Durée maximale d'une émission unique: 1 s

Largeur de bande occupée maximale: 500 kHz

Tolérance en fréquence: 100 × 10−6

## 1.5 Dispositifs de télémesure biomédicale et implants médicaux et leurs périphériques associés

**− Dispositifs de télémesure biomédicale**

Bandes de fréquences de fonctionnement (MHz): 174-216, 407-425, 608-630

Limite de la puissance d'émission: 10 mW (p.a.r.)

Tolérance en fréquence: 100 × 10−6

− **Implants médicaux et leurs périphériques associés**

Bandes de fréquences de fonctionnement (MHz): 401-406

Limite de la puissance d'émission des dispositifs de   
protocole «Écouter avant d'émettre»: 25 μW (p.a.r.)

Limite de la puissance d'émission des dispositifs avec   
un facteur d'utilisation maximal de 0,1%: 250 nW (p.a.r.)

Largeur de bande occupée maximale des   
dispositifs fonctionnant sur les fréquences (MHz)   
401-402 et 405-406: 100 kHz

de bande occupée maximale des   
dispositifs fonctionnant sur les fréquences (MHz)   
402-405: 300 kHz

Tolérance en fréquence: 100 × 10−6

## 1.6 Téléphone numérique sans cordon à 2,4 GHz

− Bande de fréquences de fonctionnement (MHz): 2 400-2 483,5

Limite de la puissance d'émission 25 mW (p.i.r.e.)

Tolérance en fréquence: 20 × 10−6

## 1.7 Dispositifs radioélectriques de télécommande utilisés dans le secteur

− 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 d'émission: 20 mW (p.a.r.)

Largeur de bande occupée maximale: 16 kHz

Tolérance en fréquence: 4 × 10−6

## 1.8 Dispositifs de télécommande de modèles réduits

− Dispositifs de télécommande de modèles réduits de bateaux/voitures à 27 MHz

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 d'émission: 750 mW (p.a.r.)

Largeur de bande occupée maximale: 8 kHz

Tolérance en fréquence: 100 × 10−6

− Dispositifs de télécommande de modèles réduits de bateaux/voitures à 40 MHz

Fréquences de fonctionnement (MHz): 40,61, 40,63, 40,65, 40,67, 40,69, 40,71, 40,73, 40,75

Limite de la puissance d'émission: 750 mW (p.a.r.)

Largeur de bande occupée maximale: 20 kHz

Tolérance en fréquence: 30 × 10−6

− Dispositifs de télécommande de modèles réduits d'aéronefs à 40 MHz

Fréquences de fonctionnement (MHz): 40,77, 40,79, 40,81, 40,83, 40,85

Limite de la puissance d'émission: 750 mW (p.a.r.)

Largeur de bande occupée maximale: 20 kHz

Tolérance en fréquence: 30 × 10−6

− Dispositifs de télécommande de modèles réduits d'aéronefs à 72 MHz

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 d'émission: 750 mW (p.a.r.)

Largeur de bande occupée maximale: 20 kHz

Tolérance en fréquence: 30 × 10−6

− Dispositif de télécommande de modèles réduits à 2 400 MHz

Fréquences de fonctionnement (MHz): 2 400,0-2 483,5

Limite de la puissance d'émission 10 mW (p.a.r.)

Largeur de bande occupée maximale: 3 MHz

Tolérance en fréquence: 100 × 10−6

# 2 Paramètres de fonctionnement

## 2.1 L'utilisation des SRD énumérés ci-après est soumise à la réglementation suivante

### 2.1.1 Dispositifs radioélectriques généraux de télécommande

Ces dispositifs ne peuvent pas être utilisés pour la télécommande radioélectrique de jouets ou de modèles réduits.

Ils doivent être équipés d'un dispositif de télécommande automatique, afin que la durée des transmissions radioélectriques des dispositifs radioélectriques de télécommande utilisés périodiquement ne dépasse pas 1 seconde, et que l'intervalle entre deux transmissions ne soit pas inférieur à 60 minutes; ou que la durée de chaque transmission radioélectrique de dispositifs utilisés de manière non périodique ne dépasse pas 5 secondes, et que l'intervalle entre deux transmissions ne soit pas inférieur à 60 minutes.

Ces dispositifs ne peuvent pas être utilisés aux endroits où la fréquence utilisée est la même que celle des stations locales de radiodiffusion sonore ou télévisuelle. Il faut cesser de les exploiter s'ils causent des brouillages préjudiciables à des stations locales de radiodiffusion sonore ou télévisuelle. Leur remise en service ne peut se faire qu'après avoir éliminé les brouillages et réglé le dispositif sur la fréquence de manière à ne pas provoquer de brouillages.

### 2.1.2 Émetteurs audio hertziens

Ces dispositifs sont utilisés dans les secteurs de l'éducation et de la culture pour dispenser des formations audiovisuelles et fournir une assistance audio aux personnes handicapées dans des lieux publics tels que les cinémas, les salles de concert et les salles de réunion. Ils sont également utilisés sur les sites touristiques, sous la forme de petits dispositifs de radiodiffusion.

Ces dispositifs ne peuvent pas être utilisés aux endroits où la fréquence utilisée est la même que celle des stations locales de radiodiffusion sonore ou télévisuelle. Il faut cesser de les exploiter s'ils causent des brouillages préjudiciables à des stations locales de radiodiffusion sonore ou télévisuelle. Leur remise en service ne peut se faire qu'après avoir éliminé les brouillages et réglé le dispositif sur la fréquence de manière à ne pas provoquer de brouillages.

### 2.1.3 Appareils de mesure destinés à des applications civiles

Ces appareils se limitent à des applications de réseau dans de petites zones comme des bâtiments, des quartiers résidentiels et des villages, et l'émission est limitée à un seul canal à tout moment.

Ils doivent être dotés de fonctionnalités permettant d'éviter les brouillages causés notamment par les dispositifs LBT, que les utilisateurs ne peuvent régler ou désactiver.

Ces dispositifs ne peuvent pas être utilisés aux endroits où la fréquence utilisée est la même que celle des stations locales de radiodiffusion sonore ou télévisuelle. Il faut cesser de les exploiter s'ils causent des brouillages préjudiciables à des stations locales de radiodiffusion sonore ou télévisuelle. Leur remise en service ne peut se faire qu'après avoir éliminé les brouillages et réglé le dispositif sur la fréquence de manière à ne pas provoquer de brouillages.

### 2.1.4 Dispositifs de télémesure biomédicale et implants médicaux et leurs périphériques associés

#### 2.1.4.1 Dispositifs de télémesure biomédicale

Les dispositifs radioélectriques destinés à la transmission de signaux de mesure de phénomènes biomédicaux humains ou animaux ne peuvent être utilisés qu'à des fins médicales et de recherche médicale.

Ces dispositifs ne peuvent pas être utilisés aux endroits où la fréquence utilisée est la même que celle des stations locales de radiodiffusion sonore ou télévisuelle. Il faut cesser de les exploiter s'ils causent des brouillages préjudiciables à des stations locales de radiodiffusion sonore ou télévisuelle. Leur remise en service ne peut se faire qu'après avoir éliminé les brouillages et réglé le dispositif sur la fréquence de manière à ne pas provoquer de brouillages.

#### 2.1.4.2 Implants médicaux et leurs périphériques associés

Les dispositifs médicaux dotés d'une fonction hertzienne qui sont insérés en totalité ou en partie dans le corps humain ou dans une cavité (bouche) grâce à la chirurgie, ou qui sont utilisés pour remplacer la surface épithéliale ou oculaire humaine, et qui restent dans le corps humain pendant plus de 30 jours (30ème jour inclus) ou sont absorbés par le corps humain après la fin du processus d'opération, doivent être utilisés uniquement dans le cadre d'un traitement médical ou de recherches médicales.

### 2.1.5 Téléphone numérique sans cordon à 2,4 GHz

Ce dispositif doit fonctionner avec des sauts de fréquence et utiliser au moins 75 canaux avec saut de fréquence.

La durée moyenne d'occupation d'un canal ne doit pas dépasser 0,4 s pendant une période de 60 s.

### 2.1.6 Dispositifs radioélectriques de télécommande utilisés dans le secteur

Ces dispositifs doivent être utilisés à l'intérieur de l'atelier industriel (ou à l'intérieur du bâtiment). L'intervalle entre deux émissions ne doit pas être inférieur à 5 secondes.

### 2.1.7 Dispositifs de télécommande de modèles réduits

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

La télécommande du modèle doit être unidirectionnelle. Elle ne peut pas émettre des signaux de communication vocaux ou image, et les équipements de transmission radioélectrique ne peuvent pas être réglés sur le modèle.

Le dispositif radioélectrique de télécommande de modèles réduits dans la bande des 2 400 MHz doit fonctionner en mode avec sauts de fréquence.

**2.2** Les systèmes de transmission radioélectrique produits ou importés sur le territoire national cités dans le document «Catalogue et exigences techniques des dispositifs à courte portée» et destinés à la vente et à l'utilisation en Chine ne sont pas soumis à l'obtention d'une licence d'utilisation des fréquences radioélectriques et d'une licence d'exploitation de station radioélectrique ou d'une homologation de système de transmission radioélectrique. Cependant, ils doivent être conformes aux lois et réglementations, par exemple les exigences de qualité des produits, les normes nationales et la réglementation nationale pertinente en matière d'administration des radiocommunications.

**2.3** Lorsqu'ils sont utilisés, les dispositifs SRD ne doivent pas causer des brouillages préjudiciables aux autres stations radioélectriques autorisées, ni demander à bénéficier d'une protection vis-à-vis des autres stations radioélectriques autorisées. Si un dispositif SRD cause des brouillages préjudiciables à des stations radioélectriques autorisées, l'opérateur devra cesser immédiatement de d'exploiter ce dispositif jusqu'à ce que les brouillages préjudiciables soient supprimés.

**2.4** L'utilisation des SRD peut faire l'objet de brouillages causés par d'autres stations radioélectriques autorisées. L'utilisation des SRD dans les bandes de fréquences désignées pour les applications industrielles, scientifiques et médicales (ISM) dans la réglementation relative à la répartition des fréquences radioélectriques de la Chine peut également faire l'objet de brouillages causés par les émissions des appareils ISM. Aucune protection n'est accordée aux SRD lorsqu'ils subissent des brouillages. Mais l'utilisateur peut déposer un appel auprès du bureau local de réglementation des radiocommunications.

**2.5** Les dispositifs de télécommande ne doivent être adaptés ou contrôlés que dans le respect des indicateurs techniques mentionnés dans les prescriptions techniques. L'utilisation de dispositifs ne doit pas conduire arbitrairement à une modification du lieu d'utilisation, à un élargissement de la gamme de fréquences d'émission, à une augmentation de la puissance d'émission (y compris l'adjonction d'un amplificateur de puissance RF radiofréquence) ou à une modification de l'antenne d'émission.

**2.6** L'utilisation d'équipements dans les aéronefs et les zones de protection de l'environnement électromagnétique des stations de radiocommunication (stations) et des aéroports militaires et civils, comme les observatoires de radioastronomie, les stations radar météorologiques, les stations terriennes par satellite (y compris les stations de commande, de télémétrie, de réception et de navigation), les aéroports et autres stations de radiocommunication (stations) civiles et militaires établis conformément aux lois et réglementations ainsi qu'aux règles et normes nationales pertinentes, doit être conforme aux dispositions relatives à la protection de l'environnement électromagnétique et à celles des services compétents des secteurs d'activité concernés. En l'absence d'autorisation, il est interdit d'utiliser des dispositifs de télécommande de modèles réduits dans les zones de contrôle aéronautique et militaire.

**2.7** Les instructions relatives à l'utilisation des SRD (y compris le manuel d'utilisation électronique) doivent contenir les informations suivantes:

**2.7.1** Les conditions particulières et les scénarios d'utilisation spécifiques contenus dans le Catalogue et les exigences techniques des SRD, auxquelles les SRD doivent se conformer, ainsi que le type et les caractéristiques d'antennes adoptées, et les méthodes d'utilisation telles que la commande, l'adaptation et la commutation des dispositifs.

**2.7.2** L'utilisation des SRD ne doit pas conduire à une modification du lieu ou des conditions d'utilisation, à un élargissement de la gamme de fréquences d'émission, à une augmentation de la puissance d'émission (y compris l'adjonction d'un amplificateur de puissance RF), ou à une modification de l'antenne d'émission sans autorisation.

**2.7.3** Lorsqu'ils sont utilisés, les dispositifs SRD ne doivent pas causer des brouillages préjudiciables aux autres stations radioélectriques autorisées, ni demander à bénéficier d'une protection vis-à-vis des autres stations radioélectriques autorisées.

**2.7.4** Les SRD peuvent faire l'objet de brouillages causés par d'autres stations de radiocommunication autorisées ou de brouillages causés par les appareils ISM qui émettent des rayonnements RF.

**2.7.5** Si un dispositif SRD cause des brouillages préjudiciables à d'autres stations de radiocommunication autorisées, l'opérateur de ce dispositif cesse immédiatement de l'exploiter, jusqu'à ce que les brouillages préjudiciables soient supprimés.

**2.7.6** L'utilisation d'équipements dans les aéronefs et les zones de protection de l'environnement électromagnétique des stations de radiocommunication (stations) et des aéroports militaires et civils, comme les observatoires de radioastronomie, les stations radar météorologiques, les stations terriennes par satellite (y compris les stations de commande, de télémétrie, de réception et de navigation), les aéroports et autres stations de radiocommunication (stations) civiles et militaires établis dans le respect des lois et réglementations ainsi que des règles et des normes nationales pertinentes, doit être conforme aux dispositions relatives à la protection de l'environnement électromagnétique et à celles des départements compétents des secteurs d'activité concernés.

**2.7.7** L'utilisation de tous types de dispositifs de télécommande de modèles réduits est interdite dans un rayon de 5 000 m par rapport au milieu des pistes d'aéroport.

**2.7.8** Les dispositifs doivent être utilisés dans le respect des conditions ambiantes (température et tension).

**2.8** S'ils sont utilisés dans le cadre d'initiatives nationales de grande envergure ou pour la commande radioélectrique, les dispositifs doivent être conformes à la réglementation en matière de gestion des radiocommunications édictée à cette fin, ou aux ordres et instructions applicables en matière de commande radioélectrique.

# 3 Spécifications générales

## 3.1 Plages de fréquences pour la mesure des rayonnements non essentiels

TABLEAU 13

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Plages 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

La limite entre les rayonnements non essentiels et les émissions hors bande correspond à ±2,5 fois la fréquence porteuse.

3.2.1 Le Tableau 14 indique les limites des rayonnements non essentiels lorsqu'un émetteur émet à la puissance maximale.

TABLEAU 14

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Plage de fréquences | Largeur de bande pour les tests | Limite des rayonnements | Détecteur |
| 9-150 kHz | 200 kHz (6 dB) | 27 dB(μA/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(μA/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 |

3.2.2 Le Tableau 15 indique les limites des rayonnements non essentiels lorsqu'un émetteur est en mode repos ou veille.

TABLEAU 15

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Plage de fréquences | Largeur de bande  pour les tests | Limite des  rayonnements | Détecteur |
| 9-150 kHz | 200 kHz (6 dB) | 6 dB(μA/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(μA/m) à 10 m | Quasi-crête |
| 30 MHz-1 GHz | 1 kHz (3 dB) | −47 dBm | RMS |
| Au-dessus de 1 GHz | 1 MHz (3 dB) |
| NOTE 1 – Le champ magnétique doit être mesuré dans une zone à ciel ouvert ou dans une chambre à moitié anéchoïde. La puissance émise 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. | | | |

3.2.3 Les rayonnements non essentiels ne doivent 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.

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

3.2.5 Pour les bandes au-dessus de 30 MHz comprises dans les plages de fréquences de fonctionnement mentionnées ci-dessus, la puissance émise 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.

3.2.6Les fabricants de SRD doivent indiquer la température et la tension applicables à l'environnement de fonctionnement. La puissance d'émission et la tolérance en fréquence dans les conditions d'utilisation générales et extrêmes devraient être conformes aux spécifications mentionnées ci-dessus.

Pièce jointe 4   
de 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. 2 et dans le Tableau 16 à une distance de 3 m de l'équipement de radiocommunication.

FIGURE 2

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



TABLEAU 16

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* ≤ 322 MHz | 500 |
| 322 MHz < *f* ≤ 10 GHz | 35 |
| 10 GHz < *f* ≤ 150 GHz | 3,5 × *f* (1), (2) |
| 150 GHz < *f* | 500 |
| (1) *f* (GHz).  (2) Si 3,5 × *f* > 500 µV/m, la valeur tolérable est de 500 µV/m. | |

NOTE – Les Tableaux 3 et 16 sont similaires.

# 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 1 W 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)

− télémesure, 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 17

Réglementations techniques applicables aux 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  requise | | |
| 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 | ≤ 16,4 mW(1) (12,14 dBm) | ≤ 100 mW ≤ 2,14 dBi | | Non requise | | |
| 426,0375-426,1125 (espacement de 25 kHz) | ≤ 8,5 ≤ 16 | ≤ 16,4 mW(1) (12,14 dBm) | ≤ 100 mW ≤ 2,14 dBi | | Non requise | | |
| 429,1750-429,7375 (espacement de 12,5 kHz) | ≤ 8,5 | ≤ 16,4 mW(1) (12,14 dBm) | ≤ 1 W ≤ 2,14 dBi | | 7 μV | | |
| 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) |
| 916-928 (espacement de 100 kHz) | ≤ 200 | ≤ 2 mW (3 dBm) | ≤ 1 mW ≤ 3 dBi | | −75 dBm | | |
| 920,6-928 (espacement de 100 kHz) | ≤ 40 mW (16 dBm) | > 1 mW ≤ 20 mW ≤ 3 dBi | |
| 916,1-927,9 (espacement de 100 kHz) | > 200 ≤ 400 | ≤ 2 mW (3 dBm) | ≤ 1 mW ≤ 3 dBi | |
| 920,7-927,9 (espacement de 200 kHz) | ≤ 40 mW (16 dBm) | > 1 mW ≤ 20 mW  ≤ 3 dBi | |
| 916,2-927,8 (espacement de 100 kHz) | > 400 ≤ 600 | ≤ 2 mW (3 dBm) | ≤ 1 mW ≤ 3 dBi | |
| 920,8-927,8 (espacement de 100 kHz) | ≤ 40 mW (16 dBm) | > 1 mW ≤ 20 mW  ≤ 3 dBi | |
| 916,3-927,7  (espacement de 100 kHz) | > 600 ≤ 800 | ≤ 2 mW (3 dBm) | ≤ 1 mW ≤ 3 dBi | |
| 920,9-927,7  (espacement de 100 kHz) | ≤ 40 mW (16 dBm) | > 1 mW ≤ 20 mW ≤ 3 dBi | |
| TABLEAU 17 (*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 | | |
|  | 916,4-927,6  (espacement de 100 kHz) | > 800 ≤ 1000 | ≤ 2 mW (3 dBm) | ≤ 1 mW ≤ 3 dBi | |  | | |
| 921,4-927,6  (espacement de 100 kHz) | ≤ 40 mW (16 dBm) | > 1 mW ≤ 20 mW ≤ 3 dBi | |
|  | 928,15-929,65  (espacement de 100 kHz) | ≤ 100 | ≤ 2 mW (3 dBm) | ≤ 1 mW ≤ 3 dBi | |  | | |
| 928,2-929,6  (espacement de 100 kHz) | > 100 ≤ 200 | ≤ 2 mW (3 dBm) | ≤ 1 mW ≤ 3 dBi | |
| 928,25-929,55  (espacement de 100 kHz) | > 200 ≤ 300 | ≤ 2 mW (3 dBm) | ≤ 1 mW ≤ 3 dBi | |
| 928,3-929,5  (espacement de 100 kHz) | > 300 ≤ 400 | ≤ 2 mW (3 dBm) | ≤ 1 mW ≤ 3 dBi | |
| 928,35-929,45  (espacement de 100 kHz) | > 400 ≤ 500 | ≤ 2 mW (3 dBm) | ≤ 1 mW ≤ 3 dBi | |
| 1 216-1 217 (espacement de 50 kHz) | > 16 ≤ 32 | ≤ 16,4 mW(1) (12,14 dBm) | ≤ 1 W ≤ 2,14 dBi | | 4,47 μV | | |
| 1 252-1 253 (espacement de 50 kHz) |
| 1 216,0125-1 216,9875 (espacement de 25 kHz) |
| 1 252,0125-1 252,9875 (espacement de 25 kHz) |
| *Télémesure, télécommande et transmission de données* | | | | | | | | |
|  | 1 216,5375-1 216,9875 (espacement de 25 kHz) | ≤ 16 |  |  | |  | | |
| 1 252,5375-1 252,9875 (espacement de 25 kHz) |
| *Téléphonie sans fil* | | | | | | | | |
| 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 | ≤ 16,4 mW(2) (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) |
| TABLEAU 17 (*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 | | |
| F2D, F3E | 413,7-414,14375 (espacement de 6,25 kHz) | ≤ 8,5 | 1,64 mW(3) (2,14 dBm) | ≤ 1 mW ≤ (2,14 dBi) | | Non requise | | |
| 454,05-454,19375 (espacement de 6,25 kHz) |
| *Radiomessagerie* | | | | | | | | |
| F1B, F2B, F3E, G1B ou G2B | 429,75 429,7625 429,775 429,7875 429,8 | ≤ 8,5 | ≤ 16,4 mW(2) (12,14 dBm) | ≤ 10 mW ≤ 2,14 dBi | | 7 μV | | |
| *Microphone hertzien* | | | | | | | | |
| 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 ≤ 2,14 dBi | | Non requise | | |
| *Microphone hertzien* | | | | | | | | |
| F3E, F8W, F2D ou F9W | 322,025-322,15 (espacement de 25 kHz) | ≤ 30 | ≤ 1,6 mW (2,14 dBm) | ≤ 1 mW ≤ 2,14 dBi | | Non requise | | |
| 322,25-322,4 (espacement de 25 kHz) |
| F3E ou F8W | 74,58,74,64,74,70,74,76 | ≤ 60 | ≤ 16 mW (12,14 dBm) | ≤ 10 mW ≤ 2,14 dBi | | Non requise | | |
| *Télémesure médicale* | | | | | | | | |
| 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) | ≤ 8,5 | ≤ 1,6 mW (2,14 dBm) | ≤ 1 mW ≤ 2,14 dBi | | Non requise | | |
| TABLEAU 17 (*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 | | |
| 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 |  |  | |  | | |
| 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 | |
| *Correction auditive* | | | | | | | | |
| F3E ou F8W | 75,2125-75,5875 (espacement de 12,5 kHz) | ≤ 20 | ≤ 16 mW (12,14 dBm) | ≤ 10 mW ≤ 2,14 dBi | | Non requise | | |
| F3E ou F8W | 75,225-75,575 (espacement de 25 kHz) | > 20 ≤ 30 |
| *Correction auditive* | | | | | | | | |
| 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 requise | | |
| F3E ou F8W | 169,4375-169,75 (espacement de 62,5 kHz) | > 30 ≤ 80 |
| TABLEAU 17 (*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 | | |
| *PHS (station mobile terrestre)* | | | | | | | | |
| 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 | | |
| *Réseau local radioélectrique* | | | | | | | | |
| SS (étalement de spectre) (DS (séquence directe), FH (saut de fréquence), FH/DS), OFDM ou autres | 2 400-2 483,5 | FH ou 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  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 ne sont pas requis | | |
| 5 250-5 350 (utilisation à l'intérieur) | Système à 20 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 | 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 | | |
| TABLEAU 17 (*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 | | |
|  | 5 470-5 725 | ≤ 19,7 MHz | ≤ 50 mW/MHz (17 dBm/MHz) |  | |  | | |
| *Radar en ondes millimétriques* | | | | | | | | |
| − | 60,5 GHz 76,5 GHz | ≤ 500 MHz | 100 W 50 dBm | ≤ 10 mW ≤ 40 dBi | | Non requise | | |
| − | 79,5 GHz | ≤ 2 GHz | 33 W (45 dBm) | ≤ 5 μW/1 MHz  ≤ 35 dBi | | Non requise | | |
| *Stations de radiocommunication pour téléphones sans cordon* | | | | | | | | |
| 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 | | |
| *Stations de radiocommunication pour systèmes de sécurité à faible puissance* | | | | | | | | |
| F1D, F2D ou G1D | 426,25-426,8375 (espacement de 12,5 kHz) | ≤ 8,5 | ≤ 1 W (30 dBm) | ≤ 2,14 dBi(10) | | Non requise | | |
| 426,2625-426,8375 (espacement de 25 kHz) | > 8,5 ≤ 16 |
| *Stations de radiocommunication pour téléphones numériques sans cordon* | | | | | | | | |
| 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 | | |
| *Stations mobiles terrestres pour système de communications spécialisées à courte distance (DSRC)* | | | | | | | | |
| A1D  G1D | 5,815-5,845 GHz (espacement de 5 MHz) | ≤ 4,4 MHz | ≤ 100 mW (20 dBm) | ≤ 10 mW ≤ 10 dBi | | Non requise | | |
| *Systèmes d'identification par radiofréquence (RFID)* | | | | | | | | |
| − | 433,67-434,17(4) | ≤ 500 kHz (interrogateur) 200 kHz (étiquette active) | ≤ 0,4 mW  (−4 dBm)(5) (interrogateur) ≤ 1 mW (0 dBm)  (étiquette active) | − | | Non requise | | |
| N0N, A1D, AXN, H1D, R1D, J1D, F1D, F2D ou G1D | 916,8  918 919,2 920,4-923,4 (espacement de 200 kHz) | ≤ 200 | ≤ 500 mW(6) (27 dBm) | ≤ 250 mW ≤ 3 dBi | | −74 dBm | | |
| 920,5-923,3 (espacement de 200 kHz) | ≤ 200≤ 400 | ≤ 500 mW(6) (27 dBm) | ≤ 250 mW ≤ 3 dBi | | −74 dBm | | |
| TABLEAU 17 (*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 | |
|  | 920,6-923,2 (espacement de 200 kHz) | > 400 ≤ 600 | ≤ 500 mW(6) (27 dBm) | ≤ 250 mW ≤ 3 dBi | | −74 dBm | |
| 920,7-923,1  (espacement de 200 kHz) | > 600 ≤ 800 | 500 mW(6) (27 dBm) | ≤ 250 mW ≤ 3 dBi | | −74 dBm | |
| 920,8-923  (espacement de 200 kHz) | > 800 ≤ 1 000 | ≤ 500 mW(6) (27 dBm) | ≤ 250 mW ≤ 3 dBi | | −74 dBm | |
| N0N, A1D, AXN, F1D, F2D or G1D | 2 425-2 475 | FH:  ≤ 83,5 MHz DS: ≤ 5,5 MHz | FH:  ≤ 40 mW/1 MHz(7) (16 dBm/1 MHz) (2 400-2 427 MHz, 2 470,75-2 483,5 MHz ≤ 12 mW/1 MHz(7) (10,8 dBm/1 MHz) (2 427-2 470,75 MHz) DS: ≤ 1 W (30 dBm) | FH:  ≤ 10 mW/1 MHz (2 400-2 427 MHz, 2 470,75-2 483,5 MHz ≤ 3 mW/1 MHz (2 427-2 470,75 MHz) ≤ 6 dBi DS: ≤ 10 mW ≤ 20 dBi | Non requise | |
| *Systèmes de communication utilisant des implants médicaux* | | | | | | | | |
| A1D, F1D ou G1D | 401-402 402-405 405-406 | ≤ 300 kHz | ≤ 25 μW (−16 dBm) |  | | 10 log *B* −150 + *G* dB (avec 1 mW considéré comme 0 dB)(8) | | |
| 403,5-403,8 | 100 nW (−40 dBm) |  | | Non requise | | |
| *Capteurs pour la détection ou la mesure d'objets mobiles* | | | | | | | | |
| − | 10,525 GHz (utilisation à l'intérieur) | ≤ 40 MHz | ≤ 5 W (37 dBm) | ≤ 20 mW ≤ 24 dBi | | – | | |
| 24,15 GHz | ≤ 76 MHz |
| *Systèmes de communication en ondes quasi-millimétriques* | | | | | | | | |
| OFDM ou autres | 24,77-25,23 GHz 27,02-27,46 GHz | ≤ 18 MHz | ≤ 100 mW/MHz (20 dBm/MHz) | ≤ 10 mW/MHz ≤ 10 dBi | | 460 mW/m | | |
| *Systèmes de surveillance de la position d'animaux* | | | | | | | | |
| F1D, F2D, A1D ou M1D | 142,94-142,98 (espacement de 10 kHz) | ≤ 16 kHz | ≤ 1,64 W (32,14 dBm) | ≤ 1 W ≤ 2,14 dBi | | Non requise (≤ 10 mW)  7 μV (> 10 mW) | | |
| TABLEAU 17 (*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 | | |
| *Systèmes ultra large bande pour applications de communication* | | | | | | | | |
|  | 3,4-4,8 GHz(9) 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 | | | | | | | | |
| *Notes relatives au Tableau 17:*  (1) Si la p.i.r.e. du dispositif en fonctionnement est supérieure à 16,4 mW, le gain d'antenne devrait être réduit de manière complémentaire afin de maintenir la p.i.r.e. du dispositif à 16,4 mW. Si la p.i.r.e. du dispositif en fonctionnement est inférieure à 16,4 mW, la puissance de l'antenne peut être augmentée de manière complémentaire jusqu'à ce que la p.i.r.e. atteigne 16,4 mW.  (2) Si la p.i.r.e. du dispositif en fonctionnement est inférieure à 16,4 mW, le gain de l'antenne peut être augmenté de manière complémentaire jusqu'à ce que la p.i.r.e. atteigne 16,4 mW.  (3) Si la p.i.r.e. du dispositif en fonctionnement est inférieure à 1,64 mW, le gain de l'antenne peut être augmenté de manière complémentaire jusqu'à ce que la p.i.r.e. atteigne 1,64 mW.  (4) Logistique internationale uniquement.  (5) 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.  (6) Si la p.i.r.e. du dispositif en fonctionnement est inférieure à 500 mW, le gain de l'antenne du dispositif peut être augmenté de manière complémentaire jusqu'à ce que la p.i.r.e. atteigne 500 mW.  (7) Si la p.i.r.e. du dispositif en fonctionnement est inférieure à 40 mW/1 MHz dans les bandes 2 400‑2 427 MHz et 2 470,75-2 483,5 MHz, et à 12 mW/1 MHz dans la bande 2 427-2 470,75 MHz, le gain de l'antenne du dispositif peut être augmenté de manière complémentaire jusqu'à ce que la p.i.r.e. atteigne 40 mW/1 MHz et 12 mW/1 MHz dans chaque bande, respectivement.  (8) *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.  (9) Dans la bande 3,4-4,8 GHz, une fonction de limitation des brouillages (DAA, etc.) devrait être adoptée. Cependant, aucune fonction de limitation des brouillages ne devrait être adoptée si la puissance moyenne de l'antenne pour 1 MHz est inférieure à 70 dB.  (10) Si la p.i.r.e. du dispositif en fonctionnement est inférieure à 16,4 mW, le gain de l'antenne peut être augmenté de manière complémentaire jusqu'à ce que la p.i.r.e. atteigne 16,4 mW. Si la p.i.r.e. du dispositif en fonctionnement est supérieure à 16,4 mW, le gain d'antenne devrait être réduit de manière complémentaire afin de maintenir la p.i.r.e. du dispositif à 16,4 mW. | | | | | | | | |

Pièce jointe 5   
de 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 certification.

– Dispositifs à faible puissance.

– émetteurs-récepteurs sur bande banalisée.

– Dispositifs à faible puissance spécifiques.

– Instruments de mesure.

– Récepteurs uniquement.

– Équipements de radiocommunication destinés à servir de relais aux services de radiodiffusion et de radiocommunication public dans des zones d'ombre.

# 2 Paramètres techniques et fréquences utilisées pour les SRD

## 2.1 Dispositifs à faible puissance, émetteur-récepteur sur bande banalisée et SRD spécifiques

TABLEAU 18

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| N° | | Application | | Bandes de fréquences/ fréquences | | | Champ/puissance de sortie RF maximum | Remarques | | |
| 1 | | Dispositifs à extrêmement faible puissance | | 0-322 MHz\* | | | 500 µV/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 (6π/λ), où λ est la longueur d'onde (m).  (1) *f*: fréquence (GHz). | | |
| 322 MHz-10 GHz\* | | | 35 µV/m à 3 m |
| 10-150 GHz\* | | | 3,5 *f* (1) µV/m à 3 m |
| Au-dessus de 150 GHz\* | | | 500 µV/m à 3 m |
| 2 | | Applications inductives | | 9-150 kHz | 9-30 kHz | | 72 dB(μA/m) à 10 m | Une antenne cadre peut être employée.  (2) *f*: fréquence (kHz). | | |
| 30-90 kHz | | 72 − 10 log(*f* (2)/30) dB(μA/m) à 10 m |
| 90-110 kHz | | 42 dB(μA/m) à 10 m |
| 110-135 kHz | | 72 – 10 log(*f* (2)/30) dB(μA/m) à 10 m |
| 135-140 kHz | | 42 dB(μA/m) à 10 m |
| 140-148 kHz | | 37,5 dB(μA/m) à 10 m |
| 148-150 kHz | | 14,8 dB(μA/m) à 10 m |
| TABLEAU 18 (*suite*) | | | | | | | | | | |
| N° | | Application | | Bandes de fréquences/ fréquences | | | Champ/puissance de sortie RF maximum | Remarques | | |
|  | |  | | 150 kHz-  30 MHz | 3,155-3,4 MHz | | 13,5 dB(μA/m) à 10 m | Une antenne cadre peut être employée.  Aux fréquences inférieures à 15 MHz, la valeur mesurée doit être multipliée par le facteur de compensation pour la mesure en champ proche (6π/λ), où λ est la longueur d'onde (m). | | |
| 7,4-8,7 MHz | | 9 dB(μA/m) à 10 m |
| 13,552-  13,568 MHz | | 93,5 dB(μV/m) à 10 m |
| Autres | | 500 µV/m à 3 m |
| 3 | | Contrôleurs radio pour modèles réduits d'automobiles ou de bateaux | | 26,995, …, 27,195 MHz (5 canaux avec un espacement de 50 kHz) | | | 10 mV/m à 10 m |  | | |
| 40,255, …, 40,495 MHz  (13 canaux avec un espacement de 20 kHz) | | | 10 mV/m à 10 m |
| 75,630, ..., 75,790 MHz  (9 canaux avec un 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 avec un espacement de 20 kHz) | | | 10 mV/m à 10 m |  | | |
| 72,630, …, 72,990 MHz  (19 canaux avec un 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 avec un 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 avec un espacement de 12,5 kHz) | | | 10 mW (p.a.r.) |
| 219,000 (224,000), …, 219,125 (224,125) (6 paires de canaux avec un 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 avec un espacement de 12,5 kHz) | | | 5 mW (p.a.r.) | L'OBW maximum est de 8,5 kHz. | | |
| TABLEAU 18 (*suite*) | | | | | | | | | | |
| N° | | Application | | Bandes de fréquences/ fréquences | | | Champ/puissance de sortie RF maximum | Remarques | | |
|  | |  | | 424,7000, …, 424,9500 MHz (21 canaux avec un 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 maximum est de 8,5 kHz. | | |
|  | |  | | 433,795-434,045 MHz | | | 3 mW (p.a.r.) | Pour les systèmes de surveillance de la pression des pneus (TPMS), de verrouillage sans clé à distance (RKE) et de stationnement à distance uniquement. L'OBW maximum est de 250 kHz. | | |
| 447,6000, …, 447,8500 MHz (21 canaux avec un espacement de 12,5 kHz) | | | 5 mW (p.a.r.) | L'OBW maximum est de 8,5 kHz. | | |
| 447,8625, …, 447,9875 MHz (11 canaux avec un espacement de 12,5 kHz) | | | 10 mW (p.a.r.) | L'OBW maximum est de 8,5 kHz. | | |
| 7 | | Système de guidage pour les malvoyants | | 235,3000 MHz | | | 10 mW (p.a.r.) | Pour les équipements fixes uniquement.  L'OBW maximum est de 8,5 kHz. | | |
| 358,5000 MHz | | | 10 mW (p.a.r.) | Pour les équipements mobiles uniquement.  L'OBW maximum est de 8,5 kHz. | | |
| Système de guidage pour les usagers malvoyants | | 235,3125, 235,3250, 235,3375 MHz | | | 100 mW (p.a.r.) | Pour les équipements fixes uniquement.  L'OBW maximum est de 8,5 kHz. | | |
| 358,5125, 358,5250, 358,5375 MHz | | | 100 mW (p.a.r.) | Pour les équipements fixes uniquement.  L'OBW maximum est de 8,5 kHz. | | |
| 8 | | Application de sécurité | | 447,2625, …, 447,5625 MHz (25 canaux avec un espacement de 12,5 kHz) | | | 10 mW (p.a.r.) | L'OBW maximum est de 8,5 kHz. | | |
| 9 | | Transmission de données ou radiomessagerie vocale | | 219,150, 219,175, 219,200, 219,225 MHz (4 canaux avec un espacement de 25 kHz) | | | 10 mW (p.a.r.) | L'OBW maximum est de 16 kHz. | | |
| TABLEAU 18 (*suite*) | | | | | | | | | | |
| N° | | Application | | Bandes de fréquences/ fréquences | | | Champ/puissance de sortie RF maximum | Remarques | | |
| 10 | | Microphones hertziens ou transmission audio | | 72,610-73,910 MHz | | | 10 mW (p.a.r.) | L'OBW maximum 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 maximum est de 200 kHz.  (3) Pour les appareils auditifs et une utilisation en intérieur. | | |
| 173,300-174,000 MHz(3) | | |
| 216,000-217,000 MHz(3) | | |
| 217,250-220,110 MHz | | |
| 223,000-225,000 MHz | | |
| 925,000-937,500 MHz | | |
| 11 | | Systèmes d'accès hertziens, y compris réseaux locaux radioélectriques | | 5 150-5 350 MHz | | | 10 mW/MHz (4)  5 mW/MHz (5)  2,5 mW/MHz (6) (7)  1,25 mW/Mhz (8) | Le gain nominal de l'antenne est de 7 dBi  (4) Dans le cas d'une OBW comprise entre 0,5 et 20 MHz  (5) Dans le cas d'une OBW comprise entre 20 et 40 MHz  (6) Dans le cas d'une OBW comprise entre 40 et 80 MHz  (7) En cas d'utilisation partielle ou totale du spectre dans la bande 5 230-5 250 MHz et d'une OBW comprise entre 0,5 et 40 MHz  (8) Dans le cas d'une OBW comprise entre 80 et 160 MHz | | |
| 5 470-5 850 MHz | | | 10 mW/MHz (9)  5 mW/MHz (10)  2,5 mW/MHz (11)  1,25 mW/MHz (12) | Le gain nominal de l'antenne est de 7 dBi  (9) Dans le cas d'une OBW comprise entre 0,5 et 20 MHz  (10) Dans le cas d'une OBW comprise entre 20 et 40 MHz  (11) Dans le cas d'une OBW comprise entre 40 et 80 MHz  (12) Dans le cas d'une OBW comprise entre 80 et 160 MHz | | |
| 5 925-6 425 MHz | | | 14 dBm (p.i.r.e.) (1 dBm/MHz) | L'OBW maximum est de  160 MHz. | | |
| 5 925-7 125 MHz | | | 2 dBm/MHz (p.i.r.e.) | L'OBW maximum est de  160 MHz.  Uniquement pour l'exploitation à l'intérieur des bâtiments. | | |
| 17 705-17 715 MHz | | | 10 mW (p.i.r.e.) | L'OBW maximum est de 10 MHz. Le gain nominal de l'antenne est de 2,15 dBi.  Uniquement pour les réseaux locaux radioélectriques. | | |
| 17 725-17 735 MHz | | |
| 19 265-19 275 MHz | | |
| 19 285-19 295 MHz | | |
| TABLEAU 18 (*suite*) | | | | | | | | | | |
| N° | | Application | | | Bandes de fréquences/ fréquences | | Champ/puissance de sortie RF maximum | | Remarques | |
|  | |  | | | 17 700-17 740 MHz  19 260-19 300 MHz | | 1 mW/MHz | | Le gain nominal de l'antenne est de 23 dBi.  L'OBW est comprise entre 10 et 40 MHz.  Uniquement pour les systèmes fixes point à point. | |
| 12 | | | Communication de données par voie hertzienne | | 2 400-2 483,5 MHz, 5 725-5 850 MHz | | 3 mW/MHz (pour le type FHSS) | | Le gain nominal de l'antenne est de 6 dBi (20 dBi pour les applications point à point).  Puissance de crête d'un canal de saut divisée par la totalité de la bande de fréquences de saut (MHz). | |
| 10 mW/MHz (13)  5 mW/MHz (14)  2,5 mW/MHz (15)  0,1 mW/MHz (16) (pour un autre type d'étalement du spectre et OFDM) | | Le gain nominal de l'antenne est de 6 dBi (20 dBi pour les applications point à point)  (13) Dans le cas d'une OBW comprise entre 0,5 et 26 MHz  (14) Dans le cas d'une OBW comprise entre 26 et 40 MHz  (15) Dans le cas d'une OBW comprise entre 40 et 80 MHz  (16) Uniquement pour les dispositifs avec une OBW comprise entre 40 et 60 MHz dans la bande des 2,4 GHz | |
| 10 mW (p.a.r.) (autre type) | | L'OBW maximum est de 26 MHz pour la bande des 2,4 GHz et de 70 MHz pour la bande des 5,8 GHz (la fréquence centrale est de 5 775 MHz). | |
| 2 410, 2 430, 2 450 et  2 470 MHz | | 10 mW | | Le gain nominal de l'antenne est de 6 dBi (20 dBi pour les applications point à point).  L'OBW maximum est de 16 MHz.  Uniquement pour la transmission vidéo analogique. | |
| TABLEAU 18 (*suite*) | | | | | | | | | | |
| N° | | | Application | | | Bandes de fréquences/ fréquences | | Champ/puissance de sortie RF maximum | | Remarques |
|  | | |  | | | 5 800 et 5 810 MHz | | 10 mW | | Le gain nominal de l'antenne est de 22 dBi pour l'infrastructure routière et de 8 dBi pour les véhicules.  L'OBW maximum est de 8 MHz.  Uniquement pour les communications spécialisées à courte portée (DSRC). |
| 13 | | | Système 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 | | | Radar pour automobile | | | 24,25-26,65 GHz | | −41,3 dBm/MHz (p.i.r.e.) | |  |
| 76-77 GHz | | 55 dBm (p.i.r.e.) | | Pour les véhicules routiers uniquement.  La puissance maximale à l'entrée de l'antenne est de 20 mW à chaque port d'antenne. |
| 77-81 GHz | | 55 dBm/50 MHz (p.i.r.e.) | | Pour les véhicules routiers uniquement.  La puissance maximale à l'entrée de l'antenne est de 20 mW à chaque port d'antenne. |
| 15 | | | Radar de détection d'obstacle | | | 34,275-34,875 GHz | | 55 dBm (p.i.r.e.)  (8 dBm/MHz) | | Pour la surveillance de la surface de la chaussée uniquement. |
| 16 | | | 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, pas 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 à 32 |
| 10 mW (p.i.r.e.) | | N'importe quelle application sur les canaux 2, 5, 8, 11, 14, 17 et 19 à 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 et 18 |
| TABLEAU 18 (*suite*) | | | | | | | | | | | |
| N° | | | Application | | | Bandes de fréquences/ fréquences | | Champ/puissance de sortie RF maximum | | Remarques | |
| 17 | | | Réseau de capteurs ubiquitaires (USN) | | | 917-923,5 MHz | | 3 mW (p.i.r.e.) | | N'importe quelle application sur les canaux 1, 3, 4, 6, 7, 9, 10, 12, 13, 15, 16 et 18 | |
| 10 mW (p.i.r.e.) | | N'importe quelle application sur les canaux 2, 5, 8, 11, 14, 17 et 19 à 32 | |
| 25 mW (p.i.r.e.) | | N'importe quelle application sur les canaux 26 à 32 | |
| 200 mW (p.i.r.e.) | | N'importe quelle application sur les canaux 20 à 32 pour les applications point à multipoint en extérieur uniquement | |
| 940,1-946,3 MHz | | 200 mW (p.i.r.e.) | |  | |
| 1 788,478-1 791,950 MHz | | 100 mW (p.i.r.e.) | |  | |
| 18 | | | Téléphones sans cordon (numériques) | | 1 786,750-1 791,950 MHz | | 100 mW (p.i.r.e.) | | L'OBW maximum est de 1,728 MHz. | |
| 2 400-2 483,5 MHz | | 3 mW/MHz  (pour le type FHSS) | | Le gain nominal de l'antenne est de 6 dBi.  Puissance de crête d'un canal de saut divisée par la totalité de la bande de fréquences de saut (MHz). | |
| 10 mW/MHz (17)  5 mW/MHz (18)  2,5 mW/MHz (19)  0,1 mW/MHz (20) (pour un autre type d'étalement du spectre et OFDM) | | Le gain nominal de l'antenne est de 6 dBi.  (17) Dans le cas d'une OBW comprise entre 0,5 et 26 MHz  (18) Dans le cas d'une OBW comprise entre 26 et 40 MHz  (19) Dans le cas d'une OBW comprise entre 40 et 80 MHz  (20) Dans le cas d'une OBW comprise entre 40 et 60 MHz | |
| 10 mW (p.a.r.) (pour un type sans étalement du spectre) | | L'OBW maximum est de 26 MHz. | |
| 19 | | | Dispositifs UWB | | 4,2-4,8 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 4,2-4,8 GHz.  La bande 6,0-7,2 GHz n'est pas disponible pour les dispositifs fixes en extérieur. | |
| 6,0-10,2 GHz | |
| TABLEAU 18 (*suite*) | | | | | | | | | | | |
| N° | | | | Application | | Bandes de fréquences/ fréquences | | | Champ/puissance de sortie RF maximum | | Remarques |
| 20 | | | | SRD non spécifiques | | 262-264 MHz | | | 100 mW (p.a.r.) | | La fréquence centrale est de 262,00625 MHz + (12,5 kHz × (N-1)).  N correspond au nombre de canaux, qui n'est pas inférieur à 1 et ne dépasse pas 160. |
| 22-23,6 GHz | | | 100 mW  (6 dBm/MHz) | | Le gain nominal de l'antenne est de 16 dBi. |
| 57-66 GHz | | | 43 dBm (p.i.r.e.)  57 dBm (p.i.r.e.)(21)  82 dBm (p.i.r.e.)(22)  82-(51-gain d'antenne) × 2 dBm (p.i.r.e.)(23) | | (21) Pour les applications fixes point à point uniquement.  (22) Le gain nominal de l'antenne est supérieur à 51 dBi.  Pour les applications fixes point à point uniquement.  (23) Le gain nominal de l'antenne est inférieur à 51 dBi.  Pour les applications fixes point à point uniquement. |
| 122-123 GHz | | | 100 mW (p.i.r.e.) | |  |
| 244-246 GHz | | | 100 mW (p.i.r.e.) | |  |
| 21 | | | | Systèmes de communication utilisant des implants médicaux (MICS) | | 402-405 MHz | | | 25 μW (p.i.r.e.) | | L'OBW maximum est de 300 kHz. | |
| 22 | | | | Systèmes de détection de radar | | 5 847-5 850 MHz | | | 10 mW (p.i.r.e.) | | L'OBW maximum est de 3 MHz. | |
| 10,5-10,55 GHz | | | 25 mW (p.i.r.e.) | | L'OBW maximum est de 50 MHz. | |
| 24,05-24,25 GHz | | | 10 mW  (100 mW (p.i.r.e.)) | | L'OBW maximum est de 200 MHz. | |
| TABLEAU 18 (*suite*) | | | | | | | | | | | | |
| N° | | | | | Application | | Bandes de fréquences/ fréquences | | | Champ/puissance de sortie RF maximum | | Remarques |
| 23 | | | | | Émetteurs-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'OBW maximum est de 6 kHz pour une émission à double bande latérale et de 3 kHz pour une émission à bande latérale unique.  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.  Le canal 27,065 MHz est destiné à être utilisé pour des communications d'urgence (alarme incendie par exemple).  Le canal 27,185 MHz est destiné à être utilisé pour des informations. météorologiques, médicales et de circulation. |
|  | | | | |  | | 424,13750, 424,15000, 424,16250, 424,17500, 424,18750, 424,20000, 424,21250, 424,22500, 424,23750, 424,25000, 424,26250, 448,73750, 448,75000, 448,76250, 448,77500, 448,78750, 448,80000, 448,81250, 448,82500, 448,83750, 448,85000, 448,86250, 448,87500, 448,88750, 448,90000, 448,91250, 448,92500, 449,13750, 449,15000, 449,16250, 449,17500, 449,18750, 449,20000, 449,21250, 449,22500, 449,23750, 449,25000, 449,26250 | | | 500 mW | | Le gain nominal de l'antenne est de 2,14 dBi.  L'OBW maximum est de 8,5 kHz. |
| TABLEAU 18 (*fin*) | | | | | | | | | | | | |
| N° | | | | | Application | | Bandes de fréquences/ fréquences | | | Champ/puissance de sortie RF maximum | | Remarques |
|  | | | | |  | | 424,14375, 424,15625, 424,16875, 424,18125, 424,19375, 424,20625, 424,21875, 424,23125, 424,24375, 424,25625, 448,74375, 448,75625, 448,76875, 448,78125, 448,79375, 448,80625, 448,81875, 448,83125, 448,84375, 448,85625, 448,86875, 448,88125, 448,89375, 448,90625, 448,91875 | | | 500 mW | | Le gain nominal de l'antenne est de 2,14 dBi.  L'OBW maximum est de 4 kHz. |
| 24 | | | | | Dispositifs de communication de données exploitant des espaces blancs de télévision | | 470-698 MHz | | | 1 W/6 MHz pour les dispositifs fixes  100 mW/6 MHz pour les dispositifs mobiles | | La largeur de bande maximale est de 12 MHz.  Le gain nominal de l'antenne est de 6 dBi pour les dispositifs fixes et de 0 dBi pour les dispositifs mobiles (\* On peut utiliser un gain d'antenne plus élevé à condition d'utiliser une puissance de sortie RF plus faible).  On utilisera la disposition des canaux indiquée dans la notification ministérielle concernant les normes de radiodiffusion et les critères techniques. |
| 25 | | | | | Systèmes de transport intelligents coopératifs | | 5 855-5 925 MHz | | | 10 mW/MHz  (33 dBm (p.i.r.e.)) | | La largeur de bande maximale est de 10 MHz.  La station de base est assujettie à une licence individuelle. |
| \* 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 Récepteur uniquement

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

TABLEAU 19

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Applications | Fréquence | Limite de puissance | Remarque |
| Équipements de radiocommunication destinés à servir de relais aux services de radiodiffusion et de radiocommunication publics dans des zones d'ombre | 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. |
| 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 |

Pièce jointe 6   
de l'Annexe 2  
  
(République fédérative du Brésil)  
  
Réglementation sur les équipements de radiocommunication  
à rayonnement restreint[[11]](#footnote-11) au Brésil

# 1 Introduction

La réglementation sur les équipements de radiocommunication à rayonnement restreint[[12]](#footnote-12) au Brésil, approuvée par la Résolution 680, établit les caractéristiques techniques et les conditions de fonctionnement à respecter pour considérer un émetteur radio comme un équipement de radiocommunication à rayonnement restreint. La catégorie des équipements de radiocommunication à rayonnement restreint comprend les dispositifs à courte portée et d'autres équipements dont l'exploitation est autorisée sans licence, 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:

Par *largeur de bande relative*, on entend le rapport entre la largeur de bande du canal et la fréquence centrale du canal, soit 2 (*f*H – *f*L)/(*f*H + *f*L), où *f*H et *f*L sont respectivement la limite supérieure et la limite inférieure du canal.

Un *dispositif à fonctionnement périodique* désigne un système utilisé de manière discontinue avec des périodes régulières d'émission et de silence.

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, et qui respectent les exigences techniques pour la certification.

Une *bande de fréquences ultra large* qualifie des émissions intentionnelles dont la largeur de bande relative est supérieure ou égale à 20%, ou dont la largeur de bande, mesurée entre les points à 10 dB par rapport à la valeur de crête de la porteuse, est supérieure ou égale à 500 MHz, quelle que soit la largeur de bande relative.

Une *femtocellule* désigne un accessoire aux réseaux publics ou privés de services de télécommunication, autoconfigurable et géré par le fournisseur de services et qui fonctionne comme une station fixe de radiocommunication avec des stations d'utilisateur.

# 3 Conditions générales

Les stations de radiocommunication associées aux équipements définis par la Résolution 680 d'Anatel sont dispensées de licence en ce qui concerne leur déploiement et leur exploitation. Ces stations ne peuvent demander à être protégées contre les brouillages préjudiciables causés par n'importe quelle autre station de radiocommunication et ne doivent causer de brouillage à aucun service primaire ou secondaire. Si un équipement cause des brouillages préjudiciables à n'importe quel service primaire ou secondaire, il faut cesser immédiatement de le faire fonctionner, jusqu'à ce que le problème de brouillage soit résolu.

Pour les dispositifs fonctionnant conformément aux dispositions énoncées dans la réglementation sur les équipements de radiocommunication à rayonnement restreint, une certification délivrée ou approuvée par Anatel est nécessaire, conformément aux directives en vigueur.

Il convient d'apposer sur les équipements une étiquette placée bien en évidence, ou de faire figurer bien en évidence dans le manuel d'utilisation fourni par le fabricant des informations sur les conséquences de leur fonctionnement, comportant la déclaration suivante: «Cet équipement ne peut demander à être protégé contre les brouillages préjudiciables et ne doit pas causer de brouillages préjudiciables aux systèmes dûment agréés».

Tout équipement conforme à cette réglementation doit être conçu de manière à ce que seule l'antenne vendue avec l'équipement soit utilisée, sauf dans des conditions spécifiques indiquées dans les exigences techniques pour la certification du produit.

# 4 Bandes de fréquences avec restrictions

L'utilisation de ces dispositifs est interdite dans les bandes de fréquences énumérées dans le Tableau 20. Dans ces bandes, seuls les rayonnements non essentiels provenant de dispositifs fonctionnant dans une autre bande sont autorisés et le champ correspondant aux rayonnements non essentiels ne doit pas dépasser les limites générales indiquées dans le Tableau 21.

TABLEAU 20

Bandes de fréquences avec restrictions\*

| (MHz) | (MHz) | (MHz) | (GHz) |
| --- | --- | --- | --- |
| 0,090-0,110 | 13,36-13,41 | 399,9-410 | 10,6-11,7 |
| 0,495-0,505 | 16,42-16,423 | 608-614 | 12,2-12,7 |
| 2,1735-2,1905 | 16,69475-16,69525 | 960-1 215 | 13,25-13,4 |
| 4,125-4,128 | 16,80425-16,80475 | 1 300-1 427 | 14,47-14,5 |
| 4,17725-4,17775 | 21,87-21,924 | 1 435-1 646,5 | 15,35-16,2 |
| 4,20725-4,20775 | 23,2-23,35 | 1 660-1 710 | 20,2-21,26 |
| 6,215-6,218 | 25,5-25,67 | 2 200-2 300 | 22,01-23,12 |

TABLEAU 20 (*fin*)

| (MHz) | (MHz) | (MHz) | (GHz) |
| --- | --- | --- | --- |
| 6,26775-6,26825 | 37,5-38,25 | 2 483,5-2 500 | 23,6-24 |
| 6,31175-6,31225 | 73-74,6 | 2 690-2 900 | 31,2-31,8 |
| 8,291-8,294 | 74,8-75,2 | 3 260-3 267 | 36,43-36,5 |
| 8,362-8,366 | 108-138 | 4 200-4 400 | 38,6-46,7 |
| 8,37625-8,38675 | 149,9-150,05 | 4 800-5 150 | 46,9-57 |
| 8,41425-8,41475 | 156,52475-156,52525 | 5 350-5 460 | 71-76 |
| 12,29-12,293 | 156,7-156,9 | 8 025-8 500 | Supérieure à 81 |
| 12,51975-12,52025 | 242,95-243 | 9 000-9 200 |  |
| 12,57675-12,57725 | 322-335,4 | 9 300-9 500 |  |
| \* À titre exceptionnel, l'exploitation est autorisée pour les systèmes ou dispositifs suivants dans les bandes de fréquences figurant dans ce tableau, en respectant les limitations suivantes: systèmes pour applications médicales, dans la bande 401-405,9 MHz, sous réserve que la puissance isotrope rayonnée équivalente soit limitée à 25 microwatts dans une largeur de bande de référence de 300 kHz; capteurs de perturbation de champ à balayage de fréquence, dans la bande 1 705-37 000 kHz, sous réserve que leurs émissions balaient uniquement les bandes énumérées dans le Tableau 21, que le balayage ne soit jamais interrompu dans les bandes énumérées dans le Tableau 21 et que l'émission à la fréquence fondamentale soit située en dehors des bandes énumérées dans le Tableau 21 pendant plus de 98% du temps pendant lequel le système est en phase d'émission active; n'importe quels dispositifs, dans les bandes au-dessus de 78 GHz, sous réserve que les exigences techniques pour la certification soient respectées; émetteurs, dans une bande de fréquences ultra large; équipement de localisation de câble fonctionnant dans la bande 90‑110 kHz, sous réserve que les exigences techniques pour la certification soient respectées. | | | |

# 5 Limites générales des émissions

Les émissions des équipements ne doivent pas dépasser les niveaux de champ indiqués dans le Tableau 21.

TABLEAU 21

Limites générales des émissions

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Fréquence (MHz) | Champ (μV/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 | 30 | 30 |
| 30-88 | 100 | 3 |
| 88-216 | 150 | 3 |
| 216-960 | 200 | 3 |
| Supérieure à 960 | 500 | 3 |

Le champ électrique correspondant à tout rayonnement non essentiel ou harmonique ne doit pas dépasser le niveau de l'émission à la fréquence fondamentale. Aux limites des bandes de fréquences du Tableau 22, le niveau de champ électrique le plus strict s'applique.

# 6 Conditions particulières

Au lieu des limites générales des émissions indiquées dans le Tableau 21, les exigences techniques et les procédures à respecter pour la certification des produits de télécommunication doivent établir les spécifications minimales applicables aux équipements de radiocommunication fonctionnant dans des bandes de fréquences spécifiques, comme indiqué dans le Tableau 22, à classer comme étant à rayonnement restreint, et doivent également établir les procédures d'essai en laboratoire, si nécessaire. Les exigences techniques peuvent également établir d'autres limites pour les émissions hors bande, les rayonnements non essentiels et la stabilité en fréquence.

Le fournisseur de services de télécommunication est responsable de l'exploitation d'une station femtocellulaire. L'installation de cette station peut être effectuée par l'utilisateur, à la discrétion du fournisseur de services auquel cette femtocellule est associée. L'utilisateur d'une femtocellule a le droit de recevoir des indications sur son fonctionnement, ses limites et les conditions de service et de recevoir l'appui nécessaire à l'installation, à la configuration, à la maintenance et au remplacement des équipements qui sont mis à sa disposition. Il incombe à l'utilisateur d'une femtocellule de maintenir la station dans des conditions d'exploitation parfaites et conformes aux spécifications techniques selon lesquelles elle a été certifiée.

TABLEAU 22

Bandes de fréquences permises, conformément aux exigences techniques   
et de fonctionnement approuvées selon des procédures simplifiées

| Fréquence | Unité | Fréquence | Unité |
| --- | --- | --- | --- |
| 9-490 | kHz | 1 805-1 880 | MHz |
| 13,11-13,36 | MHz | 1 885-1 900 | MHz |
| 13,41-14,01 | MHz | 1 910-1 980 | MHz |
| 26,97-27,28 | MHz | 2 110-2 170 | MHz |
| 40,66-40,7 | MHz | 2 300-2 483,5 | MHz |
| 43,7-47 | MHz | 2 500-2 690 | MHz |
| 48,7-50 | MHz | 2 900-3 260 | MHz |
| 50,79-50,99 | MHz | 3 267-4 200 | MHz |
| 53,05-53,85 | MHz | 4 400-4 800 | MHz |
| 54-73 | MHz | 5 150-5 350 | MHz |
| 74,6-74,8 | MHz | 5 460-8 025 | MHz |
| 75,2-108 | MHz | 8 500-9 000 | MHz |
| 138-149,9 | MHz | 9 200-9 300 | MHz |
| 150,05-156,52475 | MHz | 9 500-10 600 | MHz |
| 156,52525-156,7 | MHz | 18,82-18,87 | GHz |
| 156,9-242,95 | MHz | 19,16-19,26 | GHz |
| 243-322 | MHz | 22-22,01 | GHz |
| 335,4-399,9 | MHz | 23,12-23,6 | GHz |
| 410-608 | MHz | 24-29 | GHz |
| 614-940 | MHz | 46,7-46,9 | GHz |
| 944-960 | MHz | 57-51 | GHz |
| 1 710-1 785 | MHz | 76-81 | GHz |

# 7 Exigences techniques et procédures à respecter pour la certification des produits de télécommunication

En plus des conditions établies dans la réglementation sur les équipements de radiocommunication à rayonnement restreint, la loi 14448/2017 établit aussi les procédures d'évaluation de la conformité suivantes:

Dans les bandes 54-72 MHz, 76-88 MHz, 174-216 MHz et 470-806 MHz, l'exploitation des équipements ne doit être autorisée que dans les conditions particulières énoncées dans la loi 14448/2017 d'Anatel.

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

– 10 000 (μV/m)/m à une distance de 3 m de l'émetteur pour les émissions sur la fréquence porteuse;

– 500 (μV/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 dispositifs fonctionnant dans la bande 40,66-40,70 MHz, le champ moyen ne doit pas dépasser 1 000 (μV/m)/m à une distance de 3 m de l'émetteur.

Le champ moyen mesuré à une distance de 3 m des 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 ne doit pas dépasser les niveaux indiqués dans le Tableau 23. Le champ de crête de n'importe quelle émission ne doit pas dépasser le niveau moyen spécifié de plus de 20 dB. Toutes les émissions en dehors des bandes de fréquences spécifiées, 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 21, si celles-ci sont inférieures.

TABLEAU 23

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 |

La bande 433-435 MHz est restreinte à une utilisation en intérieur, avec une puissance rayonnée limitée à 10 mW (p.i.r.e.), les émissions en dehors des bandes spécifiées étant inférieures à 250 nW (p.i.r.e.) pour les fréquences radioélectriques allant jusqu'à 1 000 MHz et à 1 μW (p.i.r.e.) pour les fréquences radioélectriques dépassant 1 000 MHz.

Pour les dispositifs pour lesquels la stabilité en fréquence n'est pas définie, la fréquence fondamentale doit être maintenue dans les limites définies ci-dessous afin de réduire autant que possible le risque de fonctionnement hors bande.

(*fL* + 0,1 (*fH* – *fL*)) < *f* < (*fH* – 0,1 (*fH* – *fL*))

où:

*fL* = fréquence correspondant à la limite inférieure de la bande

*fH* = fréquence correspondant à la limite supérieure de la bande.

TABLEAU 24

Exceptions ou exclusions par rapport aux limites générales des émissions

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Bande de fréquences | Type d'utilisation | | | Limite des émissions | | Détecteur A-moyenne Q-quasi-crête | | | |
| 0,009-0,045 MHz | Équipement de localisation de câble | | | 10 W | | Q | | | |
| 0,045-0,119 MHz | Équipement de localisation de câble | | | 1 W | | Q | | | |
| 0,119-0,135 MHz | Équipement de localisation de câble | | | 1 W | | Q | | | |
| RFID | | | 2 400/*f*(kHz) µV/m à 300 m | | A | | | |
| 0,135-0,490 MHz | Équipement de localisation de câble | | | 1 W | | Q | | | |
| 13,11-13,36 MHz | RFID | | | 106 µV/m à 30 m | | A | | | |
| 13,41-13,553 MHz | RFID | | | 334 µV/m à 30 m | | A | | | |
| 13,553-13,567 MHz | RFID | | | 15 848 µV/m à 30 m | | A | | | |
| 13,567-13,71 MHz | RFID | | | 334 µV/m à 30 m | | A | | | |
| 13,71-14,01 MHz | RFID | | | 106 µV/m à 30 m | | A | | | |
| 26,960-26,995 MHz | Quelconque | | | 10 000 µV/m à 3 m (porteuse) | | A | | | |
| 500 µV/m à 3 m | | A | | | |
| 26,995-27,255 MHz | Quelconque | | | 10 000 µV/m à 3 m (porteuse) | | A | | | |
| 500 µV/m à 3 m | | A | | | |
| Télécommande unidirectionnelle | | | 4 W à la sortie de l'émetteur | | Q | | | |
| 27,255-27,280 MHz | Quelconque | | | 10 000 µV/m à 3 m (porteuse) | | A | | | |
| 500 µV/m à 3 m | | A | | | |
| 40,66-40,70 MHz | Signaux de commande intermittents | | | 2 250 µV/m à 3 m | | A | | | |
| Transmissions périodiques | | | 1 000 µV/m à 3 m | | A | | | |
| Quelconque | | | 1 000 µV/m à 3 m | | A | | | |
| Systèmes de protection de périmètre | | | 500 µV/m à 3 m | | A | | | |
| 43,7-47,0 MHz | Systèmes audio, vidéo ou de contrôle | | | 10 000 µV/m à 3 m | | A ou Q | | | |
| TABLEAU 24 (*suite*) | | | | | | | | | |
| Bande de fréquences | Type d'utilisation | | | Limite des émissions | | Détecteur A-moyenne Q-quasi-crête | | | |
| 48,70-49,82 MHz | Systèmes audio, vidéo ou de contrôle | | | 10 000 µV/m à 3 m | | A ou Q | | | |
| 49,82-49,90 MHz | Quelconque | | | 10 000 µV/m à 3 m (porteuse) | | A | | | |
| 500 µV/m à 3 m | | A | | | |
| Systèmes audio, vidéo ou de contrôle | | | 10 000 µV/m à 3 m | | A ou Q | | | |
| 49,90-50,00 MHz | Systèmes audio, vidéo ou de contrôle | | | 10 000 µV/m à 3 m | | A ou Q | | | |
| 50,80-50,98 MHz | Télécommande unidirectionnelle | | | 1 W à la sortie de l'émetteur | | Q | | | |
| 53,10-53,80 MHz | Télécommande unidirectionnelle | | | 1 W à la sortie de l'émetteur | | Q | | | |
| 54-70 MHz | Exclusivement des systèmes de protection de périmètre non résidentiels | | | 100 µV/m à 3 m | | Q | | | |
| Microphone hertzien | | | 50 mW au connecteur d'entrée de l'antenne | | **A ou Q** | | | |
| 70-72 MHz | Signaux de commande intermittents | | | 1 250 µV/m à 3 m | | A | | | |
| Transmissions périodiques | | | 500 µV/m à 3 m | | A | | | |
| Exclusivement des systèmes de protection de périmètre non résidentiels | | | 100 µV/m à 3 m | | Q | | | |
| Microphone hertzien | | | 50 mW au connecteur d'entrée de l'antenne | | A ou Q | | | |
| 72-72,01 MHz | Systèmes audio, vidéo ou de contrôle | | | 80 mV/m à 3 m | | A ou Q | | | |
| Signaux de commande intermittents | | | 1 250 µV/m à 3 m | | A | | | |
| Transmissions périodiques | | | 500 µV/m à 3 m | | A | | | |
| 72,01-72,99 MHz | Systèmes audio, vidéo ou de contrôle | | | 80 mV/m à 3 m | | A ou Q | | | |
| Signaux de commande intermittents | | | 1 250 µV/m à 3 m | | A | | | |
| Transmissions périodiques | | | 500 µV/m à 3 m | | A | | | |
| Télécommande unidirectionnelle | | | 0,75 W à la sortie de l'émetteur | | Q | | | |
| TABLEAU 24 (*suite*) | | | | | | | | | |
| Bande de fréquences | Type d'utilisation | | | Limite des émissions | | Détecteur A-moyenne Q-quasi-crête | | | |
| 72,99-73 MHz | Systèmes audio, vidéo ou de contrôle | | | 80 mV/m à 3 m | | A ou Q | | | |
| Signaux de commande intermittents | | | 1 250 µV/m à 3 m | | A | | | |
| Transmissions périodiques | | | 500 µV/m à 3 m | | A | | | |
| 73-74,6 MHz | Signaux de commande intermittents | | | 1 250 µV/m à 3 m | | A | | | |
| Transmissions périodiques | | | 500 µV/m à 3 m | | A | | | |
| 74,6-74,8 MHz | Systèmes audio, vidéo ou de contrôle | | | 80 mV/m à 3 m | | A ou Q | | | |
| Signaux de commande intermittents | | | 1 250 µV/m à 3 m | | A | | | |
| Transmissions périodiques | | | 500 µV/m à 3 m | | A | | | |
| 74,8-75,2 MHz | Signaux de commande intermittents | | | 1 250 µV/m à 3 m | | A | | | |
| Transmissions périodiques | | | 500 µV/m à 3 m | | A | | | |
| 75,2-75,41 MHz | Systèmes audio, vidéo ou de contrôle | | | 80 mV/m à 3 m | | A ou Q | | | |
| Signaux de commande intermittents | | | 1 250 µV/m à 3 m | | A | | | |
| Transmissions périodiques | | | 500 µV/m à 3 m | | A | | | |
| 75,41-75,99 MHz | Systèmes audio, vidéo ou de contrôle | | | 80 mV/m à 3 m | | A ou Q | | | |
| Signaux de commande intermittents | | | 1 250 µV/m à 3 m | | A | | | |
| Transmissions périodiques | | | 500 µV/m à 3 m | | A | | | |
| Télécommande unidirectionnelle | | | 0,75 W à la sortie de l'émetteur | | Q | | | |
| 75,99-76 MHz | Systèmes audio, vidéo ou de contrôle | | | 80 mV/m à 3 m | | A ou Q | | | |
| Signaux de commande intermittents | | | 1 250 µV/m à 3 m | | A | | | |
| Transmissions périodiques | | | 500 µV/m à 3 m | | A | | | |
| 76-88 MHz | Signaux de commande intermittents | | | 1 250 µV/m à 3 m | | A | | | |
| Transmissions périodiques | | | 500 µV/m à 3 m | | A | | | |
| Exclusivement des systèmes de protection de périmètre non résidentiels | | | 100 µV/m à 3 m | | Q | | | |
| TABLEAU 24 (*suite*) | | | | | | | | | |
| Bande de fréquences | Type d'utilisation | | | Limite des émissions | | Détecteur A-moyenne Q-quasi-crête | | | |
|  | Microphone hertzien | | | 50 mW au connecteur d'entrée de l'antenne | | A ou Q | | | |
| 88-108 MHz | Systèmes audio, vidéo ou de contrôle | | | 250 µV/m à 3 m | | A ou Q | | | |
| Signaux de commande intermittents | | | 1 250 µV/m à 3 m | | A | | | |
| Transmissions périodiques | | | 500 µV/m à 3 m | | A | | | |
| 138-149,9 MHz | Signaux de commande intermittents | | | (*f*(MHz) − 108) × 625/11 µV/m à 3 m | | A | | | |
| Transmissions périodiques | | | (*f*(MHz) − 108) × 250/11 µV/m à 3 m | | A | | | |
| 150,05-156,524 75 MHz | Signaux de commande intermittents | | | (*f*(MHz) − 108) × 625/11 µV/m à 3 m | | A | | | |
| Transmissions périodiques | | | (*f*(MHz) − 108) × 250/11 µV/m à 3 m | | A | | | |
| 156,52525-156,7 MHz | Signaux de commande intermittents | | | (*f*(MHz) − 108) × 625/11 µV/m à 3 m | | A | | | |
| Transmissions périodiques | | | (*f*(MHz) − 108) × 250/11 µV/m à 3 m | | A | | | |
| 156,9-174 MHz | Signaux de commande intermittents | | | (*f*(MHz) − 108) × 625/11 µV/m à 3 m | | A | | | |
| Transmissions périodiques | | | (*f*(MHz) − 108) × 250/11 µV/m à 3 m | | A | | | |
| 174-216 MHz | Signaux de commande intermittents | | | 3 750 µV/m à 3 m | | A | | | |
| Transmissions périodiques | | | 1 500 µV/m à 3 m | | A | | | |
| Microphone hertzien | | | 50 mW au connecteur d'entrée de l'antenne | | A ou Q | | | |
| Télémesure biomédicale | | | 1 500 µV/m à 3 m | | **A ou Q** | | | |
| 216-225 MHz | Signaux de commande intermittents | | | 3 750 µV/m à 3 m | | A | | | |
| Transmissions périodiques | | | 1 500 µV/m à 3 m | | A | | | |
| 225-242,95 MHz | Systèmes audio, vidéo ou de contrôle (en intérieur uniquement) | | | 580 mV/m à 3 m | | A ou Q | | | |
| Signaux de commande intermittents | | | 3 750 µV/m à 3 m | | A | | | |
| Transmissions périodiques | | | 1 500 µV/m à 3 m | | A | | | |
| TABLEAU 24 (*suite*) | | | | | | | | | |
| Bande de fréquences | Type d'utilisation | | | Limite des émissions | | Détecteur A-moyenne Q-quasi-crête | | | |
| 243-260 MHz | Systèmes audio, vidéo ou de contrôle (en intérieur uniquement) | | | 580 mV/m à 3 m | | A ou Q | | | |
| Signaux de commande intermittents | | | 3 750 µV/m à 3 m | | A | | | |
| Transmissions périodiques | | | 1 500 µV/m à 3 m | | A | | | |
| 260-270 MHz | Systèmes audio, vidéo ou de contrôle (en intérieur uniquement) | | | 580 mV/m à 3 m | | A ou Q | | | |
| Signaux de commande intermittents | | | (*f*(MHz) − 170) × 125/3 µV/m à 3 m | | A | | | |
| Transmissions périodiques | | | (*f*(MHz) − 170) × 50/3 µV/m à 3 m | | A | | | |
| 270-322 MHz | Signaux de commande intermittents | | | (*f*(MHz) − 170) × 125/3 µV/m à 3 m | | A | | | |
| Transmissions périodiques | | | (*f*(MHz) − 170) × 50/3 µV/m à 3 m | | A | | | |
| 335,4-399,9 MHz | Signaux de commande intermittents | | | (*f*(MHz) − 170) × 125/3 µV/m à 3 m | | A | | | |
| Transmissions périodiques | | | (*f*(MHz) − 170) × 50/3 µV/m à 3 m | | A | | | |
| 401-405,9 MHz | Systèmes pour applications médicales | | | 25 µW (p.i.r.e.) dans une largeur de bande de 300 kHz | | Q | | | |
| Signaux de commande intermittents | | | (*f*(MHz) − 170) × 125/3 µV/m à 3 m | | A | | | |
| Transmissions périodiques | | | (*f*(MHz) − 170) × 50/3 µV/m à 3 m | | A | | | |
| 410-433 MHz | Signaux de commande intermittents | | | (*f*(MHz) − 170) × 125/3 µV/m à 3 m | | A | | | |
| Transmissions périodiques | | | (*f*(MHz) − 170) × 50/3 µV/m à 3 m | | A | | | |
| 433-433,5 MHz | Signaux de commande intermittents | | | (*f*(MHz) − 170) × 125/3 µV/m à 3 m | | A | | | |
| Transmissions périodiques | | | (*f*(MHz) − 170) × 50/3 µV/m à 3 m | | A | | | |
| Quelconque | | | 10 mW (p.i.r.e.) | | Q | | | |
| TABLEAU 24 (*suite*) | | | | | | | | | |
| Bande de fréquences | Type d'utilisation | | | Limite des émissions | | Détecteur A-moyenne Q-quasi-crête | | | |
| 433,5-434,5 MHz | Signaux de commande intermittents | | | (*f*(MHz) − 170) × 125/3 µV/m à 3 m | | A | | | |
| Transmissions périodiques | | | (*f*(MHz) − 170) × 50/3 µV/m à 3 m | | A | | | |
| RFID | | | 70 359 µV/m à 3 m | | A | | | |
| Quelconque | | | 10 mW (p.i.r.e.) | | Q | | | |
| 434,5-435 MHz | Signaux de commande intermittents | | | (*f*(MHz) − 170) × 125/3 µV/m à 3 m | | A | | | |
| Transmissions périodiques | | | (*f*(MHz) − 170) × 50/3 µV/m à 3 m | | A | | | |
| Quelconque | | | 10 mW (p.i.r.e.) | | **Q** | | | |
| 435-462,53 MHz | Signaux de commande intermittents | | | (*f*(MHz) − 170) × 125/3 µV/m à 3 m | | A | | | |
| Transmissions périodiques | | | (*f*(MHz) − 170) × 50/3 µV/m à 3 m | | A | | | |
| 462,53-462,74 MHz | Signaux de commande intermittents | | | (*f*(MHz) − 170) × 125/3 µV/m à 3 m | | A | | | |
| Transmissions périodiques | | | (*f*(MHz) − 170) × 50/3 µV/m à 3 m | | A | | | |
| Équipement radio à usage général | | | 500 mW (p.a.r.) | | **A ou Q** | | | |
| 462,74-467,53 MHz | Signaux de commande intermittents | | | (*f*(MHz) − 170) × 125/3 µV/m à 3 m | | A | | | |
| Transmissions périodiques | | | (*f*(MHz) − 170) × 50/3 µV/m à 3 m | | A | | | |
| 467,53-467,74 MHz | Signaux de commande intermittents | | | (*f*(MHz) − 170) × 125/3 µV/m à 3 m | | A | | | |
| Transmissions périodiques | | | (*f*(MHz) − 170) × 50/3 µV/m à 3 m | | A | | | |
| Équipement radio à usage général | | | 500 mW (p.a.r.) | | **A ou Q** | | | |
| 467,74-470 MHz | Signaux de commande intermittents | | | (*f*(MHz) − 170) × 125/3 µV/m à 3 m | | A | | | |
| Transmissions périodiques | | | (*f*(MHz) − 170) × 50/3 µV/m à 3 m | | A | | | |
| 470-512 MHz | Signaux de commande intermittents | | | 12 500 µV/m à 3 m | | A | | | |
| Transmissions périodiques | | | 5 000 µV/m à 3 m | | A | | | |
| Microphone hertzien | | | 250 mW au connecteur d'entrée de l'antenne | | **A ou Q** | | | |
| TABLEAU 24 (*suite*) | | | | | | | | | |
| Bande de fréquences | Type d'utilisation | | | Limite des émissions | | Détecteur A-moyenne Q-quasi-crête | | | |
| 512-566 MHz | Dispositifs de télémesure biomédicale pour les hôpitaux | | | 1 500 µV/m à 3 m | | Q | | | |
| Signaux de commande intermittents | | | 12 500 µV/m à 3 m | | A | | | |
| Transmissions périodiques | | | 5 000 µV/m à 3 m | | A | | | |
| Microphone hertzien | | | 250 mW au connecteur d'entrée de l'antenne | | **A ou Q** | | | |
| 566-608 MHz | Signaux de commande intermittents | | | 12 500 µV/m à 3 m | | A | | | |
| Transmissions périodiques | | | 5 000 µV/m à 3 m | | A | | | |
| Microphone hertzien | | | 250 mW au connecteur d'entrée de l'antenne | | **A ou Q** | | | |
| 614-698 MHz | Signaux de commande intermittents | | | 12 500 µV/m à 3 m | | A | | | |
| Transmissions périodiques | | | 5 000 µV/m à 3 m | | A | | | |
| Microphone hertzien | | | 250 mW au connecteur d'entrée de l'antenne | | **A ou Q** | | | |
| 698-860 MHz | Signaux de commande intermittents | | | 12 500 µV/m à 3 m | | A | | | |
| Transmissions périodiques | | | 5 000 µV/m à 3 m | | A | | | |
| 860-864 MHz | Signaux de commande intermittents | | | 12 500 µV/m à 3 m | | A | | | |
| Transmissions périodiques | | | 5 000 µV/m à 3 m | | A | | | |
| RFID | | | 70 359 µV/m à 3 m | | A | | | |
| 864-868 MHz | Signaux de commande intermittents | | | 12 500 µV/m à 3 m | | A | | | |
| Transmissions périodiques | | | 5 000 µV/m à 3 m | | A | | | |
| RFID | | | 70 359 µV/m à 3 m | | A | | | |
| Systèmes audio, vidéo ou de contrôle | | | 250 mW à la sortie de l'émetteur | | **A ou Q** | | | |
| 868-869 MHz | Signaux de commande intermittents | | | 12 500 µV/m à 3 m | | A | | | |
| Transmissions périodiques | | | 5 000 µV/m à 3 m | | A | | | |
| RFID | | | 70 359 µV/m à 3 m | | A | | | |
| 869-890 MHz | Signaux de commande intermittents | | | 12 500 µV/m à 3 m | | A | | | |
| Transmissions périodiques | | | 5 000 µV/m à 3 m | | A | | | |
| TABLEAU 24 (*suite*) | | | | | | | | | |
| Bande de fréquences | Type d'utilisation | | | Limite des émissions | | Détecteur A-moyenne Q-quasi-crête | | | |
| 890-894 MHz | Signaux de commande intermittents | | | 12 500 µV/m à 3 m | | A | | | |
| Transmissions périodiques | | | 5 000 µV/m à 3 m | | A | | | |
| Signaux utilisés pour mesurer les caractéristiques d'une substance | | | 500 µV/m à 30 m | | A ou Q | | | |
| 894-898,5 MHz | Signaux de commande intermittents | | | 12 500 µV/m à 3 m | | A | | | |
| Transmissions périodiques | | | 5 000 µV/m à 3 m | | A | | | |
| RFID | | | 70 359 µV/m à 3 m | |  | | | |
| Signaux utilisés pour mesurer les caractéristiques d'une substance | | | 500 µV/m à 30 m | | A ou Q | | | |
| 898,5-902 MHz | Signaux de commande intermittents | | | 12 500 µV/m à 3 m | | A | | | |
| Transmissions périodiques | | | 5 000 µV/m à 3 m | | A | | | |
| Signaux utilisés pour mesurer les caractéristiques d'une substance | | | 500 µV/m à 30 m | | A ou Q | | | |
| 902-907,5 MHz | Systèmes audio, vidéo ou de contrôle | | | 50 000 0 µV/m à 3 m | | A ou Q | | | |
| Émetteurs employant l'étalement du spectre en séquence directe et d'autres techniques de modulation numérique | | | 1 W à la sortie de l'émetteur | | A ou Q | | | |
| Capteurs de perturbation de champ | | | 500 mV/m à 3 m | | A | | | |
| Émetteurs à saut de fréquence et étalement du spectre | | | À la sortie de l'émetteur: 1 W pour les systèmes employant au moins 35 canaux possibles; ou 0,25 Watt pour les systèmes employant moins de 35 canaux possibles | | Q | | | |
| Signaux de commande intermittents | | | 12 500 µV/m à 3 m | | A | | | |
| Transmissions périodiques | | | 5 000 µV/m à 3 m | | A | | | |
| RFID | | | 70 359 µV/m à 3 m | | A | | | |
| Signaux utilisés pour mesurer les caractéristiques d'une substance | | | 500 µV/m à 30 m | | A ou Q | | | |
| TABLEAU 24 (*suite*) | | | | | | | | | |
| Bande de fréquences | Type d'utilisation | | | Limite des émissions | | Détecteur A-moyenne Q-quasi-crête | | | |
| 907,5-915 MHz | Signaux de commande intermittents | | | 12 500 µV/m à 3 m | | A | | | |
| Transmissions périodiques | | | 5 000 µV/m à 3 m | | A | | | |
| 915-928 MHz | Systèmes audio, vidéo ou de contrôle | | | 50 000 0 µV/m à 3 m | | A ou Q | | | |
| Émetteurs employant l'étalement du spectre en séquence directe et d'autres techniques de modulation numérique | | | 1 W à la sortie de l'émetteur | | A ou Q | | | |
| Capteurs de perturbation de champ | | | 500 mV/m à 3 m | | A | | | |
| Émetteurs à saut de fréquence et étalement du spectre | | | À la sortie de l'émetteur: 1 W pour les systèmes employant au moins 35 canaux possibles; ou 0,25 Watt pour les systèmes employant moins de 35 canaux possibles | | Q | | | |
| Signaux de commande intermittents | | | 12 500 µV/m à 3 m | | A | | | |
| Transmissions périodiques | | | 5 000 µV/m à 3 m | | A | | | |
| RFID | | | 70 359 µV/m à 3 m | | A | | | |
| Signaux utilisés pour mesurer les caractéristiques d'une substance | | | 500 µV/m à 30 m | | A ou Q | | | |
| 928-940 MHz | Signaux de commande intermittents | | | 12 500 µV/m à 3 m | | A | | | |
| Transmissions périodiques | | | 5 000 µV/m à 3 m | | A | | | |
| Signaux utilisés pour mesurer les caractéristiques d'une substance | | | 500 µV/m à 30 m | | A ou Q | | | |
| 944-948 MHz | Systèmes audio, vidéo ou de contrôle | | | 250 mW à la sortie de l'émetteur | | **A ou Q** | | | |
| Signaux de commande intermittents | | | 12 500 µV/m à 3 m | | A | | | |
| Transmissions périodiques | | | 5 000 µV/m à 3 m | | A | | | |
| 948-960 MHz | Signaux de commande intermittents | | | 12 500 µV/m à 3 m | | A | | | |
| Transmissions périodiques | | | 5 000 µV/m à 3 m | | A | | | |
| 1 710-1 785 MHz | Signaux de commande intermittents | | | 12 500 µV/m à 3 m | | A | | | |
| Transmissions périodiques | | | 5 000 µV/m à 3 m | | A | | | |
| TABLEAU 24 (*suite*) | | | | | | | | | |
| Bande de fréquences | Type d'utilisation | | | Limite des émissions | | Détecteur A-moyenne Q-quasi-crête | | | |
| 1 805-1 880 MHz | Signaux de commande intermittents | | | 12 500 µV/m à 3 m | | A | | | |
| Transmissions périodiques | | | 5 000 µV/m à 3 m | | A | | | |
| 1 885-1 900 MHz | Signaux de commande intermittents | | | 12 500 µV/m à 3 m | | A | | | |
| Transmissions périodiques | | | 5 000 µV/m at 3 m | | A | | | |
| 1,91-1,92 GHz | Signaux de commande intermittents | | | 12 500 µV/m à 3 m | | A | | | |
| Transmissions périodiques | | | 5 000 µV/m à 3 m | | A | | | |
| Systèmes audio, vidéo ou de contrôle | | | 250 mW à la sortie de l'émetteur | | **A ou Q** | | | |
| 1,92-1,98 GHz | Signaux de commande intermittents | | | 12 500 µV/m à 3 m | | A | | | |
| Transmissions périodiques | | | 5 000 µV/m à 3 m | | A | | | |
| 2,11-2,17 GHz | Signaux de commande intermittents | | | 12 500 µV/m à 3 m | | A | | | |
| Transmissions périodiques | | | 5 000 µV/m à 3 m | | A | | | |
| 2,3-2,4 GHz | Signaux de commande intermittents | | | 12 500 µV/m à 3 m | | A | | | |
| Transmissions périodiques | | | 5 000 µV/m à 3 m | | A | | | |
| 2,4-2,435 GHz | Émetteurs employant l'étalement du spectre en séquence directe et d'autres techniques de modulation numérique | | | 1 W à la sortie de l'émetteur | | A ou Q | | | |
| Émetteurs à saut de fréquence et étalement de spectre | | | À la sortie de l'émetteur: 1 W pour les systèmes employant au moins 75 canaux possibles; ou 0,125 mW pour les systèmes employant moins de 75 canaux possibles | | Q | | | |
| Signaux de commande intermittents | | | 12 500 µV/m à 3 m | | A | | | |
| Transmissions périodiques | | | 5 000 µV/m à 3 m | | A | | | |
| RFID | | | 50 000 µV/m à 3 m | | A | | | |
| TABLEAU 24 (*suite*) | | | | | | | | |
| Bande de fréquences | Type d'utilisation | Limite des émissions | | | | Détecteur A-moyenne Q-quasi-crête | | |
| 2,435-2,465 GHz | Émetteurs employant l'étalement du spectre en séquence directe et d'autres techniques de modulation numérique | 1 W à la sortie de l'émetteur | | | | A ou Q | | |
| Émetteurs à saut de fréquence et étalement de spectre | À la sortie de l'émetteur:  1 W pour les systèmes employant au moins 75 canaux possibles; ou  0,125 mW pour les systèmes employant moins de 75 canaux possibles | | | | Q | | |
| Capteurs de perturbation de champ | 500 mV/m à 3 m | | | | A | | |
| Signaux de commande intermittents | 12 500 µV/m à 3 m | | | | A | | |
| Transmissions périodiques | 5 000 µV/m à 3 m | | | | A | | |
| RFID | 50 000 µV/m à 3 m | | | | A | | |
| 2,465-2,4835 GHz | Émetteurs employant l'étalement du spectre en séquence directe et d'autres techniques de modulation numérique | 1 W à la sortie de l'émetteur | | | | A ou Q | | |
| Émetteurs à saut de fréquence et étalement de spectre | À la sortie de l'émetteur: 1 W pour les systèmes employant au moins 75 canaux possibles; ou 0,125 mW pour les systèmes employant moins de 75 canaux possibles | | | | Q | | |
| Signaux de commande intermittents | 12 500 µV/m à 3 m | | | | A | | |
| Transmissions périodiques | 5 000 µV/m à 3 m | | | | A | | |
| RFID | 50 000 µV/m à 3 m | | | | A | | |
| 2,5-2,69 GHz | Signaux de commande intermittents | 12 500 µV/m à 3 m | | | | A | | |
| Transmissions périodiques | 5 000 µV/m à 3 m | | | | A | | |
| 2,9-3,1 GHz | Signaux de commande intermittents | 12 500 µV/m à 3 m | | | | A | | |
| RFID pour l'identification des véhicules | 3 000 µV/m à 3 m | | | | A ou Q | | |
| Transmissions périodiques | 5 000 µV/m à 3 m | | | | A | | |
| TABLEAU 24 (*suite*) | | | | | | |
| Bande de fréquences | Type d'utilisation | Limite des émissions | | | Détecteur A-moyenne Q-quasi-crête | |
| 3,1-3,26 GHz | Signaux de commande intermittents | 12 500 µV/m à 3 m | | | A | |
| Transmissions périodiques | 5 000 µV/m à 3 m | | | A | |
| RFID pour l'identification des véhicules | 3 000 µV/m à 3 m | | | A ou Q | |
| UWB | Variable(1) | | |  | |
| 3,267-3,3 GHz | Signaux de commande intermittents | 12 500 µV/m à 3 m | | | A | |
| Transmissions périodiques | 5 000 µV/m à 3 m | | | A | |
| UWB | Variable(1) | | |  | |
| 3,3-3,7 GHz | Signaux de commande intermittents | 12 500 µV/m à 3 m | | | A | |
| Transmissions périodiques | 5 000 µV/m à 3 m | | | A | |
| 3,7-4,2 GHz | Signaux de commande intermittents | 12 500 µV/m à 3 m | | | A | |
| Transmissions périodiques | 5 000 µV/m à 3 m | | | A | |
| UWB | Variable(1) | | |  | |
| 4,4-4,8 GHz | Signaux de commande intermittents | 12 500 µV/m à 3 m | | | A | |
| Transmissions périodiques | 5 000 µV/m à 3 m | | | A | |
| UWB | Variable(1) | | |  | |
| 5,15-5,25 GHz | Émetteurs-récepteurs de point d'accès à l'intérieur de véhicules de transport terrestres | 40 mW (p.i.r.e.) | | | A | |
| Émetteurs-récepteurs de point d'accès à l'intérieur de trains | 200 mW (p.i.r.e.) | | | A | |
| RLAN en intérieur | 4 W (p.i.r.e.) | | | A | |
| Signaux de commande intermittents | 12 500 µV/m à 3 m | | | A | |
| Accès avec licence/facilité | Variable(1) | | |  | |
| Transmissions périodiques | 5 000 µV/m à 3 m | | | A | |
| UWB | Variable(1) | | |  | |
| TABLEAU 24 (*suite*) | | | | | | | |
| Bande de fréquences | Type d'utilisation | Limite des émissions | | | | Détecteur A-moyenne Q-quasi-crête | |
| 5,25-5,35 GHz | Émetteurs-récepteurs de point d'accès à l'intérieur de véhicules de transport terrestres | 40 mW (p.i.r.e.) | | | | A | |
| Émetteurs-récepteurs de point d'accès à l'intérieur de trains | 200 mW (p.i.r.e.) | | | | A | |
| Accès avec licence/facilité | Variable(1) | | | |  | |
| RLAN en intérieur | 1 W (p.i.r.e.) | | | | A | |
| Signaux de commande intermittents | 12 500 µV/m à 3 m | | | | A | |
| Transmissions périodiques | 5 000 µV/m à 3 m | | | | A | |
| UWB | Variable(1) | | | |  | |
| 5,46-5,47 GHz | Signaux de commande intermittents | 12 500 µV/m à 3 m | | | | A | |
| Transmissions périodiques | 5 000 µV/m à 3 m | | | | A | |
| UWB | Variable(1) | | | |  | |
| 5,47-5,725 GHz | Signaux de commande intermittents | 12 500 µV/m à 3 m | | | | A | |
| Accès avec licence/facilité | Variable(1) | | | |  | |
| Transmissions périodiques | 5 000 µV/m à 3 m | | | | A | |
| RLAN | 1 W (p.i.r.e.) | | | | A | |
| UWB | Variable(1) | | | |  | |
| 5,725-5,785 GHz | Émetteurs employant l'étalement du spectre en séquence directe et d'autres techniques de modulation numérique | 1 W à la sortie de l'émetteur | | | | A ou Q | |
| Émetteurs à saut de fréquence et étalement de spectre | 1 W à la sortie de l'émetteur | | | | Q | |
| Signaux de commande intermittents | 12 500 µV/m à 3 m | | | | A | |
| Transmissions périodiques | 5 000 µV/m à 3 m | | | | A | |
| RFID | 50 000 µV/m à 3 m | | | | A | |
| UWB | Variable(1) | | | |  | |
| TABLEAU 24 (*suite*) | | | | | | | |
| Bande de fréquences | Type d'utilisation | Limite des émissions | | | | Détecteur A-moyenne Q-quasi-crête | |
| 5,785-5,815 GHz | Capteurs de perturbation de champ | 500 mV/m à 3 m | | | | A | |
| Signaux de commande intermittents | 12 500 µV/m à 3 m | | | | A | |
| Transmissions périodiques | 5 000 µV/m à 3 m | | | | A | |
| RFID | 50 000 µV/m à 3 m | | | | A | |
| Émetteurs à étalement de spectre | 1 W à la sortie de l'émetteur | | | | Q | |
| UWB | Variable(1) | | | |  | |
| 5,815-5,850 GHz | Signaux de commande intermittents | 12 500 µV/m à 3 m | | | | A | |
| Transmissions périodiques | 5 000 µV/m à 3 m | | | | A | |
| RFID | 50 000 µV/m à 3 m | | | | A | |
| Émetteurs à étalement de spectre | 1 W à la sortie de l'émetteur | | | | Q | |
| UWB | Variable(1) | | | |  | |
| 5,850-5,925 GHz | Signaux de commande intermittents | 12 500 µV/m à 3 m | | | | A | |
| Transmissions périodiques | 5 000 µV/m à 3 m | | | | A | |
| Système de transport intelligent | 23 dBm (e.i.r.p.) | | | | A ou Q | |
| 26 dBm (e.i.r.p.) (à forte puissance) | | | | A ou Q | |
| UWB | Variable(1) | | | |  | |
| 5,925-7,125 GHz | RLAN en intérieur | 30 dBm (e.i.r.p.) (point d'accès) | | | | A | |
| 24 dBm (e.i.r.p.) (client) | | | | A | |
| 17 dBm (e.i.r.p.) (à très faible puissance) | | | | A | |
| Signaux de commande intermittents | 12 500 µV/m à 3 m | | | | A | |
| Transmissions périodiques | 5 000 µV/m à 3 m | | | | A | |
| UWB | Variable(1) | | | |  | |
| 7,125-8,025 GHz | Signaux de commande intermittents | 12 500 µV/m à 3 m | | | | A | |
| Transmissions périodiques | 5 000 µV/m à 3 m | | | | A | |
| UWB | Variable(1) | | | |  | |
| TABLEAU 24 (*suite*) | | | | | | | | |
| Bande de fréquences | Type d'utilisation | | Limite des émissions | | | Détecteur A-moyenne Q-quasi-crête | | |
| 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 | | |
| UWB | | Variable(1) | | |  | | |
| 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 | | |
| UWB | | Variable(1) | | |  | | |
| 9,5-10,5 GHz | Signaux de commande intermittents | | 12 500 µV/m à 3 m | | | A | | |
| Transmissions périodiques | | 5 000 µV/m à 3 m | | | A | | |
| UWB | | Variable(1) | | |  | | |
| 10,5-10,55 GHz | Capteurs de perturbation de champ | | 2 500 mV/m à 3 m | | | A | | |
| Signaux de commande intermittents | | 12 500 µV/m à 3 m | | | A | | |
| Transmissions périodiques | | 5 000 µV/m à 3 m | | | A | | |
| UWB | | Variable(1) | | |  | | |
| 10,55-10,6 GHz | Signaux de commande intermittents | | 12 500 µV/m à 3 m | | | A | | |
| Transmissions périodiques | | 5 000 µV/m à 3 m | | | A | | |
| UWB | | Variable(1) | | |  | | |
| 18,82-18,87 GHz | Signaux de commande intermittents | | 12 500 µV/m à 3 m | | | A | | |
| Transmissions périodiques | | 5 000 µV/m à 3 m | | | A | | |
| 19,16-19,26 GHz | N'importe quel système radio P-MP | | 100 mW à la sortie de l'émetteur | | | Q | | |
| Signaux de commande intermittents | | 12 500 µV/m à 3 m | | | A | | |
| Transmissions périodiques | | 5 000 µV/m à 3 m | | | A | | |
| 19,26-20,2 GHz | Signaux de commande intermittents | | 12 500 µV/m à 3 m | | | A | | |
| Transmissions périodiques | | 5 000 µV/m à 3 m | | | A | | |
| 22-22,01 GHz | Signaux de commande intermittents | | 12 500 µV/m à 3 m | | | A | | |
| Transmissions périodiques | | 5 000 µV/m à 3 m | | | A | | |
| UWB | | Variable(1) | | |  | | |
| TABLEAU 24 (*suite*) | | | | | | | | |
| Bande de fréquences | Type d'utilisation | | Limite des émissions | | | Détecteur A-moyenne Q-quasi-crête | | |
| 23,12-23,6 GHz | Signaux de commande intermittents | | 12 500 µV/m à 3 m | | | A | | |
| Transmissions périodiques | | 5 000 µV/m à 3 m | | | A | | |
| UWB | | Variable(1) | | |  | | |
| 24-24,075 GHz | Signaux de commande intermittents | | 12 500 µV/m à 3 m | | | A | | |
| Transmissions périodiques | | 5 000 µV/m à 3 m | | | A | | |
| UWB | | Variable(1) | | |  | | |
| 24,075-24,175 GHz | Capteurs de perturbation de champ | | 2 500 mV/m à 3 m | | | A | | |
| Signaux de commande intermittents | | 12 500 µV/m à 3 m | | | A | | |
| Transmissions périodiques | | 5 000 µV/m à 3 m | | | A | | |
| UWB | | Variable(1) | | |  | | |
| 24,175-29 GHz | Signaux de commande intermittents | | 12 500 µV/m à 3 m | | | A | | |
| Transmissions périodiques | | 5 000 µV/m à 3 m | | | A | | |
| UWB | | Variable(1) | | |  | | |
| 46,7-46,9 GHz | Signaux de commande intermittents | | 12 500 µV/m à 3 m | | | A | | |
| Transmissions périodiques | | 5 000 µV/m à 3 m | | | A | | |
| Capteurs de perturbation de champ pour véhicule | | Variable(1) | | |  | | |
| 57-64 GHz | Quelconque | | 9 µW/cm² à 3 m | | | A | | |
| 18 µW/cm² à 3 m | | | Q | | |
| Capteurs de perturbation de champ | | 9 nW/cm² à 3 m et 0,1 mW à la sortie de l'émetteur | | | Q | | |
| Capteur de mouvement interactif | | 10 dBm (e.i.r.p.) et −10 dBm à la sortie de l'émetteur | | |  | | |
| Signaux de commande intermittents | | 12 500 µV/m à 3 m | | | A | | |
| Transmissions périodiques | | 5 000 µV/m à 3 m | | | A | | |
| Systèmes hertziens à plusieurs gigabits | | Variable(1) | | |  | | |
| TABLEAU 24 (*suite*) | | | | | | | | | |
| Bande de fréquences | Type d'utilisation | | Limite des émissions | | | Détecteur A-moyenne Q-quasi-crête | | | |
| 64-71 GHz | Signaux de commande intermittents | | 12 500 µV/m à 3 m | | | A | | | |
| Transmissions périodiques | | 5 000 µV/m à 3 m | | | A | | | |
| Systèmes hertziens à plusieurs gigabits | | Variable(1) | | |  | | | |
| 76-81 GHz | Capteur de scanner corporel pour les applications de sécurité | | 31 405 μV/m à 3 m | | | A | | | |
| Signaux de commande intermittents | | 12 500 µV/m à 3 m | | | A | | | |
| Capteur de détection de niveau | | 129,26 dBµV/m à 3 m et 34 dBm (en extérieur) | | | Q | | | |
| 43 dBm (p.i.r.e.) (en intérieur) | | | Q | | | |
| Transmissions périodiques | | 5 000 µV/m à 3 m | | | A | | | |
| Capteurs de perturbation de champ pour véhicule | | Variable(1) | | |  | | | |
| (1) Voir les exigences techniques pour l'évaluation de la conformité prévue dans la Loi sur les équipements de radiocommunication à rayonnement restreint (<https://informacoes.anatel.gov.br/legislacao/atos-de-certificacao-de-produtos/2017/1139-ato-14448>). | | | | | | | | | |

# 8 Procédures de certification et d'autorisation

La réglementation sur l'évaluation de la conformité et l'homologation des produits de télécommunication, approuvée par la Résolution 715 d'Anatel, en date du 23 octobre 2019, établit les règles et principes généraux relatifs à l'évaluation de la conformité et à l'homologation des produits de télécommunication.

Afin de simplifier les procédures et mises à jour réglementaires, toutes les prescriptions techniques relatives à la réglementation sur les équipements de radiocommunication à rayonnement restreint sont publiées dans la Loi 14 448/2017[[13]](#footnote-13). De même, Anatel a publié la Loi 237/2022[[14]](#footnote-14) relative aux procédures de test pour l'évaluation de la conformité et l'homologation de ce type d'équipements.

## 8.1 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 et technologies figurant dans la liste de référence des produits de télécommunication approuvée aux termes de la Loi 7280 d'Anatel en date du 26 novembre 2020[[15]](#footnote-15).

On trouvera dans ce document la liste de tous les types de produits et technologies de télécommunication devant être homologués par Anatel avant d'être utilisés ou commercialisés au Brésil. Ce document contient en outre des spécifications relatives au modèle d'évaluation de la conformité applicable à chaque produit ou technologie et à la durée de validité de l'homologation.

Parmi les produits devant être obligatoirement homologués par Anatel figurent les équipements terminaux destinés à être utilisés par le grand public pour accéder aux services de télécommunication d'intérêt collectif; les produits 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; et d'autres produits de télécommunication appliqués aux réseaux qui prennent en charge des services de télécommunication.

L'homologation d'Anatel vise à garantir:

a) l'interopérabilité des réseaux qui prennent en charge des services de télécommunication;

b) la fiabilité des réseaux qui prennent en charge des services de télécommunication; et

c) la sécurité des utilisateurs et des services de télécommunication, et à évaluer la compatibilité électromagnétique, la sécurité électrique et les limites d'exposition sûres aux champs électromagnétiques.

La réglementation sur l'évaluation de la conformité et l'homologation des produits de télécommunication, approuvée par la Résolution 715 d'Anatel, en date du 23 octobre 2019, établit SIX modèles d'évaluation de la conformité pour l'approbation desdits produits:

− 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 évaluations d'homologation et périodiques du produit;

− une certification de conformité basée sur des tests d'homologation et des évaluations périodiques du produit et accompagnée d'une évaluation de la qualité du système; et

− l'étiquetage.

La déclaration de conformité est le modèle d'évaluation de la conformité applicable conformément aux conditions établies dans le cadre de la procédure d'exploitation approuvée aux termes de la Loi 5205 en date du 9 juillet 2021[[16]](#footnote-16), et 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 s'applique aux produits destinés à être commercialisés ou importés en vue d'être utilisés par l'importateur lui-même dans le cadre de la fourniture de services de télécommunication conformément aux conditions définies dans la procédure d'exploitation approuvée par la Loi 3939 en date du 1er juin 2021[[17]](#footnote-17).

La certification de conformité basée sur des tests d'homologation et des évaluations périodiques du produit s'applique conformément aux dispositions de la liste de référence des produits de télécommunication, approuvée par la Loi 7280 d'Anatel en date du 26 novembre 2020.

La certification de conformité basée sur des tests d'homologation et des évaluations périodiques du produit et accompagnée d'une évaluation de la qualité du système est le document de certification d'évaluation de la conformité applicable aux équipements destinés à être utilisés par le grand public.

## 8.2 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;

− un manuel de l'utilisateur pour le produit, rédigé en portugais;

− les informations juridiques de la partie intéressée;

− 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: la demande enfreint les principes définis à l'article 3 de la réglementation relative à l'évaluation de la conformité et à l'homologation des produits de télécommunication, approuvée par la Résolution 715 d'Anatel en date du 23 octobre 2019; le produit est utilisé à des fins illicites, ou contribue à favoriser un délit ou une infraction; le produit est susceptible de nuire à la fourniture de services de télécommunication par des entités légalement constituées; 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, en plus de celles prévues à l'article 60 de la réglementation.

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.

Pièce jointe 7   
de l'Annexe 2  
  
Réglementation des Émirats 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 25 ci-après.

1.4.2 **Équipement hertzien à faible puissance (LPWE)**: équipement respectant les conditions techniques mentionnées dans le Tableau 25 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 25

Conditions techniques applicables aux dispositifs à courte portée

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Plage de fréquences | Niveau max. de la puissance rayonnée ou du champ magnétique | Notes relatives aux applications |
| 9-315 kHz | 30 dB(µA/m) à 10 m | Non spécifiques |
| 9,0-59,75 kHz | 72 dB(μA/m) à 10 m | Non spécifiques |
| 59,750-60,250 kHz | 42 dB(μA/m) à 10 m | Non spécifiques |
| 60,250-70,000 kHz | 69 dB(µA/m) à 10 m | Non spécifiques |
| 70-119 kHz | 42 dB(μA/m) à 10 m | Non spécifiques |
| 119-135 kHz | 66 dB(µA/m) à 10 m | Non spécifiques |
| 135-140 kHz | 42 dB(μA/m) à 10 m | Non spécifiques |
| 140-148,5 kHz | 37,7 dB(µA/m) à 10 m | Non spécifiques |
| 148,5 kHz − 5 MHz | −15 dB (µA/m) à 10 m | Non spécifiques |
| 400-600 kHz | −8 dB(µA/m) à 10 m | Non spécifiques |
| 315-600 kHz | −5 dB(µA/m) à 10 m | Non spécifiques |
| 3 155-3 195 kHz | 13,5 dB(µA/m) à 10 m | Appareils de correction auditive sans fil |
| 3 195-3 400 kHz | 13,5 dB(µA/m) à 10 m | Non spécifiques |
| 5-30 MHz | −20 dB(µA/m) à 10 m | Non spécifiques |
| 6 765-6 795 kHz | 42 dB(μA/m) à 10 m | Non spécifiques |
| 7 400-8 800 kHz | 9 dB(µA/m) à 10 m | Non spécifiques |
| 10,2-11,0 MHz | 9 dB(µA/m) à 10 m | Non spécifiques |
| 11,1-20 MHz | −7 dB(µA/m) à 10 m | Non spécifiques |
| 13,553-13,567 MHz | 60 dB(µA/m) à 10 m | RFID et EAS uniquement |
| 26,957-27,283 MHz | 42 dB(μA/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 |
| 87,5-108 MHz | 50 nW | Émetteurs 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 μW | Microphones |
| 402-405 MHz | 25 μW | 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 |
| TABLEAU 25 (*fin*) | | |
| Plage de fréquences | Niveau max. de la puissance rayonnée ou du champ magnétique | Notes relatives aux applications |
| 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 niveaumétrie 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 26

Conditions techniques applicables aux équipements hertziens à faible puissance

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Plage de fréquences (MHz) | Niveau max. de la puissance rayonnée ou du champ magnétique | Notes relatives aux applications |
| 433,050-434,790 | 100 mW | Non spécifiques |
| 470-790 | 10 mW/100 mW/1 W | Production vidéo légère |
| 863,0-870,0 | 100 mW | Non spécifiques |
| 2 400-2 500 | 100-200 mW | Non spécifiques |
| 5 725-5 875 | 50-200 mW | Non spécifiques |
| NOTE 1 – Les Émirats arabes unis n'autorisent aucun dispositif SRD dans la gamme de fréquences 880-960 MHz. | | |

Pièce jointe 8   
de l'Annexe 2  
  
Paramètres techniques et fréquences utilisées pour les SRD dans la  
Communauté régionale des communications

Les données figurant dans les tableaux reflètent la situation en ce qui concerne l'utilisation des SRD dans la Communauté régionale des communications.

TABLEAU 27

Paramètres techniques et fréquences utilisées pour les SRD en Arménie (République d')

|  |  |
| --- | --- |
| Bandes de fréquences | Principaux paramètres techniques et notes |
| Dispositifs de radiocommunication à courte portée non spécifiques | |
| 6 765-6 795 kHz | Utilisé |
| 13,559-13,567 MHz | Utilisé |
| 26,957-27,283 MHz | Intensité maximale du champ magnétique = +42 dB(μA/m) à 10 m. p.a.r. maximale = 10 mW |
| 40,66-40,70 MHz | p.a.r. maximale = 10 mW |
| 138,20-138,45 MHz | Cette bande n'est pas adaptée à une utilisation pour des SRD. |
| 433,05-434,79 MHz | La bande 433,05-434,79 MHz peut être utilisée par des systèmes d'alarme automobile de faible puissance avec une puissance d'émission maximale de 5 mW et par des systèmes de transmission de données à faible puissance avec une puissance d'émission maximale de 10 mW.  L'utilisation de la bande de fréquences 433,075-434,79 MHz par des stations radioélectriques de faible puissance et par des dispositifs de traitement et d'émission de données de codes-barres est limitée à une puissance rayonnée de 10 mW. |
| 868-870 MHz | Utilisé |
| 2 400,0-2 483,5 MHz | Utilisé |
| 5 725-5 875 MHz | p.a.r. maximale = 25 mW |
| 24,00-24,25 GHz | p.a.r. maximale = 10 mW |
| Applications ferroviaires | |
| 4 510-4 520 kHz | Utilisé |
| 27,957-27,283 MHz | Limité à 27,095 MHz pour l'utilisation de dispositifs d'identification automatique au niveau des voies ferrées. |
| 863-868 MHz | Utilisé |
| 2 400-2 483,5 MHz | Limité à 2 400-2 420 MHz et 2 446-2 454 MHz pour l'utilisation de dispositifs d'identification automatique. |
| Télématique pour le transport et le trafic routier | |
| 5 725-5 875 MHz | Limité à 5 795-5 805 MHz et 5 805-5 815 MHz pour l'utilisation de dispositifs de télématique. |
| 63-64 GHz | Utilisé |
| 76-77 GHz | Utilisé |
| Commande de modèles réduits | |
| 26,957-27,283 MHz | Utilisé |
| 28,0-28,2 MHz | p.a.r. maximale = 1 W  La bande est exploitée par les SRD utilisés pour la commande de modèles réduits (dans l'air, au-dessus ou au-dessous de la surface de l'eau, etc.). |
| 30-37,5 MHz | La sous-bande est limitée à 34,995-35,225 MHz |
| 40,66-40,70 MHz | p.a.r. maximale = 1 W  La bande est exploitée par les SRD utilisés pour la commande de modèles réduits (dans l'air, au-dessus ou au-dessous de la surface de l'eau, etc.). |
| TABLEAU 27 (*suite*) | |
| Bandes de fréquences | Principaux paramètres techniques et notes |
| Microphones radioélectriques | |
| 66-74 MHz | La puissance d'émission maximale est de 10 mW pour les microphones radioélectriques de type «karaoké». |
| 87,5-92 MHz | La puissance d'émission maximale est de 10 mW pour les microphones radioélectriques de type «karaoké». |
| 100-108 MHz | La puissance d'émission maximale est de 10 mW pour les microphones radioélectriques de type «karaoké». |
| 151-230 MHz | Microphones de concert fonctionnant aux fréquences 165,70 MHz, 166,10 MHz, 166,50 MHz et 167,15 MHz. La puissance d'émission maximale est de 20 mW.  D'autres types de microphones radioélectriques peuvent utiliser certaines fréquences des sous-bandes 151-162,7 MHz, 163,2-168,5 MHz et 174‑230 MHz. La puissance d'émission maximale est de 5 mW. |
| 174-216 MHz | Cette bande n'est pas adaptée à une utilisation pour des SRD. |
| 470-638 MHz | Certaines fréquences peuvent être utilisées par des microphones radioélectriques de concert de faible puissance avec une puissance d'émission maximale de 5 mW à condition de ne pas causer de brouillages préjudiciables à la réception des signaux de télévision. |
| 710-726 MHz | Certaines fréquences peuvent être utilisées par des microphones radioélectriques de concert avec une puissance d'émission maximale de 5 mW à condition de ne pas causer de brouillages préjudiciables à la réception des signaux de télévision. |
| 1 795-1 800 MHz | Utilisé |
| Applications de systèmes d'identification radiofréquence (RFID) | |
| 433,05-434,79 MHz | Utilisé |
| 863-868 MHz | Utilisé |
| 2 400-2 483,5 MHz | Utilisé |
| Applications audio hertziennes | |
| 87,5-92 MHz | Utilisé |
| 100-108 MHz | Utilisé |
| 863-868 MHz | Limité à la sous-bande 863-865 MHz. |
| 1 795-1 800 MHz | Utilisé |
| Applications inductives | |
| 9-135 kHz | Utilisé |
| 6 765-6 795 kHz | Utilisé |
| 7 400-8 800 kHz | Utilisé |
| 13,559-13,567 MHz | Utilisé |
| 26,957-27,283 MHz | Utilisé |
| TABLEAU 27 (*fin*) | |
| Bandes de fréquences | Principaux paramètres techniques et notes |
| Applications hertziennes dans les systèmes de santé | |
| 315-600 kHz | Utilisé |
| 3 155-3 400 kHz | Appareils auditifs hertziens de faible puissance. |
| 33,2-48,5 MHz | Dispositifs radioélectriques d'entraînement de l'ouïe et de la voix à fréquences fixes pour les personnes présentant un trouble auditif. La puissance d'émission maximale est de 10 mW. |
| 57-57,5 MHz | Dispositifs radioélectriques d'entraînement de l'ouïe et de la voix à fréquences fixes pour les personnes présentant un trouble auditif. La puissance d'émission maximale est de 10 mW. |
| 402-405 MHz | Utilisé |
| Applications pour la recherche de victimes d'avalanches | |
| 315-600 kHz | Les SRD ne peuvent être utilisés que pour la recherche de victimes d'avalanches.  La fréquence centrale est de 457 kHz. |
| Applications de radiorepérage | |
| 2 400-2 483,5 MHz | Utilisé |
| 9 200-9 975 MHz | Utilisé |
| 10,5-10,6 GHz | Utilisé |
| 13,4-14 GHz | Utilisé |
| 24,00-24,25 GHz | Utilisé |
| Alarmes | |
| 26 945 kHz | Cette fréquence peut être utilisée par les systèmes d'alarme de sécurité. La puissance d'émission maximale est de 2 W. |
| 26 957-27 283 kHz | La fréquence 26 960 kHz peut être utilisée par les systèmes d'alarme de sécurité.  La puissance d'émission maximale est de 2 W. |
| 149,95-150,06 MHz | Utilisé |
| 433,050-434,79 MHz | La bande 433,05-434,79 MHz peut être utilisée par les systèmes d'alarme automobile de faible puissance avec une puissance d'émission maximale de 5 mW.  Limité à 10 mW en émission pour les systèmes de faible puissance utilisés pour le traitement et l'émission d'informations. |
| 868-870 MHz | Utilisé |
| Réseaux locaux hertziens | |
| 2 400-2 483,5 MHz | La puissance d'émission maximale est de 100 mW. |
| 5 150-5 250 MHz | Utilisé |
| 17,1-17,3 GHz | Cette bande n'est pas adaptée à une utilisation pour des SRD. |
| Dispositifs de surveillance | |
| 457 kHz | Cette fréquence n'est pas adaptée à une utilisation pour des SRD. |

TABLEAU 28

Paramètres techniques et fréquences utilisées pour les SRD  
au Bélarus (République du)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Bandes de fréquences | Principaux paramètres techniques et notes | |
| Dispositifs de radiocommunication à courte portée non spécifiques | | |
| 6 765-6 795 kHz | Intensité maximale du champ magnétique = +42 dBμA/m à 10 m. | |
| 13,553-13,567 MHz | Intensité maximale du champ magnétique = +42 dBμA/m à 10 m. | |
| 26,957-27,283 MHz | Intensité maximale du champ magnétique = +42 dBμA/m à 10 m.  p.a.r. maximale = 10 mW | |
| 38,7-39,23 MHz | p.a.r. maximale = 10 mW  La bande figure dans une Liste d'équipements de l'Union douanière (Bélarus, Fédération de Russie, Kazakhstan) pour l'utilisation de SRD conformément à la spécification IEEE 802.11b/n (WiFi). | |
| 40,660-40,700 MHz | p.a.r. maximale = 10 mW | |
| 138,20-138,45 MHz | p.a.r. maximale = 10 mW, facteur d'utilisation inférieur à 1,0% | |
| 433,050-434,790 MHz | p.a.r. maximale = 10 mW, facteur d'utilisation inférieur à 10%  p.a.r. maximale = 1 mW, facteur d'utilisation jusqu'à 100%  La densité de puissance est limitée à −13 dBmV/10 kHz pour les modulations à large bande avec une largeur de bande supérieure à 250 kHz. | |
| 434,040-434,790 MHz | p.a.r. maximale = 10 mW, facteur d'utilisation à 100%, espacement entre canaux à 25 kHz. | |
| 868,0-868,6 MHz | p.a.r. maximale = 25 mW, facteur d'utilisation à 1% | |
| 868,7-869,2 MHz | p.a.r. maximale = 25 mW, facteur d'utilisation à 1% | |
| 869,7-870,0 MHz | p.a.r. maximale = 5 mW, facteur d'utilisation à 100% | |
| 2 400,0-2 483,5 MHz | p.i.r.e. maximale = 10 mW | |
| Systèmes de transmission de données à large bande | | |
| 2 400,0-2 483,5 MHz | p.i.r.e. maximale = 100 mW. Utilisation de SRD (Bluetooth) autorisée pour les applications en intérieur et en extérieur.  La bande figure dans une Liste d'équipements de l'Union douanière (Bélarus, Fédération de Russie, Kazakhstan) pour l'utilisation de SRD conformément à la spécification IEEE 802.15 (Bluetooth). | |
| 2 400,0-2 483,5 MHz | p.i.r.e. maximale = 100 mW. Utilisation de SRD (WiFi) autorisée pour les applications en intérieur.  Dans le cas des modulations à large bande, autres que FHSS, la densité de p.i.r.e. maximale est limitée à 10 mW/MHz.  La bande figure dans une Liste d'équipements de l'Union douanière (Bélarus, Fédération de Russie, Kazakhstan) pour l'utilisation de SRD conformément à la spécification IEEE 802.11b/n (WiFi). | |
| 2 400,0-2 483,5 MHz | p.i.r.e. maximale = 500 mW. Utilisation de SRD (WiFi) autorisée pour les applications en extérieur.  Un permis individuel est requis. | |
| 5 150-5 350 MHz | p.i.r.e. maximale = 200 mW. Limité à une utilisation en intérieur.  Densité de p.i.r.e. maximale = 10 mW/MHz. | |
| TABLEAU 28 (*suite*) | | |
| Bandes de fréquences | Principaux paramètres techniques et notes | |
| 5 470-5 725 MHz | p.i.r.e. maximale = 1 W. Limité à une utilisation en extérieur.  Densité de p.i.r.e. maximale = 50 mW/MHz.  Un permis individuel est requis. | |
| 5 650-5 725 MHz | p.i.r.e. maximale = 200 mW.  Densité de p.i.r.e. maximale = 50 mW/MHz. | |
| Applications ferroviaires | | |
| 865 MHz, 867 MHz, 869 MHz | p.i.r.e. maximale = 2 W, espacement entre canaux à 200 kHz. | |
| Télématique de la circulation et du transport routier | | |
| 5 797,5 MHz 5 802,5 MHz 5 807,5 MHz 5 812,5 MHz | p.i.r.e. maximale = 2 W.  Un permis individuel est requis. | |
| 76-77 GHz | p.i.r.e. maximale = 55 dBm (valeur de crête). | |
| Applications de radiorepérage | | |
| 10,5-10,6 GHz | p.i.r.e. maximale = 100 mW | |
| 24,05-24,25 GHz | p.i.r.e. maximale = 100 mW | |
| Alarmes | | |
| 26,945 MHz | La puissance d'émission maximale est de 2 W. Cette fréquence figure dans une Liste d'équipements de l'Union douanière (Bélarus, Fédération de Russie, Kazakhstan) applicable aux émetteurs de systèmes d'alarme anticambriolage et à l'émission de signaux de détresse avec une puissance d'émission de 2 W. | |
| 26,960 MHz | Cette fréquence figure dans une Liste d'équipements de l'Union douanière (Bélarus, Fédération de Russie, Kazakhstan) applicable aux émetteurs de systèmes d'alarme anticambriolage et à l'émission de signaux de détresse avec une puissance d'émission de 2 W. | |
| 433,05-434,79 MHz | Cette bande figure dans une Liste d'équipements de l'Union douanière (Bélarus, Fédération de Russie, Kazakhstan) applicable aux émetteurs de systèmes d'alarme anticambriolage et à l'émission de signaux de détresse avec une puissance d'émission de 5 W. | |
| 868-868,2 MHz | Cette bande figure dans une Liste d'équipements de l'Union douanière (Bélarus, Fédération de Russie, Kazakhstan) applicable aux émetteurs de systèmes d'alarme anticambriolage et à l'émission de signaux de détresse avec une puissance d'émission de 10 W. | |
| Commande de modèles réduits | |
| 28,0-28,2 MHz | Cette bande figure dans une Liste d'équipements de l'Union douanière (Bélarus, Fédération de Russie, Kazakhstan) pour l'utilisation de SRD avec une puissance d'émission de 1 W. |
| 40,66-40,70 MHz | Cette bande figure dans une Liste d'équipements de l'Union douanière (Bélarus, Fédération de Russie, Kazakhstan) pour l'utilisation de SRD avec une puissance d'émission de 1 W. |
| TABLEAU 28 (*fin*) | |
| Bandes de fréquences | Principaux paramètres techniques et notes |
| Microphones radioélectriques | |
| 29,7-230 MHz | Certaines sous-bandes de la gamme des fréquences inférieures à 230 MHz, à l'exception des sous-bandes 108-144 MHz, 148-151 MHz, 162,7-163,2 MHz et 168,5-174 MHz, figurent dans la Liste des équipements de l'Union douanière (Bélarus, Fédération de Russie, Kazakhstan) correspondant à des dispositifs radioélectriques d'entraînement de l'ouïe et de la voix pour les personnes présentant un trouble auditif, avec une puissance de sortie inférieure à 10 mW. |
| 66-74 MHz | Cette bande figure dans une Liste d'équipements de l'Union douanière (Bélarus, Fédération de Russie, Kazakhstan) pour les microphones radioélectriques de type «karaoké» avec une puissance d'émission maximale de 10 mW. |
| 87,5-92 MHz | Cette bande figure dans une Liste d'équipements de l'Union douanière (Bélarus, Fédération de Russie, Kazakhstan) pour les microphones radioélectriques de type «karaoké» avec une puissance d'émission maximale de 10 mW. |
| 774-782 MHz | p.a.r. maximale = 50 mW |
| Applications de systèmes d'identification radiofréquence (RFID) | |
| 433,050-434,790 MHz | Cette bande figure dans une Liste d'équipements de l'Union douanière (Bélarus, Fédération de Russie, Kazakhstan) pour l'utilisation de SRD avec une puissance maximale d'émission de 10 mW. |
| 865,7 MHz, 866,3 MHz, 866,9 MHz, 867,5 MHz | p.i.r.e. maximale = 2 W, espacement entre canaux à 200 kHz. |
| Applications de surveillance | |
| 457 kHz | Intensité maximale du champ magnétique = +7 dB(μA/m) à 10 m.  Facteur d'utilisation de 0,1%. Onde entretenue, pas de modulation.  Cette fréquence figure dans une Liste d'équipements de l'Union douanière (Bélarus, Fédération de Russie, Kazakhstan) pour la recherche et le sauvetage des victimes de catastrophes. |
| Applications inductives | |
| 9-59,750 kHz | Intensité maximale du champ magnétique = +72 dB(μA/m) à 10 m. |
| 59,750-60,250 kHz | Intensité maximale du champ magnétique = +42 dB(μA/m) à 10 m. |
| 60,250-70,000 kHz | Intensité maximale du champ magnétique = +42 dB(μA/m) à 10 m. |
| 70-119 kHz | Intensité maximale du champ magnétique = +42 dB(μA/m) à 10 m. |
| 119-135 kHz | Intensité maximale du champ magnétique = +42 dB(μA/m) à 10 m. |
| 135-140 kHz | Intensité maximale du champ magnétique = +42 dB(μA/m) à 10 m. |
| 140-148,5 kHz | Intensité maximale du champ magnétique = +37,7 dB(μA/m) à 10 m. |
| 6765-6795 kHz | Intensité maximale du champ magnétique = +42 dB(μA/m) à 10 m. |
| 13,553-13,567 MHz | Intensité maximale du champ magnétique = +42 dB(μA/m) à 10 m.  Intensité maximale du champ magnétique = +60 dB(μA/m) à 10 m pour la RFID et l'EAS seulement. |
| 26,957-27,283 MHz | Intensité maximale du champ magnétique = +42 dB(μA/m) à 10 m. |

TABLEAU 29

Paramètres techniques et fréquences utilisées pour les SRD  
au Kazakhstan (République du)

|  |  |
| --- | --- |
| Bandes de fréquences | Principaux paramètres techniques et notes |
| Dispositifs de radiocommunication à courte portée non spécifiques | |
| 38,7-39,23 MHz | Cette bande figure dans une Liste d'équipements de l'Union douanière (Bélarus, Fédération de Russie, Kazakhstan) pour l'utilisation de SRD avec une puissance maximale d'émission de 1 W. |
| 40,660-40,700 MHz | Cette bande figure dans une Liste d'équipements de l'Union douanière (Bélarus, Fédération de Russie, Kazakhstan) pour l'utilisation de SRD avec une puissance maximale d'émission de 10 mW. |
| 433,050-434,790 MHz | Cette bande figure dans une Liste d'équipements de l'Union douanière (Bélarus, Fédération de Russie, Kazakhstan) pour l'utilisation de SRD avec une puissance d'émission de 10 mW. |
| 863,933-864,045 MHz | Cette bande figure dans une Liste d'équipements de l'Union douanière (Bélarus, Fédération de Russie, Kazakhstan) pour l'utilisation de SRD avec une puissance maximale d'émission de 2 W. |
| Systèmes de transmission de données à large bande | |
| 2 400,0-2 483,5 MHz | La bande figure dans une Liste d'équipements de l'Union douanière (Bélarus, Fédération de Russie, Kazakhstan) pour l'utilisation de SRD conformément à la spécification IEEE 802.15 (Bluetooth) et aux spécifications IEEE.802.11, 802.11b et 802.11n (WiFi) avec une puissance maximale d'émission de 100 mW. |
| 5 150-5 350 MHz | Cette bande figure dans une Liste d'équipements de l'Union douanière (Bélarus, Fédération de Russie, Kazakhstan) pour l'utilisation de SRD conformément aux spécifications IEEE 802.11a et IEEE.802.11n, avec une puissance maximale d'émission de 100 mW. |
| 5 650-5 725 MHz | Cette bande figure dans une Liste d'équipements de l'Union douanière (Bélarus, Fédération de Russie, Kazakhstan) pour l'utilisation de SRD conformément aux spécifications IEEE 802.11a et IEEE.802.11n, avec une puissance maximale d'émission de 100 mW. |
| Alarmes | |
| 26,945 MHz, 26,960 MHz | Ces fréquences figurent dans une Liste d'équipements de l'Union douanière (Bélarus, Fédération de Russie, Kazakhstan) applicable aux émetteurs de systèmes d'alarme anticambriolage et à l'émission de signaux de détresse avec une puissance maximale d'émission de 2 W. |
| 433,05- 434,79 MHz | Cette bande figure dans une Liste d'équipements de l'Union douanière (Bélarus, Fédération de Russie, Kazakhstan) applicable aux émetteurs de systèmes d'alarme anticambriolage et à l'émission de signaux de détresse avec une puissance maximale d'émission de 5 mW. |
| 868-868,2 MHz | Cette bande figure dans une Liste d'équipements de l'Union douanière (Bélarus, Fédération de Russie, Kazakhstan) applicable aux émetteurs de systèmes d'alarme anticambriolage et à l'émission de signaux de détresse avec une puissance maximale d'émission de 2 W. |
| TABLEAU 29 (*fin*) | |
| Bandes de fréquences | Principaux paramètres techniques et notes |
| Commande de modèles réduits | |
| 28,0-28,2 MHz | Cette bande figure dans la Liste des équipements de l'Union douanière (Bélarus, Fédération de Russie, Kazakhstan) pour l'utilisation de SRD avec une puissance maximale d'émission de 1 W. |
| 40,66-40,70 MHz | Cette bande figure dans la Liste des équipements de l'Union douanière (Bélarus, Fédération de Russie, Kazakhstan) pour l'utilisation de SRD avec une puissance maximale d'émission de 1 W. |
| Microphones radioélectriques | |
| 29,7-230 MHz | Certaines sous-bandes de la gamme des fréquences inférieures à 230 MHz, à l'exception des sous-bandes 108-144 MHz, 148-151 MHz, 162,7-163,2 MHz et 168,5-174 MHz, figurent dans une Liste d'équipements de l'Union douanière (Bélarus, Fédération de Russie, Kazakhstan) correspondant à des dispositifs radioélectriques d'entraînement de l'ouïe et de la voix pour les personnes présentant un trouble auditif, avec une puissance de sortie inférieure à 10 mW. |
| 66-74 MHz | Cette bande figure dans une Liste d'équipements de l'Union douanière (Bélarus, Fédération de Russie, Kazakhstan) pour les microphones radioélectriques de type «karaoké» avec une puissance d'émission maximale de 10 mW. |
| 87,5-92 MHz | Cette bande figure dans une Liste d'équipements de l'Union douanière (Bélarus, Fédération de Russie, Kazakhstan) pour les microphones radioélectriques de type «karaoké» avec une puissance d'émission maximale de 10 mW. |
| Applications de systèmes d'identification radiofréquence (RFID) | |
| 13,553-13,567 MHz | La bande figure dans une Liste d'équipements de l'Union douanière (Bélarus, Fédération de Russie, Kazakhstan). |
| 433,050-434,790 MHz | Cette bande figure dans une Liste des équipements de l'Union douanière (Bélarus, Fédération de Russie, Kazakhstan) pour l'utilisation de SRD avec une puissance maximale d'émission de 10 mW. |
| Applications de surveillance | |
| 457 kHz | Cette fréquence figure dans une Liste des équipements de l'Union douanière (Bélarus, Fédération de Russie, Kazakhstan) pour la recherche et le sauvetage des victimes de catastrophes. |

TABLEAU 30

Paramètres techniques et fréquences utilisées pour les SRD en République kirghize

|  |  |
| --- | --- |
| Bandes de fréquences | Principaux paramètres techniques et notes |
| Dispositifs de radiocommunication à courte portée non spécifiques | |
| 433,050-434,790 MHz | L'utilisation de cette bande pour les SRD n'est pas souhaitable. |
| 863-870 MHz | L'utilisation de cette bande pour les SRD n'est pas souhaitable. |
| TABLEAU 30 (*fin*) | |
| Bandes de fréquences | Principaux paramètres techniques et notes |
| Applications de radiorepérage | |
| 4,5-7,0 GHz | L'utilisation de cette bande pour les SRD n'est pas souhaitable. |
| 8,5-10,6 GHz | L'utilisation de cette bande pour les SRD n'est pas souhaitable. |
| Alarmes | |
| 169,4750-169,4875 MHz | L'utilisation de cette bande pour les SRD n'est pas souhaitable. |
| 169,5875-169,6000 MHz | L'utilisation de cette bande pour les SRD n'est pas souhaitable. |
| 868,6-868,7 MHz | L'utilisation de cette bande pour les SRD n'est pas souhaitable. |
| 869,200-869,400 MHz | L'utilisation de cette bande pour les SRD n'est pas souhaitable. |
| 869,650-869,700 MHz | L'utilisation de cette bande pour les SRD n'est pas souhaitable. |
| Commande de modèles réduits | |
| 34,995-35,225 MHz | L'utilisation de cette bande pour les SRD n'est pas souhaitable. |
| Microphones radioélectriques | |
| 3 155-3 400 kHz | La puissance d'émission maximale est de 5 mW. |
| 29,7-47,0 MHz | L'utilisation de cette bande pour les SRD n'est pas souhaitable. |
| 74,0-74,6 MHz | La puissance d'émission maximale est de 5 mW. |
| 169,4-174,0 MHz | L'utilisation de cette bande pour les SRD n'est pas souhaitable. |
| 470-862 MHz | L'utilisation de cette bande pour les SRD n'est pas souhaitable. |
| 863-865 MHz | L'utilisation de cette bande pour les SRD n'est pas souhaitable. |
| Applications de systèmes d'identification radiofréquence (RFID) | |
| 865,0-868 MHz | L'utilisation de cette bande pour les SRD n'est pas souhaitable. |
| Applications hertziennes dans les systèmes de santé | |
| 9-315 kHz | L'utilisation de cette bande pour les SRD n'est pas souhaitable. |
| 315-600 kHz | L'utilisation de cette bande pour les SRD n'est pas souhaitable. |
| 30,0-37,5 MHz | L'utilisation de cette bande pour les SRD n'est pas souhaitable. |
| 401-406 MHz | Utilisation d'implants médicaux actifs interdite en raison de brouillages préjudiciables éventuels causés par d'autres stations. |
| Applications audio hertziennes | |
| 863-865 MHz | L'utilisation de cette bande pour les SRD n'est pas souhaitable. |
| Applications de surveillance | |
| 169,4-169,475 MHz | L'utilisation de cette bande pour les SRD n'est pas souhaitable. |
| Dispositifs inductifs | |
| 148,5 kHz‑5 MHz | L'utilisation de cette bande pour les SRD n'est pas souhaitable. |
| 400-600 kHz | L'utilisation de cette bande pour les SRD n'est pas souhaitable. |

TABLEAU 31

Paramètres techniques et fréquences utilisées pour les SRD en Moldova (République de)

|  |  |
| --- | --- |
| Bandes de fréquences | Principaux paramètres techniques et notes(1) |
| Dispositifs de radiocommunication à courte portée non spécifiques | |
| 6 765-6 795 kHz | Utilisé |
| 13,553-13,567 MHz | Utilisé |
| 26,957-27,283 MHz | Utilisé |
| 40,660-40,700 MHz | Utilisé |
| 138,20-138,45 MHz | Utilisé |
| 433,050-434,790 MHz | Utilisé |
| 864-865 MHz | Utilisé |
| 2 400,0-2 483,5 MHz | Utilisé |
| 5 725-5 875 MHz | Utilisé |
| 24,00–24,25 GHz | Utilisé |
| 61,0-61,5 GHz | Utilisé |
| 122-123 GHz | Utilisé |
| 244-246 GHz | Utilisé |
| Systèmes de transmission de données à large bande | |
| 2 400,0-2 483,5 MHz | Utilisé |
| 5 150-5 250 MHz | Utilisé |
| 5 250-5 350 MHz | Utilisé |
| 5 470-5 725 MHz | Utilisé |
| 17,1-17,3 GHz | Utilisé |
| Applications ferroviaires | |
| 4 234 kHz | Utilisé |
| 4 516 kHz | Utilisé |
| 11,1-16,0 MHz | Utilisé |
| 27,095 MHz | Utilisé |
| 2 446-2 454 MHz | Utilisé |
| 5 795-5 815 MHz | Utilisé |
| 63-64 GHz | Utilisé |
| 76-77 GHz | Utilisé |
| Applications de radiorepérage | |
| 2 400,0-2 483,5 MHz | Utilisé |
| 4,5-7,0 GHz | Utilisé |
| 8,5-10,6 GHz | Utilisé |
| 9,2-9,5 GHz | Utilisé |
| 9,5-9,975 GHz | Utilisé |
| 10,5-10,6 GHz | Utilisé |
| 13,4-14,0 GHz | Utilisé |
| TABLEAU 31 (*suite*) | |
| Bandes de fréquences | Principaux paramètres techniques et notes(1) |
| 17,1-17,3 GHz | Utilisé |
| 24,05-27,0 GHz | Utilisé |
| 57-64 GHz | Utilisé |
| 75-85 GHz | Utilisé |
| Alarmes | |
| 169,4750-169,4875 MHz | Utilisé |
| 169,5875-169,6000 MHz | Utilisé |
| 868,6-868,7 MHz | Utilisé |
| 869,200-869,400 MHz | Utilisé |
| 869,650-869,700 MHz | Utilisé |
| Commande de modèles réduits | |
| 26,995 MHz, 27,045 MHz, 27,095 MHz, 27,145 MHz, 27,195 MHz | Utilisé |
| 34,995-35,225 MHz | Utilisé |
| 40,665 MHz, 40,675 MHz, 40,685 MHz, 40,695 MHz | Utilisé |
| Microphones radioélectriques | |
| 29,7-47,0 MHz | Utilisé |
| 169,4-174,0 MHz | Utilisé |
| 173,965-174,015 MHz | Utilisé |
| 174-216 MHz | Utilisé |
| 470-862 MHz | Utilisé |
| 863-865 MHz | Utilisé |
| 1 785-1 800 MHz | Utilisé |
| Applications hertziennes dans les systèmes de santé | |
| 9-315 kHz | Utilisé |
| 315-600 kHz | Utilisé |
| 12,5-20,5 MHz | Utilisé |
| 30,0-37,5 MHz | Utilisé |
| 401-406 MHz | Utilisé |
| Applications de systèmes d'identification radiofréquence (RFID) | |
| 865,0-868 MHz | Utilisé |
| 2 446-2 454 MHz | Utilisé |
| TABLEAU 31 (*fin*) | |
| Bandes de fréquences | Principaux paramètres techniques et notes(1) |
| Applications audio hertziennes | |
| 87,5-108,0 MHz | Utilisé |
| 863-865 MHz | Utilisé |
| 1 795-1 800 MHz | Utilisé |
| Applications de surveillance | |
| 457 kHz | Utilisé |
| 169,4-169,475 MHz | Utilisé |
| Applications inductives | |
| 9-148,5 kHz | Utilisé |
| 148,5 kHz-5 MHz | Utilisé |
| 400-600 kHz | Utilisé |
| 3 155-3 400 kHz | Utilisé |
| 6 765-6 795 kHz | Utilisé |
| 7 400-8 800 kHz | Utilisé |
| 10,200-11,000 MHz | Utilisé |
| 13,553-13,567 MHz | Utilisé |
| 26,957-27,283 MHz | Utilisé |
| (1) Les principaux paramètres des SRD figurant dans ce tableau respectent les exigences posées par la Recommandation ERC/REC 70-03. | |

TABLEAU 32

Paramètres techniques et fréquences utilisées pour les SRD en Fédération de Russie

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Bandes de fréquences | Principaux paramètres techniques et notes | | |
| Dispositifs de radiocommunication à courte portée non spécifiques | | | |
| 26,957-27,283 MHz | Intensité maximale du champ magnétique = +42 dB(μA/m) à 10 m.  Puissance d'émission maximale = 10 mW. Gain d'antenne maximal = 3 dB. | | |
| 40,660-40,700 MHz | La puissance d'émission maximale est de 10 mW. Gain d'antenne maximal = 3 dB. | | |
| 433,075-434,790 MHz | La puissance d'émission maximale est de 10 mW. Utilisation possible de stations de faible puissance. | | |
| 864-865 MHz | p.a.r. maximale = 25 mW, facteur d'utilisation à 0,1% ou LBT (écouter avant de parler). Utilisation interdite dans les aéroports (aérodromes). | | |
| 868,700-869,200 MHz | p.a.r. maximale = 25 mW | | |
| 5 725-5 875 MHz | p.a.r. maximale = 25 mW, facteur d'utilisation à 0,1% ou LBT (écouter avant de parler). La hauteur d'antenne ne doit pas dépasser 5 m. | | |
| TABLEAU 32 (*suite*) | | | |
| Bandes de fréquences | Principaux paramètres techniques et notes | | |
| Applications pour la recherche de victimes d'avalanches | | | |
| 456,9-457,1 kHz | Intensité maximale du champ magnétique = +7 dB(μA/m) à 10 m.  Facteur d'utilisation de 100%. Onde entretenue, pas de modulation. La fréquence centrale est de 457 kHz. | | |
| Systèmes de transmission de données à large bande | |
| 2 400,0-2 483,5 MHz | 1) SRD utilisant la modulation FHSS  1.1 p.i.r.e. maximale = 2,5 mW  1.2 p.i.r.e. maximale = 100 mW. Utilisation de SRD autorisée pour des applications en extérieur sans restriction concernant la hauteur des installations, mais uniquement à des fins de collecte d'informations de télémesure pour des systèmes automatiques de surveillance et d'évaluation des ressources.  Utilisation de SRD autorisée à d'autres fins pour des applications en extérieur uniquement lorsque la hauteur des installations ne dépasse pas 10 m au-dessus du sol.  2) SRD utilisant la DSSS et d'autres types de modulation  2.1 Densité de p.i.r.e. moyenne maximale = 2 mW/MHz. p.i.r.e. maximale = 100 mW.  2.2 Densité de p.i.r.e. moyenne maximale = 20 mW/MHz. p.i.r.e. maximale = 100 mW. Utilisation de SRD autorisée pour des applications en extérieur uniquement à des fins de collecte d'informations de télémesure pour des systèmes automatiques de surveillance et d'évaluation des ressources ou des systèmes de sécurité. |
|
| 2 400,0-2 483,5 MHz | 1) SRD utilisant la modulation FHSS. p.i.r.e. maximale = 100 mW. Applications en intérieur.  2) SRD utilisant la DSSS et d'autres types de modulation. Densité de p.i.r.e. moyenne maximale = 10 mW/MHz. p.i.r.e. maximale = 100 mW. Applications en intérieur. |
| 5 150-5 250 MHz | SRD utilisant la DSSS et d'autres types de modulation.  1) Densité de p.i.r.e. moyenne maximale = 5 mW/MHz. p.i.r.e. maximale = 200 mW. Applications en intérieur.  2) p.i.r.e. maximale = 100 mW. Utilisation autorisée à bord d'aéronefs. |
| 5 250-5 350 MHz | p.i.r.e. maximale = 100 mW.  1) Utilisation autorisée pour les réseaux locaux de communication de service à l'usage du personnel navigant à bord d'aéronefs, dans la zone aéroportuaire et pendant toutes les phases de vol.  2) Utilisation autorisée pour les réseaux locaux d'accès hertzien public à bord des aéronefs pendant les vols, à une altitude supérieure à 3 000 m. | | |
| 5 650-5 825 MHz | p.i.r.e. maximale = 100 mW. Utilisation autorisée à bord des aéronefs pendant les vols, à une altitude supérieure à 3 000 m. | | |
| Télématique pour le transport et le trafic routiers (RTTT) | | | |
| 5 795-5 815 MHz | p.a.r. = 200 mW. L'utilisation de fréquences ou de canaux radioélectriques est soumise à l'obtention d'une autorisation en bonne et due forme. | | |
| TABLEAU 32 (*suite*) | | |
| Bandes de fréquences | Principaux paramètres techniques et notes | |
| Applications de radiorepérage | | |
| 24,05-24,25 GHz | Radars pour automobiles. p.i.r.e. maximale = 100 mW.  Pas de restriction si la largeur de bande d'émission est supérieure à 9 MHz.  Si la largeur de bande d'émission est inférieure à 9 MHz, la contrainte suivante s'applique: durée de présence maximale à 0,14 μs/60 kHz toutes les 3 ms.  Radars fixes. p.i.r.e. maximale = 100 mW.  1) L'équipement de détection des mouvements doit être installé le long de la route, à une distance de 4 m de la zone de la route à surveiller.  2) L'équipement de détection doit être installé perpendiculairement à la direction du mouvement des véhicules circulant sur la route à une ou plusieurs voies, avec un écart autorisé de ±15 degrés.  3) La hauteur d'installation de l'équipement de détection des mouvements ne doit pas dépasser 5 m au-dessus du niveau de la route.  4) L'angle d'inclinaison du lobe principal par rapport à l'horizon doit être inférieur ou égal à −20°. | |
| Radars à courte portée pour véhicules | | |
| 22-26,65 GHz | La densité de p.i.r.e. moyenne spectrale doit être égale à:  a) –61,3 + 20 × (*f* – 21,65)/1 GHz (dBm/MHz) pour 22,0 < *f* < 22,65 GHz;  b) –41,3 dBm/MHz pour 22,65 < *f* < 25,65 GHz;  c) –41,3 – 20 × (*f* – 25,65)/1 GHz (dBm/MHz) pour 25,65 < *f* < 26,65 GHz;  où: *f*: fréquence d'exploitation (GHz).  Les SRD doivent être automatiquement désactivés dans un périmètre de 35 km autour des villes suivantes: Dmitrov (56°26'00" N, 37°27'00" E), Pushchino (54°49'00" N, 37°40'00" E), Kalyazin (57°13'22" N, 37°54'01" E), Zelenchukskaya (43°49'53" N, 41°35'32" E). | |
| Alarmes | | |
| 26,939-26,951 MHz | Utilisation autorisée pour les systèmes d'alarme pour automobiles utilisant la fréquence 26,945 MHz. La puissance d'émission maximale est de 2 W. Facteur d'utilisation < 10%. Gain d'antenne maximal = 3 dB. | |
| 26,954-26,966 MHz | Utilisation autorisée pour les systèmes d'alarme de locaux utilisant la fréquence 26,960 MHz. La puissance d'émission maximale est de 2 W. Facteur d'utilisation < 10%. Gain d'antenne maximal = 3 dB. | |
| 149,95-150,0625 MHz | Utilisation autorisée pour les systèmes d'alarme destinés à la sécurité d'objets distants. La puissance d'émission maximale est de 25 mW. Facteur d'utilisation < 10%. Gain d'antenne maximal = 3 dB. | |
| 433,05-434,79 MHz | La puissance d'émission maximale est de 5 mW. Facteur d'utilisation < 10%. Gain d'antenne maximal = 3 dB. | |
| 868-868,2 MHz | La puissance d'émission maximale est de 10 mW. Facteur d'utilisation < 10%. Gain d'antenne maximal = 3 dB. | |
| TABLEAU 32 (*suite*) | | |
| Bandes de fréquences | Principaux paramètres techniques et notes | |
| Commande de modèles réduits | | |
| 26,957-27,283 MHz | La puissance d'émission maximale est de 10 mW. Espacement entre canaux = 50 kHz. Gain d'antenne maximal = 3 dB. Fréquences d'exploitation = 26,995 MHz, 27,045 MHz, 27,095 MHz, 27,145 MHz, 27,195 MHz. | |
|
| 28,0-28,2 MHz | La puissance d'émission maximale est de 1 W. Gain d'antenne maximal = 3 dB | |
| 40,66-40,7 MHz | La puissance d'émission maximale est de 1 W. Gain d'antenne maximal = 3 dB. Espacement entre canaux = 10 kHz. | |
| Applications inductives | | |
| 9-59,75 kHz | Intensité maximale du champ magnétique = +72 dB(μA/m) à 10 m. Les seuls types d'antenne externe autorisés, le cas échéant, sont les antennes cadres. Niveau de champ descendant à 3dB/octave à 30 kHz. | |
| 59,75-60,25 kHz | Intensité maximale du champ magnétique = +42 dB(μA/m) à 10 m. Les seuls types d'antenne externe autorisés, le cas échéant, sont les antennes cadres. | |
| 60,25-70 kHz | Intensité maximale du champ magnétique = +69 dB(μA/m) à 10 m. Les seuls types d'antenne externe autorisés, le cas échéant, sont les antennes cadres. Niveau de champ descendant à 3dB/octave à 30 kHz. | |
| 70-119 kHz | Intensité maximale du champ magnétique = +42 dB(μA/m) à 10 m. Les seuls types d'antenne externe autorisés, le cas échéant, sont les antennes cadres. | |
| 119-135 kHz | Intensité maximale du champ magnétique = +66 dB(μA/m) à 10 m. Les seuls types d'antenne externe autorisés, le cas échéant, sont les antennes cadres. Niveau de champ descendant à 3dB/octave à 30 kHz. | |
| 6 765-6 795 kHz | Intensité maximale du champ magnétique = +42 dB(μA/m) à 10 m. | |
| 7 400-8 800 kHz | Intensité maximale du champ magnétique = +9 dB(μA/m) à 10 m. | |
| 10,200-11,000 MHz | Intensité maximale du champ magnétique = –4 dB(μA/m) à 10 m. | |
| 13,553-13,567 MHz | Intensité maximale du champ magnétique = +42 dB(μA/m) à 10 m. | |
| 26,957-27,283 MHz | Intensité maximale du champ magnétique = +42 dB(μA/m) à 10 m. | |
| Microphones hertziens et appareils de correction auditive | | |
| 33,175-40 MHz, 40,025-48,5 MHz, 57-57,575 MHz | Dispositifs radioélectriques d'entraînement de l'ouïe et de la voix à fréquences fixes pour les personnes présentant un trouble auditif. La puissance d'émission maximale est de 10 mW. Gain d'antenne maximal = 3 dB. | |
| 66-74 MHz, 87,5-92 MHz, 100-108 MHz | La puissance d'émission maximale est de 10 mW. Gain d'antenne maximal = 3 dB. | |
| 151-162 MHz, 163,2-168,5 MHz | La puissance d'émission maximale est de 5 mW. Gain d'antenne maximal = 3 dB. | |
| 165,55-167,3 MHz | Microphones hertziens de concert fonctionnant aux fréquences 165,7 MHz, 166,1 MHz, 166,5 MHz et 167,15 MHz. La puissance d'émission maximale est de 20 mW. Gain d'antenne maximal = 3 dB. | |
| 174-230 MHz, 470-638 MHz, 710-726 MHz | Microphones hertziens de concert. La puissance d'émission maximale est de 5 mW. Gain d'antenne maximal = 3 dB. Espacement entre canaux = 200 kHz. | |
| 863-865 MHz | p.i.r.e. maximale = 10 mW. | |
| TABLEAU 32 (*fin*) | | |
| Bandes de fréquences | Principaux paramètres techniques et notes | |
| Applications de systèmes d'identification radiofréquence (RFID) | | |
| 13,553-13,567 MHz | Intensité maximale du champ magnétique = +60 dB(μA/m) à 10 m. | |
| 433,050-434,790 MHz | La puissance d'émission maximale est de 10 mW. | |
| 866,0-867,6 MHz | p.a.r. maximale = 2 W, espacement entre canaux = 200 kHz. Les fréquences ou les canaux radioélectriques doivent être assignés en conformité avec la législation. | |
| Applications de systèmes d'identification radiofréquence (RFID) | | |
| 866-868 MHz | p.a.r. maximale = 500 mW, espacement entre canaux = 200 kHz. Les fréquences ou les canaux radioélectriques doivent être assignés en conformité avec la législation. | |
| 866,6-867,4 MHz | p.a.r. maximale = 100 mW, espacement entre canaux = 200 kHz. L'assignation des fréquences ou des canaux radioélectriques n'est pas requise lorsque:  a) le LBT est appliqué;  b) l'équipement est utilisé dans un aéroport. | |
| Applications audio hertziennes | | |
| 87,5-108,0 MHz | p.i.r.e. maximale = −43 dBmW (50 nW). Pas d'espacement. Utilisation autorisée à l'intérieur des voitures et des autres véhicules, ainsi qu'à l'intérieur des lieux clos. | |
| 863-865 MHz | p.a.r. maximale = 10 mW, facteur d'utilisation 100%. | |

TABLEAU 33

Paramètres techniques et fréquences utilisées pour les SRD au Tadjikistan (République du)

|  |  |
| --- | --- |
| Bandes de fréquences | Principaux paramètres techniques et notes |
| Dispositifs de radiocommunication à courte portée non spécifiques | |
| 26,957-27,283 MHz | Utilisé |
| Réseaux locaux hertziens | |
| 2 400,0-2 483,5 MHz | Utilisé |
| 5 470-5 725 MHz | Utilisé |
| Commande de modèles réduits | |
| 26,995 MHz, 27,045 MHz, 27,095 MHz, 27,145 MHz, 27,195 MHz | Utilisé |
| Microphones radioélectriques | |
| 66-74 MHz | Utilisé |
| 87,5-92 MHz | Utilisé |
| 100-108 MHz | Utilisé |
| TABLEAU 33 (*fin*) | |
| Bandes de fréquences | Principaux paramètres techniques et notes |
| 169,4-174,0 MHz | Cette bande n'est pas adaptée à une utilisation pour des SRD. |
| 173,965-174,015 MHz | Cette bande n'est pas adaptée à une utilisation pour des SRD. |
| 470-862 MHz | Utilisé |
| Implants médicaux actifs d'ultra faible puissance | |
| 401-406 MHz | L'utilisation de cette bande est en cours d'étude. |
| Applications de surveillance | |
| 169,4-169,475 MHz | Cette bande n'est pas adaptée à une utilisation pour des SRD. |

TABLEAU 34

Paramètres techniques et fréquences utilisées pour les SRD en Ukraine

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Bandes de fréquences | | Principaux paramètres techniques et notes |
| Dispositifs de radiocommunication à courte portée non spécifiques | | |
| 6 765-6 795 kHz | | Limité à la sous-bande 6 767-6 794 kHz. Intensité maximale du champ magnétique = +42 dB(μA/m) à 10 m. |
| 13,553-13,567 MHz | | Intensité maximale du champ magnétique = +42 dB(μA/m) à 10 m. |
| 40,660-40,700 MHz | | La puissance d'émission maximale est de 10 mW. |
| 138,20-138,45 MHz | | En Ukraine, cette bande n'est pas utilisée pour les SRD. |
| 433,050-434,790 MHz | | La puissance d'émission maximale est de 10 mW. L'utilisation de dispositifs dont la puissance d'émission maximale est supérieure à 10 mW est assujettie à licence. |
| 868-868,6 MHz | | La puissance d'émission maximale est de 25 mW. |
| 2 400,0-2 483,5 MHz | | En cours d'étude pour une utilisation pour les SRD. |
| Poursuite, suivi et acquisition de données | | |
| 457 kHz | | Intensité maximale du champ magnétique = +7 dB(μA/m) à 10 m. |
| Systèmes de transmission de données à large bande | | |
| 2 400,0-2 483,5 MHz | | p.i.r.e. maximale de 100 mW (pour la modulation DSSS) en cas d'utilisation d'antennes intégrées.  Pour la modulation FHSS, p.i.r.e. maximale de 500 mW en cas d'utilisation d'antennes intégrées.  Les équipements conformes à la norme IEEE 802.11n ne doivent être utilisés qu'à l'intérieur. La p.i.r.e. totale de toutes les stations de base conformes à la norme IEEE 802.11n installées dans une même pièce doit être inférieure à 100 mW. |
| TABLEAU 34 (*suite*) | | |
| Bandes de fréquences | | Principaux paramètres techniques et notes |
| 5 150-5 250 MHz | | p.i.r.e. maximale de 200 mW en cas d'utilisation d'antennes intégrées.  Densité de p.i.r.e. maximale = 10 mW/MHz.  Des techniques de commande de puissance à l'émission (TPC) et de sélection dynamique de fréquences (DFS) doivent être utilisées.  Les équipements conformes à la norme IEEE 802.11n ne doivent être utilisés qu'à l'intérieur des bâtiments. La p.i.r.e. totale de toutes les stations de base conformes à la norme IEEE 802.11n installées dans une même pièce doit être inférieure à 100 mW. La formule permettant de déterminer l'espacement entre canaux pour une largeur de bande de 40 MHz (norme IEEE 802.11n-2009) est Fn = 5 000 МHz + N\*5 МHz, où N = 38, 46, 56, 64. |
| 5 250-5 350 MHz | | p.i.r.e. maximale de 200 mW en cas d'utilisation d'antennes intégrées.  Densité de p.i.r.e. moyenne maximale égale à 10 mW/MHz dans toute bande de 1 MHz.  Des techniques de commande de puissance à l'émission (TPC) et de sélection dynamique de fréquences (DFS) doivent être utilisées.  Les équipements conformes à la norme IEEE 802.11n ne doivent être utilisés qu'à l'intérieur des bâtiments. La p.i.r.e. totale de toutes les stations de base conformes à la norme IEEE 802.11n installées dans une même pièce doit être inférieure à 100 mW. La formule permettant de déterminer l'espacement entre canaux pour une largeur de bande de 40 MHz (norme IEEE 802.11n-2009) est Fn = 5 000 МHz + N\*5 МHz, où N = 38, 46, 56, 64. |
| Systèmes de transmission de données à large bande | | |
| 5 470-5 725 MHz | | Uniquement pour la gamme des fréquences comprises entre 5 470 et 5 670 MHz.  p.i.r.e. maximale = 1 W.  Densité de p.i.r.e. moyenne maximale égale à 50 mW/MHz dans toute bande de 1 MHz en cas d'utilisation d'antennes intégrés.  Les équipements conformes à la norme IEEE 802.11n ne doivent être utilisés qu'à l'intérieur des bâtiments. La p.i.r.e. totale de toutes les stations de base conformes à la norme IEEE 802.11n installées dans une même pièce doit être inférieure à 100 mW. La formule permettant de déterminer l'espacement entre canaux pour une largeur de bande de 40 MHz (norme IEEE 802.11n-2009) est Fn = 5 000 МHz + N\*5 МHz, où N = 98, 106, 114, 122, 130. |
| 5 725-5 850 MHz | | p.i.r.e. maximale de 2 W en cas d'utilisation d'antennes intégrées. Les équipements conformes à la norme IEEE 802.11n ne doivent être utilisés qu'à l'intérieur des bâtiments. La p.i.r.e. totale de toutes les stations de base conformes à la norme IEEE 802.11n installées dans une même pièce doit être inférieure à 100 mW. La formule permettant de déterminer l'espacement entre canaux pour une largeur de bande de 40 MHz (norme IEEE 802.11n-2009) est Fn = 5 000 МHz + N\*5 МHz, où N = 156, 162. |
| 17,1-17,3 GHz | | En Ukraine, cette bande n'est pas utilisée pour les SRD. |
| TABLEAU 34 (*suite*) | | |
| Bandes de fréquences | | Principaux paramètres techniques et notes |
| Applications ferroviaires | | |
| 865 MHz, 867 MHz, 869 MHz | | La puissance d'émission maximale est de 2 W. |
| Télématique pour le transport et le trafic routiers (RTTT) | | |
| 5 795-5 805 MHz | | En cours d'étude pour une utilisation pour les SRD. |
| 5 805-5 815 MHz | | En cours d'étude pour une utilisation pour les SRD. |
| 21,65-26,65 GHz | | Fréquence 24,125 GHz seulement. La p.i.r.e. maximale est inférieure à 20 dBm. Facteur d'utilisation limité à 10%. |
| 76-77 GHz | | p.i.r.e. moyenne maximale = 23,5 dBm. |
| Applications de radiorepérage | | |
| 2 400,0-2 483,5 MHz | | En cours d'étude pour une utilisation pour les SRD. |
| 10,5-10,6 GHz | | Limité à la sous-bande 10,51-10,54 GHz. Utilisé. |
| 17,1-17,3 GHz | | En Ukraine, cette bande n'est pas utilisée pour les SRD. |
| 24,05-24,25 GHz | | Limité à la sous-bande 24,0-24,25 GHz. p.i.r.e. maximale = 100 mW.  Cette bande est utilisée pour les radars de niveaumétrie dans les réservoirs. |
| 150 MHz, 250 MHz, 500 MHz, 700 MHz, 900 MHz | | Ces fréquences sont utilisées pour l'exploitation des radars de détection de la Terre. |
| 35-37,5 GHz | | p.i.r.e. maximale = 100 mW. Cette bande est utilisée pour les radars de niveaumétrie dans les réservoirs. |
| Alarmes | | |
| 868-868,6 MHz | | La puissance d'émission maximale est de 10 mW. |
| 869,2-869,25 MHz | | La puissance d'émission maximale est de 10 mW. |
| 869,2-869,25 MHz | | La puissance d'émission maximale est de 10 mW. |
| 169,4750-169,4875 MHz | | Ces bandes ne sont pas utilisées pour les SRD. |
| 169,5875-169,6000 MHz | |
| Commande de modèles réduits | | |
| 26,995 MHz, 27,045 MHz, 27,095 MHz, 27,145 MHz, 27,195 MHz | | La puissance d'émission maximale est de 10 mW. |
| 34,995-35,225 MHz | | La puissance d'émission maximale est de 10 mW. |
| 40,665 MHz, 40,675 MHz, 40,685 MHz, 40,695 MHz | | La puissance d'émission maximale est de 10 mW. |
| TABLEAU 34 (*suite*) | | |
| Bandes de fréquences | | Principaux paramètres techniques et notes |
| Applications inductives | | |
| 9-148,5 kHz | | Intensité maximale du champ magnétique = +72 dB(μA/m) à 10 m, si les sous‑bandes d'exploitation sont limitées à 9-59,75 kHz et 59,75-60,25 kHz.  Intensité maximale du champ magnétique = +42 dB(μA/m) à 10 m, si les sous‑bandes d'exploitation sont limitées à 59,75-60,25 kHz, 135-140 kHz et 70‑119 kHz.  Intensité maximale du champ magnétique = +69 dB(μA/m) à 10 m, si la sous‑bande d'exploitation est limitée à 60,250-70 kHz.  Intensité maximale du champ magnétique = +66 dB(μA/m) à 10 m, si la sous‑bande d'exploitation est limitée à 119-135 kHz.  Intensité maximale du champ magnétique = +37,7 dB(μA/m) à 10 m, si la sous-bande d'exploitation est limitée à 140-148,5 kHz. |
| 3 155-3 400 kHz | | Intensité maximale du champ magnétique = +9 dB(μA/m) à 10 m. |
| 6 765-6 795 kHz | | Intensité maximale du champ magnétique = +42 dB(μA/m) à 10 m. |
| 7 400-8 800 kHz | | Intensité maximale du champ magnétique = +9 dB(μA/m) à 10 m. |
| 10,200-11,000 MHz | | Intensité maximale du champ magnétique = +13,5 dB(μA/m) à 10 m. |
| 13,553-13,567 MHz | | Intensité maximale du champ magnétique = +42 dB(μA/m) à 10 m. |
| 26,957-27,283 MHz | | Intensité maximale du champ magnétique = +42 dB(μA/m) à 10 m. |
| Microphones hertziens et appareils de correction auditive | | |
| 29,7-47,0 MHz | | Limité à la sous-bande 30,01-47 MHz. La puissance d'émission maximale est de 10 mW. |
| 863-865 MHz | | La puissance d'émission maximale est de 10 mW. |
| 174-216 MHz | | Usage autorisé à condition de ne pas causer de brouillages préjudiciables aux autres systèmes fonctionnant dans cette bande. La puissance d'émission maximale est de 50 mW.  La puissance d'émission maximale dans les sous-bandes 174,4-174,6 MHz et 174,9-175,1 MHz est de 50 mW. |
| 470-862 MHz | | Usage autorisé à condition de ne pas causer de brouillages préjudiciables aux autres systèmes fonctionnant dans cette bande. La puissance d'émission maximale est de 50 mW. |
| 169,4000-169,4750 MHz | | Ces bandes ne sont pas utilisées pour les SRD. |
| 169,4875-169,5875 MHz | |
| 169,4-174,0 MHz | |
| Implants médicaux actifs et leurs périphériques associés | | |
| 402-405 MHz | | La puissance d'émission maximale est de 25 μW. |
| 9-315 kHz | | Intensité maximale du champ magnétique = +30 dB(μA/m) à 10 m. |
| 315-600 kHz | | Intensité maximale du champ magnétique = –5 dB(μA/m) à 10 m. |
| 30,0-37,5 MHz | | La puissance d'émission maximale est de 1 mW. |
| TABLEAU 34 *(fin)* | | |
| Bandes de fréquences | Principaux paramètres techniques et notes | |
| Applications audio hertziennes | | |
| 863-865 MHz | La puissance d'émission maximale est de 10 mW. | |
| 87,5-108,0 MHz | Limité aux sous-bandes 87,5-92 MHz et 100-108 MHz. La puissance d'émission maximale est de 10 mW. | |
| 433,05-434,79 MHz | La puissance d'émission maximale est de 10 mW. | |

TABLEAU 35

Paramètres techniques et fréquences utilisées pour les SRD  
en Ouzbékistan (République d')

|  |  |
| --- | --- |
| Bandes de fréquences | Principaux paramètres techniques et notes |
| Dispositifs de radiocommunication à courte portée non spécifiques | |
| 30-41 MHz | La puissance d'émission maximale est de 10 mW. |
| 46-49 MHz | La puissance d'émission maximale est de 10 mW. |
| 433 MHz | La puissance d'émission maximale est de 10 mW. |
| 433,075-434,790 MHz | La puissance d'émission maximale est de 10 mW. |
| 1 880-1 900 MHz | La puissance d'émission maximale est de 250 mW. |
| Réseaux locaux hertziens | |
| 2 400,0-2 483,5 MHz | Utilisé pour la transmission de données conformément aux spécifications IEEE 802.15 (Bluetooth) et IEEE 802.11 (WiFi).  La puissance d'émission maximale est de 100 mW. |
| Alarmes | |
| 26,945 MHz | La puissance d'émission maximale est de 2 W. |
| 26,960 MHz | La puissance d'émission maximale est de 2 W. |
| 149,950-150,0625 MHz | La puissance d'émission maximale est de 25 mW. |
| 169,4750-169,4875 MHz | Cette bande n'est pas adaptée à une utilisation pour des SRD. |
| 169,5875-169,6000 MHz | Cette bande n'est pas adaptée à une utilisation pour des SRD. |
| 433,075-434,79 MHz | La puissance d'émission maximale est de 10 mW. |
| 868-868,2 MHz | La puissance d'émission maximale est de 10 mW. |
| Commande de modèles réduits | |
| 26,957-27,283 MHz | La puissance d'émission maximale est de 10 mW. |
| 28,0-28,2 MHz | La puissance d'émission maximale est de 1 W. |
| 40,66-40,70 MHz | La puissance d'émission maximale est de 1 W. |
| Microphones radioélectriques | |
| 66-74 MHz | La puissance d'émission maximale est de 10 mW. |
| 87,5-92 MHz | La puissance d'émission maximale est de 10 mW. |
| 100-108 MHz | La puissance d'émission maximale est de 10 mW. |
| TABLEAU 35 *(fin)* | |
| Bandes de fréquences | Principaux paramètres techniques et notes |
| 165,70 MHz, 166,100 MHz, 166,500 MHz, 167,150 MHz | La puissance d'émission maximale est de 20 mW. |
| 169,4-174,0 MHz | Cette bande n'est pas adaptée à une utilisation pour des SRD. |
| 173,965-174,015 MHz | Cette bande n'est pas adaptée à une utilisation pour des SRD. |
| 470-862 MHz | La puissance d'émission maximale est de 5 mW. |
| 710-726 MHz | La puissance d'émission maximale est de 5 mW. |
| Implants médicaux actifs d'ultra faible puissance | |
| 30,0-37,5 MHz | La puissance d'émission maximale est de 10 mW. |
| 57,5 MHz | La puissance d'émission maximale est de 10 mW. |
| 401-406 MHz | Cette bande n'est pas adaptée à une utilisation pour des SRD. |
| Applications de surveillance | |
| 169,4-169,475 MHz | Cette bande n'est pas adaptée à une utilisation pour des SRD. |

Pièce jointe 9   
de l'Annexe 2  
  
Paramètres techniques et fréquences utilisées pour les SRD dans quelques pays/territoires membres de l'APT   
(Brunéi Darussalam, Chine (Hong Kong), Malaisie, Philippines, Nouvelle-Zélande, Singapour et Viet Nam)

Réglementations techniques au Brunéi Darussalam

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Réglementations techniques applicables aux dispositifs de radiocommunication à courte portée | | | | | | |
| N° | Catégories d'applications types | Bandes de fréquences/ fréquences autorisées | Valeur maximale de l'intensité de champ/ puissance de sortie RF | Rayonnements non essentiels de l'émetteur | Normes radioélectriques applicables | Observations(1) |
| 1 | Système à boucle d'induction/RFID | 16-150 kHz | ≤ 66 dB(μA/m) @ 3 m | ≥ 32 dB sous la porteuse à 3 m ou EN 300 224-1 | EN 300 224-1 |  |
| 150-5 000 kHz | ≤ 13,5 dB(μA/m) @ 10 m |
| 6 765-6 795 kHz | ≤ 42 dB(μA/m) @ 10 m |
| 7 400-8 800 kHz | ≤ 9 dB(μA/m) @ 10 m |
| 13,55-13,567 MHz | ≤ 94 dB(μV/m) @ 10 m |
| 2 | Détection radio, système d'alarme | 0,016-0,150 MHz | ≤ 100 dB(μV/m) @ 3 m | ≥ 32 dB sous la porteuse à 3 m ou EN 300 330-1 | FCC Partie 15 ou EN 300 330-1 |  |
| 3 | 13,553-13,567 MHz | ≤ 94 dB(μV/m) @ 10 m |
| 4 | 240,15-240,30 MHz 300,00-300,30 MHz 312,00-316,00 MHz 444,40-444,80 MHz | ≤ 100 mW (p.a.r.) | ≥ 32 dB sous la porteuse à 3 m ou EN 300 220-1 | FCC Partie 15 ou EN 300 220-1 |
| 5 | Microphone hertzien | 0,51-1,60 MHz | ≤ 57 dB(μV/m) @ 3 m |  |  |  |
| 6 | 88,00-108,00 MHz | ≤ 60 dB(μV/m) @ 10 m |
| 7 | 470,00-742,00 MHz | ≤ 10 mW (p.a.r.) |  |  |  |
| Réglementations techniques applicables aux dispositifs de radiocommunication à courte portée | | | | | | |
| N° | Catégories d'applications types | Bandes de fréquences/ fréquences autorisées | Valeur maximale de l'intensité de champ/ puissance de sortie RF | Rayonnements non essentiels de l'émetteur | Normes radioélectriques applicables | Observations(1) |
| 8 | Commande à distance de portes de garage, de caméras, de jouets et de divers appareils | 26,96-27,28 MHz | ≤ 100 mW (p.a.r.) | ≥ 32 dB sous la porteuse à 3 m ou  EN 300 220-1 | FCC Partie 15 ou EN 300 220-1 |  |
| 40,665-40,695 MHz | ≤ 100 mW (p.a.r.) |
| 72,13-72,21 MHz |
| 9 | Commande à distance de modèles réduits d'aéronefs et de planeurs et de systèmes de télémesure, de détection et d'alarme | 26,96-27,28 MHz  29,70-30,00 MHz | ≤ 100 mW (p.a.r.) |  |  |  |
| 10 | Télémesure médicale et biologique | 40,50-41,00 MHz | ≤ 0,01 mW (p.a.r.) | ≥ 32 dB sous la porteuse à 3 m ou  EN 300 220-1 | FCC Partie 15 ou EN 300 220-1 |  |
| 216,00-217,00 MHz | > 25 μW à  ≤ 100 mW (p.a.r.) |
| 454,00-454,50 MHz | ≤ 2 mW (p.a.r.) |
| 11 | Modem hertzien, système de communication de données | 72,080 MHz 72,200 MHz 72,400 MHz 72,600 MHz | ≤ 100 mW (p.a.r.) | ≥ 43 dB sous la porteuse sur une largeur allant de 100 kHz à 2 000 MHz; EN 300 390-1 ou EN 300 113-1 | EN 300 390-1 ou EN 300 113-1 |  |
| 12 | Systèmes de radars à courte portée tels que les systèmes de prévention des collisions et de régulation automatique de la vitesse pour les véhicules | 76-77 GHz | ≤ 37 dBm (p.a.r.) lorsque le véhicule est en mouvement  ≤ 23,5 dBm (p.a.r.) lorsque le véhicule est à l'arrêt | FCC Partie 15 § 15.253 (c) ou  EN 301 091 | FCC Partie 15 ou EN 301 091 |  |
| Réglementations techniques applicables aux dispositifs de radiocommunication à courte portée | | | | | | |
| N° | Catégories d'applications types | Bandes de fréquences/ fréquences autorisées | Valeur maximale de l'intensité de champ/ puissance de sortie RF | Rayonnements non essentiels de l'émetteur | Normes radioélectriques applicables | Observations(1) |
| 13 | Télémesure radio, système télécommande | 433,05-434,79 MHz | ≤ 10 mW (p.a.r.) | ≥ 32 dB sous la porteuse à 3 m ou EN 300 220-1 | FCC Partie 15 ou  EN 300 220-1 |  |
| 14 | Télémesure radio, télécommande, systèmes RFID | 866-869 MHz  923-925 MHz | ≤ 500 mW (p.a.r.) | ≥ 32 dB sous la porteuse à 3 m;  EN 300 220-1 ou EN 302 208 | FCC Partie 15;  EN 300 220-1 ou  EN 302 208 |  |
| 15 | Systèmes d'identification radiofréquence (RFID) | 923-925 MHz | > 500 mW (p.a.r.)  ≤ 2 000 mW (p.a.r.) | ≥ 32 dB sous la porteuse à 3 m;  EN 300 220-1 ou EN 302 208 | FCC Partie 15;  EN 300 220-1 ou EN 302 208 | Seuls les systèmes RFID fonctionnant dans la bande 923‑925 MHz sont autorisés à émettre avec une p.a.r. comprise entre 500 mW et 2 000 mW, après accord à titre exceptionnel. |
| 16 | Émetteur vidéo hertzien et autres application SRD | 2,4000-2,4835 GHz | ≤ 100 mW (p.i.r.e.) | FCC Partie 15  § 15.209; § 15.249 (d) ou  EN 300 440-1 | FCC Partie 15 ou EN 300 440-1 |  |
| 17 | 10,50-10,55 GHz | ≤ 117 dB(μV/m) @ 10m |
| 18 | 24,00-24,25 GHz | ≤ 100 mW (p.i.r.e.) | L'utilisation de pistolets radars n'est pas autorisée au titre de cette disposition. |
| 19 | Bluetooth | 2,4000-2,4835 GHz | ≤ 100 mW (p.i.r.e.) | FCC Partie 15  § 15.209; ou  EN 300 328 | FCC Partie 15  § 15.247 ou  EN 300 328 |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Réglementations techniques applicables aux dispositifs de radiocommunication à courte portée | | | | | | |
| N° | Catégories d'applications types | Bandes de fréquences/ fréquences autorisées | Valeur maximale de l'intensité de champ/ puissance de sortie RF | Rayonnements non essentiels de l'émetteur | Normes radioélectriques applicables | Observations(1) |
| 20 | Réseau local hertzien seulement | 2,4000-2,4835 GHz | ≤ 200 mW (p.i.r.e.) |  |  | L'utilisation de réseaux locaux hertziens (WLAN) en vue d'une exploitation non localisée doit être accordée à titre exceptionnel. |
| 21 | Applications SRD | 5,725-5,850 GHz | ≤ 100 mW (p.i.r.e.) | FCC Partie 15  § 15.209 | FCC Partie 15  § 15.247 ou 15.407 |  |
| 22 | Réseau local hertzien | 5,725-5,850 GHz | ≤ 1 000 mW (p.i.r.e.) | Les opérations non localisées doivent être accordées à titre exceptionnel. |
| 23 | 5,725-5,850 GHz | > 1 000 mW (p.i.r.e.)  ≤ 4 000 mW (p.i.r.e.) | L'exploitation au titre de cette disposition doit être accordée à titre exceptionnel. |
| Réglementations techniques applicables aux dispositifs de radiocommunication à courte portée | | | | | | |
| N° | Catégories d'applications types | Bandes de fréquences/ fréquences autorisées | Valeur maximale de l'intensité de champ/ puissance de sortie RF | Rayonnements non essentiels de l'émetteur | Normes radioélectriques applicables | Observations(1) |
| 24 | Réseau local hertzien | 5,150-5,350 GHz | > 100 mW (p.i.r.e.)  ≤ 200 mW (p.i.r.e.) | FCC Partie 15  § 15.407 (b) ou EN 301 893 | FCC Partie 15  § 15.407 ou  EN 301 893 | Les réseaux locaux hertziens (WLAN) fonctionnant dans la bande 5,250‑5,350 GHz au titre de cette disposition doivent utiliser une technique de sélection dynamique de fréquences (DFS) et mettre en œuvre la commande de puissance à l'émission (TPC). Les opérations non localisées doivent être accordées à titre exceptionnel. |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Réglementations techniques applicables aux dispositifs de radiocommunication à courte portée | | | | | | |
| N° | Catégories d'applications types | Bandes de fréquences/ fréquences autorisées | Valeur maximale de l'intensité de champ/ puissance de sortie RF | Rayonnements non essentiels de l'émetteur | Normes radioélectriques applicables | Observations(1) |
| 25 | Réseau local hertzien | 5,150-5,350 GHz | ≤ 100 mW (p.i.r.e.) | FCC Partie 15  § 15.407 (b) ou  EN 301 893 | FCC Partie 15  § 15.407 ou  EN 301 893 | Les réseaux locaux hertziens (WLAN) exploités au titre de cette disposition doivent mettre en œuvre une technique de sélection dynamique de fréquences (DFS) dans la gamme 5,250-5,350 GHz.  Les opérations non localisées doivent être accordées à titre exceptionnel. |
| (1) Les Administrations peuvent mentionner des informations supplémentaires concernant l'espacement entre canaux, la largeur de bande nécessaire et les exigences en matière de limitation des brouillages. | | | | | | |

Réglementations techniques en Chine (Hong-Kong)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Réglementations techniques applicables aux dispositifs de radiocommunication à courte portée | | | | |
| N° | Catégories d'applications types | Bandes de fréquences/ fréquences autorisées | Valeur maximale de l'intensité de champ/ puissance de sortie RF | Observations(2) |
| 1 |  | 3-195 kHz | Le champ électrique ne doit pas dépasser 40 dB(μV/m) et le champ magnétique ne doit pas dépasser 48,4 dB(μA/m) à 100 m du dispositif. |  |
| 2 | Téléphone sans cordon | 1 627,5-1 796,5 kHz | Le champ électrique ne doit pas dépasser 88 dB(μV/m) à 30 m du dispositif. |  |
| 3 | RFID | 13,553-13,567 MHz | a) le champ électrique ne doit pas dépasser 80 dB(μV/m) à 30 m du dispositif; ou  b) le champ magnétique ne doit pas dépasser 42 dB(μA/m) à 10 m du dispositif. |  |
| 4 |  | 26,96-27,28 MHz | La puissance moyenne ne doit pas dépasser 0,5 W. |  |
| 5 | Microphone hertzien | 33-33,28 MHz | La p.a.r. ne doit pas dépasser 10 mW. |  |
| 6 | Commande de modèles réduits | 35,145-35,225 MHz | La p.a.r. ne doit pas dépasser 100 mW. |  |
| 7 | Microphone hertzien | 36,26-36,54 MHz | La p.a.r. ne doit pas dépasser 10 mW. |  |
| 8 | Microphone hertzien | 36,41-36,69 MHz | La p.a.r. ne doit pas dépasser 10 mW. |  |
| 9 | Microphone hertzien | 36,71-36,99 MHz | La p.a.r. ne doit pas dépasser 10 mW. |  |
| 10 | Microphone hertzien | 36,96-37,24 MHz | La p.a.r. ne doit pas dépasser 10 mW. |  |
| 11 | Commande de modèles réduits | 40,66-40,70 MHz | La p.a.r. ne doit pas dépasser 100 mW. |  |
| 12 |  | 42,75-43,03 MHz | La p.a.r. ne doit pas dépasser 10 mW. |  |
| 13 | Téléphone sans cordon | 43,71-44,49 MHz | Le champ électrique ne doit pas dépasser 10 mV/m à 3 m du dispositif. |  |
| 14 |  | 44,73-45,01 MHz | La p.a.r. ne doit pas dépasser 10 mW. |  |
| Réglementations techniques applicables aux dispositifs de radiocommunication à courte portée | | | | |
| N° | Catégories d'applications types | Bandes de fréquences/ fréquences autorisées | Valeur maximale de l'intensité de champ/ puissance de sortie RF | Observations(2) |
| 15 | Téléphone sans cordon | 46,6-46,98 MHz | Le champ électrique ne doit pas dépasser 10 mV/m à 3 m du dispositif. |  |
| 16 |  | 47,13-47,41 MHz | La p.a.r. ne doit pas dépasser 10 mW. |  |
| 17 | Téléphone sans cordon | 47,43-47,56 MHz | La p.a.r. ne doit pas dépasser 10 mW. |  |
| 18 | Téléphone sans cordon | 48,75-50 MHz | Le champ électrique ne doit pas dépasser 10 mV/m à 3 m du dispositif. |  |
| 19 | Commande de modèles réduits | 72,00–72,02 MHz | La puissance de la porteuse ne doit pas dépasser 750 mW. |  |
| 20 | 72,12–72,14 MHz |  |
| 21 | 72,16–72,22 MHz |  |
| 22 | 72,26–72,28 MHz |  |
| 23 | Microphone hertzien | 173,96-174,24 MHz | La p.a.r. ne doit pas dépasser 20 mW |  |
| 24 | Microphone hertzien | 187,5-188,0 MHz | La p.a.r. ne doit pas dépasser 10 mW |  |
| 25 | Téléphone sans cordon | 253,85-255 MHz | La p.a.r. ne doit pas dépasser 12 mW |  |
| 26 |  | 266,75-267,25 MHz | La p.a.r. ne doit pas dépasser 10 mW |  |
| 27 |  | 313,75-314,25 MHz | La p.a.r. ne doit pas dépasser 10 mW |  |
| 28 |  | 314,75-315,25 MHz | La p.a.r. ne doit pas dépasser 10 mW |  |
| 29 | Téléphone sans cordon | 380,2-381,325 MHz | La p.a.r. ne doit pas dépasser 12 mW |  |
| 30 | Implant médical | 402-405 MHz | La p.i.r.e. ne doit pas dépasser 25 μW |  |
| 31 | Radios portables | 409,74-410 MHz | La p.a.r. ne doit pas dépasser 0,5 W |  |
| 32 | RFID | Fréquence centrée à 433,92 MHz et largeur de bande occupée de 500 kHz | La p.a.r. ne doit pas dépasser 2,2 mW |  |
| 33 |  | 819,1-823,1 MHz | a) la p.a.r. ne doit pas dépasser 100 mW;  b) la densité spectrale de puissance ne doit pas dépasser 10 mW par 25 kHz. |  |
| Réglementations techniques applicables aux dispositifs de radiocommunication à courte portée | | | | |
| N° | Catégories d'applications types | Bandes de fréquences/ fréquences autorisées | Valeur maximale de l'intensité de champ/ puissance de sortie RF | Observations(2) |
| 34 | Téléphone sans cordon | 864,1-868,1 MHz | La puissance de la porteuse ou la p.a.r. ne doit pas dépasser 10 mW. |  |
| 35 | RFID | 865-868 MHz | La p.a.r. ne doit pas dépasser 100 mW |  |
| 36 | RFID | 865,6-867,6 MHz | La p.a.r. ne doit pas dépasser 2 W |  |
| 37 | RFID | 865,6-868 MHz | La p.a.r. ne doit pas dépasser 500 mW |  |
| 38 |  | 919,5-920,0 MHz | La p.a.r. ne doit pas dépasser 10 mW |  |
| 39 | RFID | 920-925 MHz | la p.i.r.e. ne doit pas dépasser 4 W |  |
| 40 | Téléphone sans cordon | 1 880-1 900 MHz | a) la puissance de crête ne doit pas dépasser 250 mW dans le cas des dispositifs avec terminal de sortie d'antenne; ou  b) la p.i.r.e. de crête ne doit pas dépasser 250 mW dans le cas des dispositifs avec antenne intégrée. |  |
| 41 | Téléphone sans cordon | 1 895-1 906,1 MHz | a) la puissance de la porteuse ne doit pas dépasser 10 mW dans le cas des dispositifs avec terminal de sortie d'antenne; ou  b) la p.a.r. ne doit pas dépasser 10 mW dans le cas des dispositifs avec antenne intégrée. |  |
| Réglementations techniques applicables aux dispositifs de radiocommunication à courte portée | | | | |
| N° | Catégories d'applications types | Bandes de fréquences/ fréquences autorisées | Valeur maximale de l'intensité de champ/ puissance de sortie RF | Observations(2) |
| 42 | WLAN, RFID | 2 400-2 483,5 MHz | a) la p.i.r.e. de crête ne doit pas dépasser 4 W dans le cas des systèmes mettant en œuvre une modulation avec étalement du spectre à sauts de fréquence ou une modulation numérique; ou  b) la p.a.r. cumulée globale ne doit pas dépasser 100 mW quel que soit le type de modulation utilisé. |  |
| 43 | WLAN | 5 150-5 350 MHz | La p.i.r.e. ne soit pas dépasser 200 mW avec une utilisation exclusive de la modulation numérique. |  |
| 44 | WLAN | 5 470–5 725 MHz | La p.i.r.e. ne soit pas dépasser 1 W. |  |
| 45 | WLAN | 5 725-5 850 MHz | a) la p.i.r.e. de crête ne doit pas dépasser 4 W dans le cas des systèmes mettant en œuvre une modulation avec étalement du spectre à sauts de fréquence ou une modulation numérique; ou  b) la p.a.r. cumulée globale ne doit pas dépasser 100 mW quel que soit le type de modulation utilisé. |  |
| 46 |  | 18,82-18,87 GHz | a) la p.a.r. ne doit pas dépasser 100 mW;  b) la densité spectrale de puissance ne doit pas dépasser 3 mW par 100 kHz. |  |
| 47 | Radar pour automobile | 76-77 GHz | La puissance de la porteuse ne doit pas dépasser 10 mW. |  |
| (2) Les Administrations peuvent mentionner des informations supplémentaires concernant l'espacement entre canaux, la largeur de bande nécessaire, les exigences en matière de limitation des brouillages, la limite de rayonnements non désirés et les normes radioélectriques applicables. | | | | |

Réglementations techniques en Malaisie

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Réglementations techniques applicables aux dispositifs de radiocommunication à courte portée | | | | |
| N° | Catégories d'applications types | Bandes de fréquences/ fréquences autorisées | Valeur maximale de l'intensité de champ/ puissance de sortie RF (mW) | Observations(3) |
| 1 | Dispositif de communication à courte portée | de 6,7650 à 6,7950 MHz de 13,5530 à 13,5670 MHz de 26,9570 à 27,2830 MHz de 40,6600 à 40,7000 MHz de 433,0000 à 435,0000 MHz | ≤ 100 (p.i.r.e.) |  |
| de 2 400,0000 à 2 500,0000 MHz | ≤ 500 (p.i.r.e.) |  |
| de 5 150,0000 à 5 250,0000 MHz de 5 250,0000 à 5 350,0000 MHz de 5 725,0000 à 5 875,0000 MHz de 24,0000 GHz à 24,2500 GHz de 61,0000 GHz à 61,5000 GHz de 122,0000 GHz à 123,0000 GHz de 244,0000 GHz à 246,0000 GHz | ≤ 1 000 (p.i.r.e.) |  |
| 2 | Personal radio service device | de 477,5250 à 477,9875 MHz | ≤ 500 |  |
| 3 | Téléphone sans cordon | de 46,6100 à 46,9700 MHz de 49,6100 à 49,9700 MHz | ≤ 50 (p.i.r.e.) |  |
| de 866,0000 à 871,0000 MHz Bande de fréq. CT2/CT3 \* | ≤ 50 (p.i.r.e.) |  |
| de 1 880,0000 à 1 900,0000 MHz de 2 400,0000 à 2 483,5000 MHz | ≤ 100 (p.i.r.e.) |  |
| 4 | Dispositif d'accès à la radiomessagerie bidirectionnelle | de 279,0000 à 281,0000 MHz/ de 919,0000 à 923,0000 MHz | ≤ 1 000 |  |
| 5 | Dispositif d'accès à la télémesure radio | de 162,9750 à 163,1500 MHz | ≤ 1 000 |  |
| 6 | Dispositif infrarouge | de 187,5000 THz à 420,0000 THz | ≤ 125 |  |
| Réglementations techniques applicables aux dispositifs de radiocommunication à courte portée | | | | |
| N° | Catégories d'applications types | Bandes de fréquences/ fréquences autorisées | Valeur maximale de l'intensité de champ/ puissance de sortie RF (mW) | Observations(3) |
| 7 | Dispositif utilisateur télécommandé – modèle réduit de voiture ou de bateau/porte de garage/caméra/robot-jouet, grue, etc. | de 26,9650 à 27,2750 MHz 40,0000 MHz 47,0000 MHz 49,0000 MHz de 303,0000 à 320,0000 MHz de 433,0000 à 435,0000 MHz | ≤ 50 (p.i.r.e.) |  |
| 8 | Dispositif de sécurité – Détection radio et alarme | de 3,0000 kHz à 195,0000 kHz de 228,0063 à 228,9937 MHz de 303,0000 à 320,0000 MHz de 400,0000 à 402,0000 MHz de 433,0000 à 435,0000 MHz 868,1000 MHz de 76,0000 GHz à 77,0000 GHz | < 50 (p.i.r.e.) |  |
| 9 | Système à microphone hertzien | de 26,95728 à 27,28272 MHz de 40,4350 à 40,9250 MHz de 87,5000 à 108,000 MHz de 182,0250 à 182,9750 MHz de 183,0250 à 183,4750 MHz de 217,0250 à 217,9750 MHz de 218,0250 à 218,4750 MHz de 510,0000 à 798,0000 MHz | < 50 (p.i.r.e.) |  |
| 10 | Dispositif optique en espace libre | 193,5484 THz (longueur d'onde de 1 550 nm) 352,9412 THz (longueur d'onde de 850 nm) | ≤ 650 |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Réglementations techniques applicables aux dispositifs de radiocommunication à courte portée | | | | |
| N° | Catégories d'applications types | Bandes de fréquences/ fréquences autorisées | Valeur maximale de l'intensité de champ/ puissance de sortie RF (mW) | Observations(3) |
| 11 | Appareil industriel, scientifique et médical (ISM) | de 6 765,0000 kHz  à 6 795,0000 kHz de 13,5530 à 13,5670 MHz de 26,9570 à 27,2830 MHz de 40,6600 à 40,7000 MHz de 2 400,0000 à 2 500,0000 MHz de 5 725,0000 à 5 875,0000 MHz de 24,0000 GHz à 24,2500 GHz de 61,0000 GHz à 61,5000 GHz de 122,0000 GHz à 123,0000 GHz de 244,0000 GHz à 246,0000 GHz | < 500 (p.i.r.e.) |  |
| 12 | Implant médical actif | 402,0000 MHz à 405,0000 MHz 9,0000 kHz à 315,0000 kHz | 25 μW 30 dB(μA/m) à 10 m | \* en projet |
| 13 | RFID | de 13,5530 MHz à 13,5670 MHz de 433,0000 MHz à 435,0000 MHz de 869,0000 MHz à 870,3750 MHz de 919,0000 MHz à 923,0000 MHz de 2 400,000 MHz à 2 500,000 MHz | 100 mW 100 mW 500 mW 2 W p.a.r. 500 mW | \* en projet |
| (3) Les Administrations peuvent mentionner des informations supplémentaires concernant l'espacement entre canaux, la largeur de bande nécessaire, les exigences en matière de limitation des brouillages, la limite de rayonnements non désirés et les normes radioélectriques applicables. | | | | |

Réglementations techniques en Nouvelle-Zélande

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Réglementations techniques applicables aux dispositifs de radiocommunication à courte portée | | | | |
| N° | Catégories d'applications types | Bandes de fréquences/ fréquences autorisées | Valeur maximale de l'intensité de champ/ puissance de sortie RF | Observations(4) |
| 1 | Télémesure/télécommande | 0,009-0,03 MHz | Le champ maximal autorisé est de 2 400 (µV/m)/ *f* (kHz), mesuré à l'aide d'un détecteur de valeur moyenne à 300 m – où *f* est la fréquence centrale. |  |
| 2 | Télémesure/télécommande | 0,03-0,19 MHz | 10 mW p.i.r.e. |  |
| 3 | Télémesure/télécommande | 6,765-6,795 MHz | 10 mW p.i.r.e. |  |
| 4 | Télémesure/télécommande | 13,55-13,57 MHz | 100 mW p.i.r.e. |  |
| 5 | Non limité | 26,95-27,3 MHz | 1 000 mW p.i.r.e. |  |
| 6 | Non limité | 29,7-30 MHz | 100 mW p.i.r.e. |  |
| 7 | Non limité | 35,5-37,2 MHz | 100 |  |
| 8 | Non limité | 40,66-40,7 MHz | 1 000 mW p.i.r.e. |  |
| 9 | Non limité | 40,8-41,0 MHz | 100 mW p.i.r.e. |  |
| 10 | Aides auditives | 72-72,25 MHz | 100 mW p.i.r.e. |  |
| 11 | Non limité | 72,25-72,50 MHz | 100 mW p.i.r.e. |  |
| 12 | Émetteurs audio | 88-108 MHz | 0,00002 mW p.i.r.e. |  |
| 13 | Non limité | 107-108 MHz | 25 mW p.i.r.e. |  |
| 14 | Non limité | 160,1-160,6 MHz | 500 mW p.i.r.e. |  |
| 15 | Non limité | 173-174 MHz | 100 mW p.i.r.e. |  |
| 16 | Télémesure/télécommande | 235-300 MHz | 1 mW p.i.r.e. |  |
| 17 | Télémesure/télécommande | 300-322 MHz | 10 mW p.i.r.e. |  |
| Réglementations techniques applicables aux dispositifs de radiocommunication à courte portée | | | | |
| N° | Catégories d'applications types | Bandes de fréquences/ fréquences autorisées | Valeur maximale de l'intensité de champ/ puissance de sortie RF | Observations(4) |
| 18 | Télémesure biomédicale | 402-406 MHz | 0,025 mW p.i.r.e. | Le facteur d'utilisation maximal autorisé est de 0,1%. |
| 19 | Télémesure/télécommande | 433,05-434,79 MHz | 25 mW p.i.r.e. |  |
| 20 | Télémesure biomédicale | 444-444,925 MHz | 25 mW p.i.r.e. |  |
| 21 | Non limité | 458,54-458,61 MHz | 500 mW p.i.r.e. |  |
| 22 | Non limité | 466,80-466,85 MHz | 500 mW p.i.r.e. |  |
| 23 | Télémesure biomédicale | 470-470,5 MHz | 100 mW p.i.r.e. |  |
| 24 | Non limité | 471-471,5 MHz | 100 mW p.i.r.e. |  |
| 25 | Émetteurs audio/vidéo | 614-646 MHz | 25 mW p.i.r.e. |  |
| 26 | Non limité | 819-824 MHz | 100 mW p.i.r.e. |  |
| 27 | Non limité | 864-868 MHz | 1 000 mW p.i.r.e. | Peut fonctionner avec des antennes à gain à condition que la puissance de crête ne dépasse par une p.i.r.e. de 4 W. |
| 28 | Télémesure/télécommande(1) | 869,2-869,25 MHz | 10 mW p.i.r.e. |  |
| 29 | Télémesure/télécommande | 915-921 MHz | 3 mW p.i.r.e. |  |
| 30 | Non limité | 921-929 MHz | 1 000 mW p.i.r.e. |  |
| 31 | Non limité | 2,4-2,4835 GHz | 1 000 mW p.i.r.e. | Peut fonctionner avec des antennes à gain à condition que la puissance de crête ne dépasse par une p.i.r.e. de 4 W. |
| 32 | Radiolocalisation | 2,9-3,4 GHz | 100 mW p.i.r.e. |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Réglementations techniques applicables aux dispositifs de radiocommunication à courte portée | | | | |
| N° | Catégories d'applications types | Bandes de fréquences/ fréquences autorisées | Valeur maximale de l'intensité de champ/ puissance de sortie RF | Observations(4) |
| 33 | Réseau local hertzien | 5,15-5,25 GHz | 200 mW p.i.r.e. | Utilisation en intérieur – La densité de puissance maximale autorisée est de 10 mW/MHz (p.i.r.e.) ou, ce qui est équivalent, 0,25 mW/25 kHz (p.i.r.e.) |
| 34 | Réseau local hertzien | 5,25-5,35 GHz | 1 000 mW p.i.r.e. | Systèmes utilisés uniquement en intérieur: Dans la bande 5 250-5 350 MHz, la puissance moyenne maximale autorisée est de 200 mW (p.i.r.e.) et la densité de puissance moyenne maximale autorisée de 10 mW/MHz (p.i.r.e.), à condition que la sélection dynamique de fréquences et la commande de puissance à l'émission soient mises en œuvre. Si la commande de puissance à l'émission n'est pas utilisée, les valeurs de p.i.r.e. doivent être réduites de 3 dB.  Systèmes utilisés en intérieur et en extérieur: Dans la bande 5 250-5 350 MHz, la puissance moyenne maximale autorisée est de 1 W (p.i.r.e.) et la densité de puissance moyenne maximale autorisée de 50 mW/MHz, à condition que la sélection dynamique de fréquences et la commande de puissance à l'émission soient mises en œuvre, conjointement au gabarit angulaire de rayonnement vertical suivant, où q correspond à l'angle au-dessus du plan horizontal local (de la Terre). |
| Réglementations techniques applicables aux dispositifs de radiocommunication à courte portée | | | | |
| N° | Catégories d'applications types | Bandes de fréquences/ fréquences autorisées | Valeur maximale de l'intensité de champ/ puissance de sortie RF | Observations(4) |
|  |  |  |  | Densité de puissance moyenne maximale autorisée/angle d'élévation par rapport à l'horizontale:  –13 dB(W/MHz)  pour 0° <= θ < 8°  –13 – 0,716(θ-8) dB(W/MHz)  pour 8° <= θ < 40°  –35,9 – 1,22(θ-40) dB(W/MHz)  pour 40° <= θ <= 45°  –42 dB(W/MHz)  pour 45° < θ |
| 35 | Réseau local hertzien | 5,47-5,725 GHz | 1 000 mW p.i.r.e. | La puissance d'émission maximale est de 250 mW avec une puissance moyenne maximale autorisée de 1 W (p.i.r.e.) et une densité de puissance moyenne maximale autorisée de 50 mW/MHz (p.i.r.e.), à condition que la sélection dynamique de fréquences et la commande de puissance à l'émission soient mises en œuvre. Si la commande de puissance à l'émission n'est pas utilisée, la puissance moyenne maximale autorisée doit être réduite de 3 dB. |
| 36 | Radiolocalisation | 5,47-5,725 GHz | 100 mW p.i.r.e. |  |
| 37 | Non limité (voir la Note 2) | 5,725-5,875 GHz | 1 000 mW p.i.r.e. |  |
| 38 | Télématique de la circulation et du transport routier | 5,725-5,875 GHz | 2 000 mW p.i.r.e. |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Réglementations techniques applicables aux dispositifs de radiocommunication à courte portée | | | | |
| N° | Catégories d'applications types | Bandes de fréquences/ fréquences autorisées | Valeur maximale de l'intensité de champ/ puissance de sortie RF | Observations(4) |
| 39 | Radiolocalisation | 8,5-10 GHz | 100 mW p.i.r.e. |  |
| 40 | Radiolocalisation – systèmes radars seulement | 10-10,6 GHz | 25 mW p.i.r.e. |  |
| 41 | Radiolocalisation | 15,7-17,3 GHz | 100 mW p.i.r.e. |  |
| 42 | Non limité | 24-24,25 GHz | 1 000 mW p.i.r.e. |  |
| 43 | Radiolocalisation | 33,4-36 GHz | 100 mW p.i.r.e. |  |
| 44 | Capteurs de perturbation de champ | 46,7-46,9 GHz | 100 mW p.i.r.e. |  |
| 45 | Liaisons fixes point à point | 57-64 GHz | 20 000 mW p.i.r.e. | La densité de puissance moyenne de toute émission, mesurée pendant l'intervalle d'émission, ne doit pas dépasser 9 µW/cm2 à une distance de 3 m et la valeur de crête de la densité de puissance de toute émission ne doit pas dépasser 18 µW/cm2 à une distance de 3 m.  Dans la bande 57-64 GHz, la valeur de crête de la puissance d'émission totale ne doit pas dépasser 500 mW.  Dans la bande 57-64 GHz, pour les émissions dont la largeur de bande est inférieure à 100 MHz, la valeur de crête de la puissance d'émission doit être limitée à 500 mW × (largeur de bande (MHz)/100 (MHz)). |
| 46 | Radiolocalisation | 59-64 GHz | 100 mW p.i.r.e. |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Réglementations techniques applicables aux dispositifs de radiocommunication à courte portée | | | | |
| N° | Catégories d'applications types | Bandes de fréquences/ fréquences autorisées | Valeur maximale de l'intensité de champ/ puissance de sortie RF | Observations(4) |
| 47 | Capteurs de perturbation de champ | 76-77 GHz | 1 000 mW p.i.r.e. |  |
| 48 | Non limité | 122-123 GHz | 1 000 mW p.i.r.e. |  |
| 49 | Non limité | 244-246 GHz | 1 000 mW p.i.r.e. |  |
| (4) Les Administrations peuvent mentionner des informations supplémentaires concernant l'espacement entre canaux, la largeur de bande nécessaire, les exigences en matière de limitation des brouillages, la limite de rayonnements non désirés et les normes radioélectriques applicables. | | | | |

Réglementations techniques aux Philippines

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Réglementations techniques applicables aux dispositifs de radiocommunication à courte portée | | | | |
| N° | Catégories d'applications types | Bandes de fréquences/ fréquences autorisées | Valeur maximale de l'intensité de champ/ puissance de sortie RF | Observations |
| 1 | Implants médicaux actifs à ultra faible puissance | 9-315 kHz | 30 dB(μA/m) @ 10 m | \* Des émetteurs distincts peuvent combiner des canaux adjacents pour augmenter la largeur de bande jusqu'à 300 kHz. |
| 402-405 MHz\* | 25 μW (p.a.r.) |
| 2 | Appareils biomédicaux | 40,66-40,70 MHz | 1 000 μV/m @ 3 m |  |
| 3 | Alarmes | 868,6-868,7 MHz | 10 mW (p.a.r.) |  |
| 869,2-869,25 MHz | 10 mW (p.a.r.) |
| 869,25-869,3 MHz | 10 mW (p.a.r.) |
| 869,65-869,7 MHz | 25 mW (p.a.r.) |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Réglementations techniques applicables aux dispositifs de radiocommunication à courte portée | | | | |
| N° | Catégories d'applications types | Bandes de fréquences/ fréquences autorisées | Valeur maximale de l'intensité de champ/ puissance de sortie RF | Observations |
| 4 | Détecteurs de mouvement et équipements d'alerte Alarmes | 2 400-2 483,5 MHz | 25 mW (p.i.r.e.) |  |
| 9 200-9 500 MHz | 25 mW (p.i.r.e.) |
| 9 500-9 975 MHz | 25 mW (p.i.r.e.) |
| 13,4-14,0 GHz | 25 mW (p.i.r.e.) |
| 24,05-24,25 GHz | 100 mW (p.i.r.e.) |
| 5 | Détecteurs de mouvement et alarmes d'alerte | 2 400-2 483,5 MHz | 25 mW (p.i.r.e.) |  |
| 9 200-9 500 MHz | 25 mW (p.i.r.e.) |
| 9 500-9 975 MHz | 25 mW (p.i.r.e.) |
| 13,4-14,0 GHz | 25 mW (p.i.r.e.) |
| 24,05-24,25 GHz | 100 mW (p.i.r.e.) |
| 6 | Applications inductives | 9-59,750 kHz | 72 dB(μA/m) @ 10 m |  |
| 59,750-60,250 kHz | 42 dB(μA/m) @ 10 m |
| 60,250-70 kHz | 69 dB(μA/m) @ 10 m |
| 70-119 kHz | 42 dB(μA/m) @ 10 m |
| 119-135 kHz | 66 dB(μA/m) @ 10 m |
| 135-140 kHz | 42 dB(μA/m) @ 10 m |
| 140-148,5 kHz | 37,7 dB(μA/m) @ 10 m |
| 3 155-3 400 kHz | 13,5 dB(μA/m) @ 10 m |
| 6 765-6 795 kHz | 42 dB(μA/m) @ 10 m |
| 7 400-8 800 kHz | 9 dB(μA/m) @ 10 m |
| 13,553-13,567 MHz | 42 dB(μA/m) @ 10 m |
| 26,957-27,283 MHz | 42 dB(μA/m) @ 10 m |
| 10,2-11 MHz | 9 dB(μA/m) @ 10 m |
| Réglementations techniques applicables aux dispositifs de radiocommunication à courte portée | | | | |
| N° | Catégories d'applications types | Bandes de fréquences/ fréquences autorisées | Valeur maximale de l'intensité de champ/ puissance de sortie RF | Observations |
| 7 | Dispositifs à courte portée non spécifiques, télécommande, alarmes, données en général et autres applications analogues | 6 765-6 795 kHz | 42 dB(μA/m) @ 10 m |  |
| 13,553-13,567 MHz | 42 dB(μA/m) @ 10 m |
| 26,957-27,283 MHz | 10 mW p.a.r./ 42 dB(μA/m) @ 10 m |
| 40,660-40,700 MHz | 10 mW (p.a.r.) |
| 138,2-138,45 MHz | 10 mW (p.a.r.) |
| 315 MHz | 10 mW (p.a.r.) |
| 433,050-434,790 MHz | 10 mW (p.a.r.) |
| 868,000-868,600 MHz | 25 mW (p.a.r.) |
| 868,700-869,200 MHz | 25 mW (p.a.r.) |
| 869,3-869,4 MHz | 25 mW (p.a.r.) |
| 869,700-870,000 MHz | 5 mW (p.a.r.) |
| 2 400-2 483,5 MHz | 10 mW (p.i.r.e.) |
| 5 725-5 875 MHz | 25 mW (p.i.r.e.) |
| 24,00-24,25 GHz | 100 mW (p.i.r.e.) |
| 61,0-61,5 GHz | 100 mW (p.i.r.e.) |
| 122-123 GHz | 100 mW (p.i.r.e.) |
| 244-246 GHz | 100 mW (p.i.r.e.) |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Réglementations techniques applicables aux dispositifs de radiocommunication à courte portée | | | | |
| N° | Catégories d'applications types | Bandes de fréquences/ fréquences autorisées | Valeur maximale de l'intensité de champ/ puissance de sortie RF | Observations |
| 8 | Télématique de la circulation et du transport routier | 5 795-5 805 MHz\* | 2W (p.i.r.e.) | \* Licence individuelle requise |
| 63-64 GHz | 8W (p.i.r.e.) |
| 76-77 GHz | 55 dBm valeur de crête |
| 9 | Applications audio hertziennes | 72,0-73,0 MHz\* | 80 mV/m à 3 m (intensité du champ) | \* Exclusivement réservé aux dispositifs d'assistance auditive. Dans le cas des systèmes analogiques, la largeur de bande occupée maximale ne doit pas dépasser 300 kHz. |
| 75,4-76,0 MHz\* | 80 mV/m à 3 m (intensité du champ) |
| 863-865 MHz | 10 mW (p.a.r.) |
| 864,8-865,0 MHz | 10 mW (p.a.r.) |
| 10 | Microphones hertziens | 29,7-47,0 MHz | 2 mW (p.a.r.) | 50 mW: réservé au microphones-cravates |
| 173,965-174,015 MHz | 10 mW (p.a.r.) |
| 174-216 MHz | 10 mW (p.a.r.)/ 50 mW (p.a.r.) |
| 470-862 MHz | 10 mW (p.a.r.)/ 50 mW (p.a.r.) |
| 863-865 MHz | 10 mW (p.a.r.) |  |
| 1 785-1 800 MHz | 10 mW (p.i.r.e.)/ 50 mW (p.i.r.e.) |  |
| 11 | Émetteur vidéo hertzien | 630-710 MHz | 76 dB(μV/m) à 3 m 5-8 MHz |  |
| 2 400-2 483,5 MHz (bande étroite) | 100 mW (p.i.r.e.) |

Réglementations techniques à Singapour

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Réglementations techniques applicables aux dispositifs de radiocommunication à courte portée | | | | | |
| N° | Catégories d'applications types | Bandes de fréquences/ fréquences autorisées | Valeur maximale de l'intensité de champ/ puissance de sortie RF | Rayonnements non essentiels de l'émetteur | Observations |
| 1 | Système à boucle d'induction/RFID | 16-150 kHz | ≤ 66 dB(μA/m) @ 3 m | ≥ 32 dB sous la porteuse à 3 m ou EN 300 224-1 |  |
| 150-5 000 kHz | ≤ 13,5 dB(μA/m) @ 10 m |  |  |
| 6 765-6 795 kHz | ≤ 42 dB(μA/m) @ 10 m |  |  |
| 7 400-8 800 kHz | ≤ 9 dB(μA/m) @ 10 m |  |  |
| 2 | Détection radio, système d'alarme | 0,016-0,150 MHz | ≤ 100 dB(μV/m) @ 3 m | ≥ 32 dB sous la porteuse à 3 m ou EN 300 330-1 |  |
| 3 | 13,553-13,567 MHz | ≤ 94 dB(μV/m) @ 10 m |  |  |
| 4 | 146,35-146,50 MHz 240,15-240,30 MHz 300,00-300,30 MHz 312,00-316,00 MHz 444,40-444,80 MHz | ≤ 100 mW (p.a.r.) | ≥ 32 dB sous la porteuse à 3 m ou EN 300 220-1 |  |
| 5 | Microphone hertzien | 0,51-1,60 MHz | ≤ 57 dB(μV/m) @ 3 m |  |  |
| 6 | 40,66-40,70 MHz | ≤ 65 dB(μV/m) @ 10 m |  |  |
| 7 | 88,00-108,00 MHz | ≤ 60 dB(μV/m) @ 10 m |  |  |
| 8 | 470,00-806,00 MHz | ≤ 10 mW (p.a.r.) |  |  |
| 9 | Microphone hertzien, dispositifs d'assistance auditive/audio | 169,40-175,00 MHz | ≤ 500 mW (p.a.r.) | ≥ 32 dB sous la porteuse à 3 m ou EN 300 220-1 |  |
| 180,00-200,00 MHz 487,00-507,00 MHz | ≤ 112 dB(μV/m) @ 10 m |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Réglementations techniques applicables aux dispositifs de radiocommunication à courte portée | | | | | |
| N° | Catégories d'applications types | Bandes de fréquences/ fréquences autorisées | Valeur maximale de l'intensité de champ/ puissance de sortie RF | Rayonnements non essentiels de l'émetteur | Observations |
| 10 | Commande à distance de portes de garage, de caméras, de jouets et de divers appareils | 26,96-27,28 MHz | ≤ 100 mW (p.a.r.)(5) | ≥ 32 dB sous la porteuse à 3 m ou EN 300 220-1 |  |
| 34,995-35,225 MHz | ≤ 100 mW (p.a.r.) |  |  |
| 40,665-40,695 MHz | ≤ 500 mW (p.a.r.) |  |  |
| 40,77-40,83 MHz |  |  |  |
| 72,13-72,21 MHz |  |  |  |
| 11 | Commande à distance de modèles réduits d'aéronefs et de planeurs et de systèmes de télémesure, de détection et d'alarme | 26,96-27,28 MHz 29,70-30,00 MHz | ≤ 500 mW (p.a.r.) |  |  |
| 12 | Commande à distance de grues et de bras de chargement | 170,275 MHz 170,375 MHz 173,575 MHz 173,675 MHz 451,750 MHz 452,000 MHz 452,050 MHz 452,325 MHz | ≤ 1 000 mW (p.a.r.) |  | L'exploitation au titre de ces dispositions doit être accordée à titre exceptionnel. |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Réglementations techniques applicables aux dispositifs de radiocommunication à courte portée | | | | | |
| N° | Catégories d'applications types | Bandes de fréquences/ fréquences autorisées | Valeur maximale de l'intensité de champ/ puissance de sortie RF | Rayonnements non essentiels de l'émetteur | Observations |
| 13 | Systèmes de radiomessagerie sur site | 26,96-27,28 MHz 40,66-40,70 MHz | ≤ 3 000 mW (p.a.r.)(5) | ≥ 32 dB sous la porteuse à 3 m;  EN 300 135-1; EN 300 433-1 ou EN 300 224-1 | L'exploitation au titre de ces dispositions doit être accordée à titre exceptionnel. |
| 14 | 151,125 MHz 151,150 MHz | ≤ 3 000 mW (p.a.r.) | ≥ 60 dB sous la porteuse sur une largeur allant de 100 kHz à 2 000 MHz ou EN 300 224-1 |  |
| 15 | Télémesure médicale et biologique | 40,50-41,00 MHz | ≤ 0,01 mW (p.a.r.) | ≥ 32 dB sous la porteuse à 3 m ou EN 300 220-1 |  |
| 216,00-217,00 MHz | > 25 μW à ≤ 100 mW (p.a.r.) |  |  |
| 454,00-454,50 MHz | ≤ 2 mW (p.a.r.) |  |  |
| 16 | 1 427,00-1 432,00 MHz | > 25 μW à  ≤ 100 mW (p.a.r.) | FCC Partie 15 ou EN 300 440-1 |  |
| 17 | Toutes fréquences | ≤ 25 μW (p.a.r.) | FCC Partie 15; EN 300 220-1; EN 300 330-1; ou EN 300 440-1 |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Réglementations techniques applicables aux dispositifs de radiocommunication à courte portée | | | | | |
| N° | Catégories d'applications types | Bandes de fréquences/ fréquences autorisées | Valeur maximale de l'intensité de champ/ puissance de sortie RF | Rayonnements non essentiels de l'émetteur | Observations |
| 18 | Modem hertzien, système de communication de données | 72,080 MHz 72,200 MHz 72,400 MHz 72,600 MHz 158,275/162,875 MHz 158,325/162,925 MHz 453,7250/458,7250 MHz 453,7375/458,7375 MHz 453,7500/458,7500 MHz 453,7625/458,7625 MHz | ≤ 1 000 mW (p.a.r.)(5) | ≥ 43 dB sous la porteuse sur une largeur allant de 100 kHz à 2 000 MHz; EN 300 390-1 ou EN 300 113-1 |  |
| 19 | Systèmes de radars à courte portée tels que les systèmes de prévention des collisions et de régulation automatique de la vitesse pour les véhicules | 76-77 GHz | ≤ 37 dBm (p.a.r.) lorsque le véhicule est en mouvement ≤ 23,5 dBm (p.a.r.) lorsque le véhicule est à l'arrêt | FCC Partie 15 § 15.253 (c) ou EN 301 091 |  |
| 20 | Télémesure radio, système télécommande | 433,05-434,79 MHz | ≤ 10 mW (p.a.r.) | ≥ 32 dB sous la porteuse à 3 m ou EN 300 220-1 |  |
| 21 | Télémesure radio, télécommande, systèmes RFID | 866-869 MHz 920-925 MHz | ≤ 500 mW (p.a.r.)(5) | ≥ 32 dB sous la porteuse à 3 m; EN 300 220-1 ou EN 302 208 |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Réglementations techniques applicables aux dispositifs de radiocommunication à courte portée | | | | | |
| N° | Catégories d'applications types | Bandes de fréquences/ fréquences autorisées | Valeur maximale de l'intensité de champ/ puissance de sortie RF | Rayonnements non essentiels de l'émetteur | Observations |
| 22 | Systèmes d'identification radiofréquence (RFID) | 920-925 MHz | > 500 mW (p.a.r.) ≤ 2 000 mW (p.a.r.) | ≥ 32 dB sous la porteuse à 3 m; EN 300 220-1 ou EN 302 208 | Seuls les systèmes RFID fonctionnant dans la bande 920-925 MHz sont autorisés à émettre avec une p.a.r. comprise entre 500 mW et 2 000 mW, après accord à titre exceptionnel. |
| 23 | Émetteur vidéo hertzien et autres application SRD | 2,4000-2,4835 GHz | ≤ 100 mW (p.i.r.e.)(6) | FCC Partie 15 § 15.209; § 15.249 (d) ou EN 300 440-1 |  |
| 24 | 10,50-10,55 GHz | ≤ 117 dB(μV/m) @ 10 m |  |  |
| 25 | 24,00-24,25 GHz | ≤ 100 mW (p.i.r.e.) |  | L'utilisation de pistolets radars n'est pas autorisée. |
| 26 | Bluetooth | 2,4000-2,4835 GHz | ≤ 100 mW (p.i.r.e.)(6) | FCC Partie 15 § 15.209; ou EN 300 328 |  |
| 27 | Réseau local hertzien seulement | 2,4000-2,4835 GHz | ≤ 200 mW (p.i.r.e.) |  | L'utilisation de réseaux locaux hertziens (WLAN) en vue d'une exploitation non localisée doit être accordée à titre exceptionnel. |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Réglementations techniques applicables aux dispositifs de radiocommunication à courte portée | | | | | |
| N° | Catégories d'applications types | Bandes de fréquences/ fréquences autorisées | Valeur maximale de l'intensité de champ/ puissance de sortie RF | Rayonnements non essentiels de l'émetteur | Observations |
| 28 | Applications SRD | 5,725-5,850 GHz | ≤ 100 mW (p.i.r.e.) | FCC Partie 15 § 15.209 |  |
| 29 | Réseaux locaux hertziens et accès à large bande (WBA) seulement | 5,725-5,850 GHz | ≤ 1 000 mW (p.i.r.e.) |  | Les opérations non localisées doivent être accordées à titre exceptionnel. |
| 30 | 5,725-5,850 GHz | > 1 000 mW (p.i.r.e.) ≤ 4 000 mW (p.i.r.e.) |  | L'exploitation au titre de cette disposition doit être accordée à titre exceptionnel. |
| 31 | Réseau local hertzien | 5,150-5,350 GHz | > 100 mW (p.i.r.e.)(6) ≤ 200 mW (p.i.r.e.) | FCC Partie 15 § 15.407 (b) ou EN 301 893 | Les réseaux locaux hertziens (WLAN) fonctionnant dans la bande 5,250-5,350 GHz au titre de cette disposition doivent utiliser une technique de sélection dynamique de fréquences (DFS) et mettre en œuvre la commande de puissance à l'émission (TPC).  Les opérations non localisées doivent être accordées à titre exceptionnel. |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Réglementations techniques applicables aux dispositifs de radiocommunication à courte portée | | | | | |
| N° | Catégories d'applications types | Bandes de fréquences/ fréquences autorisées | Valeur maximale de l'intensité de champ/ puissance de sortie RF | Rayonnements non essentiels de l'émetteur | Observations |
| 32 | Réseau local hertzien | 5,150-5,350 GHz | ≤ 100 mW (p.i.r.e.) | FCC Partie 15 § 15.407 (b) ou EN 301 893 | Les réseaux locaux hertziens (WLAN) exploités au titre de cette disposition doivent mettre en œuvre une technique de sélection dynamique de fréquences (DFS) dans la gamme 5,250-5,350 GHz.  Les opérations non localisées doivent être accordées à titre exceptionnel. |
| (5) La puissance apparente rayonnée (p.a.r.) correspond au rayonnement d'un doublet demi-onde accordé, utilisé aux fréquences inférieures à 1 GHz.  (6) La puissance isotrope rayonnée équivalente (p.i.r.e.) est le produit de la puissance fournie à l'antenne par le gain maximal de l'antenne, rapporté à une antenne isotrope. La p.i.r.e. est utilisée pour les fréquences supérieures à 1 GHz. Il existe une différence constante de 2,15 dB entre la p.i.r.e. et la p.a.r. (p.i.r.e. (dBm) = p.a.r. (dBm) + 2,15). | | | | | |

Réglementations techniques au Viet Nam

La décision 36/2009/TT-BTTTT du MIC du 03/12/2009 contient une spécification technique pour chaque type de SRD. Les exigences courantes sont présentées dans le tableau ci-dessous:

| Exigences techniques applicables aux dispositifs de radiocommunication à courte portée | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Bande de fréquences (MHz) | Émission (puissance maximale) | Rayonnement non essentiel  (puissance maximale ou dégradation minimale) | Type de dispositif ou d'application |
|  | A | B | C | D |
| 1 | 0,115-0,150 | ≤ 4,5 mW p.a.r. | Détails(7) | Alarmes radio et systèmes de détection |
| RFID |
| Télécommande radio |
| 2 | 10,2-11 | ≤ 4,5 μW p.a.r. | Système audio hertziens pour dispositifs d'assistance auditive |
| 3 | 13,553-13,567 | ≤ 4,5 mW p.a.r. | Alarmes radio et systèmes de détection |
| RFID |
| Autres applications |
| 4 | 26,957-27,283 | ≤ 100 mW p.a.r. | ≥ 40 dBc à la sortie de l'émetteur | Télécommande radio |
| Télémesure radio |
| Autres applications |
| 5 | 29,70-30,00 | ≤ 100 mW p.a.r. | ≥ 40 dBc à la sortie de l'émetteur | Télécommande radio |
| Alarmes radio et systèmes de détection |
| Télémesure radio |
| 6 | 34,995-35,225 | ≤ 100 mW p.a.r. | ≥ 40 dBc à la sortie de l'émetteur | Télécommande radio |
| 7 | 40,02-40,98 | ≤ 100 mW p.a.r. | ≥ 40 dBc à la sortie de l'émetteur | Commande à distance de modèles réduits d'aéronefs (de télécommande radio) |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Exigences techniques applicables aux dispositifs de radiocommunication à courte portée | | | | |
|  | Bande de fréquences (MHz) | Émission (puissance maximale) | Rayonnement non essentiel  (puissance maximale ou dégradation minimale) | Type de dispositif ou d'application |
|  | A | B | C | D |
| 8 | 40,66-40,7 | ≤ 100 mW p.a.r. | ≥ 40 dBc à la sortie de l'émetteur | Système audio hertzien |
| Télécommande radio |
| Autres applications |
| 9 | 40,50-41,00 | ≤ 10 μW p.a.r. | ≥ 32 dBc à la sortie de l'émetteur | Télémesure médicale et biologique |
| 10 | 43,71-44,00 46,60-46,98 48,75-49,51 49,66-50,00 | ≤ 183 μW p.a.r. | ≥ 32 dBc à 3 m | Téléphone sans cordon |
| 11 | 50,01-50,99 | ≤ 100 mW p.a.r. | ≥ 40 dBc à la sortie de l'émetteur | Commande à distance de modèles réduits d'aéronefs (de télécommande radio) |
| 12 | 72,00-72,99 | ≤ 1 W p.a.r. | ≥ 40 dBc à la sortie de l'émetteur | Commande à distance de modèles réduits d'aéronefs (de télécommande radio) |
| 13 | 88-108 | ≤ 3 μW p.a.r. | ≥ 32 dBc à 3 m | Système audio hertzien (sauf émetteur FM) |
| ≤ 20 nW p.a.r. | Émetteur FM (de système audio hertzien) |
| 14 | 146,35-146,50 | ≤ 100 mW p.a.r. | ≥ 40 dBc à la sortie de l'émetteur | Alarmes radio et systèmes de détection |
| 15 | 182,025-182,975 | ≤ 30 mW p.a.r. | ≥ 40 dBc à la sortie de l'émetteur | Système audio hertzien |
| 16 | 216-217 | ≤ 10 μW p.a.r. | ≥ 40 dBc à la sortie de l'émetteur | Télémesure médicale et biologique |
| 17 | 217,025-217,975 | ≤ 30 mW p.a.r. | ≥ 40 dBc à la sortie de l'émetteur | Système audio hertzien |
| 18 | 218,025-218,475 | ≤ 30 mW p.a.r. | ≥ 40 dBc à la sortie de l'émetteur | Système audio hertzien |
| 19 | 240,15-240,30 | ≤ 100 mW p.a.r. | ≥ 40 dBc à la sortie de l'émetteur | Alarmes radio et systèmes de détection |
| 20 | 300,00-300,33 | ≤ 100 mW p.a.r. | ≥ 40 dBc à la sortie de l'émetteur | Alarmes radio et systèmes de détection |
| 21 | 312-316 | ≤ 100 mW p.a.r. | ≥ 40 dBc à la sortie de l'émetteur | Alarmes radio et systèmes de détection |
| Télécommande radio |
| Exigences techniques applicables aux dispositifs de radiocommunication à courte portée | | | | |
|  | Bande de fréquences (MHz) | Émission (puissance max.) | Rayonnement non essentiel  (puissance max. ou dégradation min.) | Type de dispositif ou d'application |
|  | A | B | C | D |
| 22 | 401-406 | ≤ 25 μW p.a.r. | Détail(8) | Système de communication utilisant des implants médicaux (MICS) |
| 23 | 402-405 403,5-403,8 405-406 | ≤ 100 nW p.a.r. | Solutions techniques d'information médicale (MITS) |
| 24 | 433,05-434,79 | ≤ 10 mW p.a.r. | ≥ 32 dBc à 3 m | RFID |
| ≥ 40 dBc à la sortie de l'émetteur | Télécommande radio |
| Télémesure radio |
| 25 | 444,40-444,80 | ≤ 100 mW p.a.r. | ≥ 40 dBc à la sortie de l'émetteur | Alarmes radio et systèmes de détection |
| 26 | 470,075-470,725 | ≤ 10 mW p.a.r. | ≥ 40 dBc à la sortie de l'émetteur | Système audio hertzien |
| 27 | 482,19-488,00 | ≤ 30 mW p.a.r. | ≥ 40 dBc à la sortie de l'émetteur | Système audio hertzien |
| 28 | 821-822 | ≤ 183 μW p.a.r. | ≥ 32 dBc à 3 m | Téléphone sans cordon |
| 29 | 866-868 | ≤ 500 mW p.a.r. | ≥ 32 dBc à la sortie de l'émetteur | RFID |
| 30 | 920-925 | ≤ 500 mW p.a.r. | ≥ 32 dBc à la sortie de l'émetteur | RFID |
| 31 | 924-925 | ≤ 183 μW p.a.r. | ≥ 32 dBc à 3 m | Téléphone sans cordon |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Exigences techniques applicables aux dispositifs de radiocommunication à courte portée | | | | |
|  | Bande de fréquences (MHz) | Émission (puissance maximale) | Rayonnement non essentiel  (puissance maximale ou dégradation minimale) | Type de dispositif ou d'application |
|  | A | B | C | D |
| 32 | 2 400-2 483,5 | ≤ 100 mW p.i.r.e. et ≤ 100 mW/100 kHz p.i.r.e. pour les dispositifs utilisant la modulation FHSS ≤ 10 mW/1 MHz p.i.r.e. pour les dispositifs utilisant d'autres types de modulation | Détail(9) | WLAN |
| Autres applications à étalement de spectre |
|  |  | ≤ 10 mW p.i.r.e. | Détail(10) | Émetteur vidéo hertzien |
| Détail(11) | Autres applications |
| 33 | 5 150-5 250 | ≤ 200 mW p.i.r.e. et ≤ 10 mW/MHz | Détail(12) | WLAN |
| 34 | 5 250-5 350 | ≤ 200 mW p.i.r.e. et ≤ 10 mW/MHz | Détail(13) | WLAN |
| 35 | 5 470-5 725 | ≤ 1 mW p.i.r.e. et ≤ 50 mW/MHz | Détail(14) | WLAN |
| 36 | 5 725-5 850 | ≤ 1 mW p.i.r.e. et ≤ 50 mW/MHz | Détail(15) | WLAN |
| ≤ 25 mW p.i.r.e. | Détail(16) | Autres applications |
| 37 | 10,5-10,55 | ≤ 100 mW p.i.r.e. | Détail(17) | Émetteur vidéo hertzien |
| 38 | 24-24,25 | ≤ 100 mW p.i.r.e. | Détail(18) | Émetteur vidéo hertzien |
| Autres applications |

(7) Rayonnements non essentiels:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Gammes de fréquences  État | 9 kHz ≤ *f* ≤ 10 MHz | 10 MHz ≤ *f* ≤ 30 MHz | 47 MHz ≤ *f* ≤ 74 MHz 87,5 MHz ≤ *f* ≤ 118 MHz 174 MHz ≤ *f* ≤ 230 MHz 470 MHz ≤ *f* ≤ 862 MHz | Autres fréquences 30 MHz ≤ *f* ≤ 1 000 MHz |
| En exploitation | 27 dB(μA/m) descendant de 3 dB/8 octave | –3,5 dB(μA/m) | 4 nW | 250 nW |
| En veille | 6 dB(μA/m) descendant de 3 dB/8 octave | –24 dB(μA/m) |  | 2 nW |

(8) Rayonnements non essentiels:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Gammes de  fréquences  État | 47 MHz ≤ *f* ≤ 74 MHz 87,5 MHz ≤ *f* ≤ 118 MHz 174 MHz ≤ *f* ≤ 230 MHz 470 MHz ≤ *f* ≤ 862 MHz | Autres fréquences *f* ≤ 1 000 MHz | Autres fréquences *f* >1 000 MHz |
| En exploitation | 4 nW | 250 nW | 1 μW |
| En veille |  | 2 nW | 20 nW |

(9) Rayonnements non essentiels:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Gammes de  fréquences  État | 30 MHz ≤ *f* ≤ 1 GHz | | 1,8 MHz ≤ *f* ≤ 1,9 GHz 5,15 GHz ≤ *f* ≤ 5,3 GHz | | 1 GHz ≤ *f* ≤ 12,75 GHz | |
| bande étroite | large bande | bande étroite | large bande | bande étroite | large bande |
| En exploitation | –36 dBm | –86 dBm/Hz | –47 dBm | –97 dBm/Hz | –30 dBm | –80 dBm/Hz |
| En veille | –57 dBm | –107 dBm/Hz |  |  | –47 dBm | –97 dBm/Hz |

(10) Rayonnements non essentiels:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Gammes de  fréquences  État | 47 MHz ≤ *f* ≤ 74 MHz 87,5 MHz ≤ *f* ≤ 118 MHz 174 MHz ≤ *f* ≤ 230 MHz 470 MHz ≤ *f* ≤ 862 MHz | Autres fréquences *f* ≤ 1 000 MHz | Autres fréquences *f* >1 000 MHz |
| En exploitation | 4 nW | 250 nW | 1 μW |
| En veille | 2 nW | 2 nW | 20 nW |

(11) Rayonnements non essentiels:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Gammes de fréquences  État | 47 MHz ≤ *f* ≤ 74 MHz 87,5 MHz ≤ *f* ≤ 118 MHz 174 MHz ≤ *f* ≤ 230 MHz 470 MHz ≤ *f* ≤ 862 MHz | Autres fréquences *f* ≤ 1 000 MHz | Autres fréquences *f* >1 000 MHz |
| En exploitation | 4 nW | 250 nW | 1 μW |
| En veille |  | 2 nW | 20 nW |

(12) Rayonnements non essentiels:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Gammes de  fréquences  État | 47 MHz ≤ *f* ≤ 74 MHz 87,5 MHz ≤ *f* ≤ 118 MHz 174 MHz ≤ *f* ≤ 230 MHz 470 MHz ≤ *f* ≤ 862 MHz | Autres fréquences *f* ≤ 1 000 MHz | Autres fréquences *f* >1 000 MHz |
| En exploitation | –54 dBm p.a.r. (largeur de bande: 100 kHz) | –36 dBm p.a.r. (largeur de bande: 100 kHz) | –30 dBm p.a.r. (largeur de bande: 1 MHz) |

(13) Rayonnements non essentiels identiques à ceux décrits à la Note (2).

(14) Rayonnements non essentiels identiques à ceux décrits à la Note (2).

(15) Rayonnements non essentiels identiques à ceux décrits à la Note (2).

(16) Rayonnements non essentiels identiques à ceux décrits à la Note (1).

(17) Rayonnements non essentiels identiques à ceux décrits à la Note (1).

(18) Rayonnements non essentiels identiques à ceux décrits à la Note (1).

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. \* Le présent Rapport remplace la Recommandation UIT-R SM.1538. [↑](#footnote-ref-1)
2. \*\* La Commission d'études 1 des radiocommunications a apporté des modifications de forme à ce Rapport en 2023. [↑](#footnote-ref-2)
3. \*\*\* Sauf spécification contraire par accord mutuel entre certaines administrations, le statut accordé aux SRD dans un pays donné n'engage aucun autre pays. [↑](#footnote-ref-3)
4. <https://informacoes.anatel.gov.br/legislacao/resolucoes/2017/936-resolucao-680>*.* [↑](#footnote-ref-4)
5. <https://informacoes.anatel.gov.br/legislacao/resolucoes/2019/1350-resolucao-715>*.* [↑](#footnote-ref-5)
6. <https://informacoes.anatel.gov.br/legislacao/atos-de-certificacao-de-produtos/2017/1139-ato-14448>*.* [↑](#footnote-ref-6)
7. <https://informacoes.anatel.gov.br/legislacao/atos-de-certificacao-de-produtos/2022/1629-ato-237>*.* [↑](#footnote-ref-7)
8. <https://ccac.rra.go.kr/en/index.do>. [↑](#footnote-ref-8)
9. \* Le présent document est fourni en anglais seulement à titre d'information et sa version la plus récente est disponible sur le lien web susmentionné. Les utilisateurs de la base de données EFIS (Système d'information sur les fréquences du Bureau européen des communications – ECO) pourront également sélectionner d'autres langues pour avoir accès aux renseignements dans la langue de leur choix, en utilisant un système de traduction en ligne. [↑](#footnote-ref-9)
10. Les dispositifs sans licence peuvent également être exploités au titre d'autres parties de Règles, auquel cas les Règles et exigences applicables peuvent différer. [↑](#footnote-ref-10)
11. Au Brésil, les dispositifs à courte portée (SRD) sont appelés «équipements de radiocommunication à rayonnement restreint». [↑](#footnote-ref-11)
12. La réglementation figure sur la page d'accueil d'Anatel: <https://www.gov.br/anatel>. Pour faciliter l'accès aux informations:

    Résolution 680/2017: <https://informacoes.anatel.gov.br/legislacao/resolucoes/2017/936-resolucao-680>.

    Résolution 715/2019: <https://informacoes.anatel.gov.br/legislacao/resolucoes/2019/1350-resolucao-715>.

    Loi 14 448/2017: <https://informacoes.anatel.gov.br/legislacao/atos-de-certificacao-de-produtos/2017/1139-ato-14448>.

    Loi 3 153/2020 (relative aux femtocellules): <https://informacoes.anatel.gov.br/legislacao/atos-de-certificacao-de-produtos/2020/1431-ato-3153>.

    [Loi 237/2022: https://informacoes.anatel.gov.br/legislacao/atos-de-certificacao-de-produtos/2022/1629-ato-237](https://informacoes.anatel.gov.br/legislacao/atos-de-certificacao-de-produtos/2022/1629-ato-237).

    Informations générales relatives à la certification: <https://www.gov.br/anatel/pt-br/regulado/certificacao>. [↑](#footnote-ref-12)
13. <https://informacoes.anatel.gov.br/legislacao/atos-de-certificacao-de-produtos/2017/1139-ato-14448>. [↑](#footnote-ref-13)
14. <https://informacoes.anatel.gov.br/legislacao/atos-de-certificacao-de-produtos/2022/1629-ato-237>. [↑](#footnote-ref-14)
15. <https://informacoes.anatel.gov.br/legislacao/atos-de-certificacao-de-produtos/2020/1493-ato-7280>. [↑](#footnote-ref-15)
16. <https://informacoes.anatel.gov.br/legislacao/atos-de-certificacao-de-produtos/2021/1573-ato-5205>. [↑](#footnote-ref-16)
17. <https://informacoes.anatel.gov.br/legislacao/atos-de-certificacao-de-produtos/2021/1554-ato-3939>. [↑](#footnote-ref-17)