

RFID-tags



LECTEURS - RFID

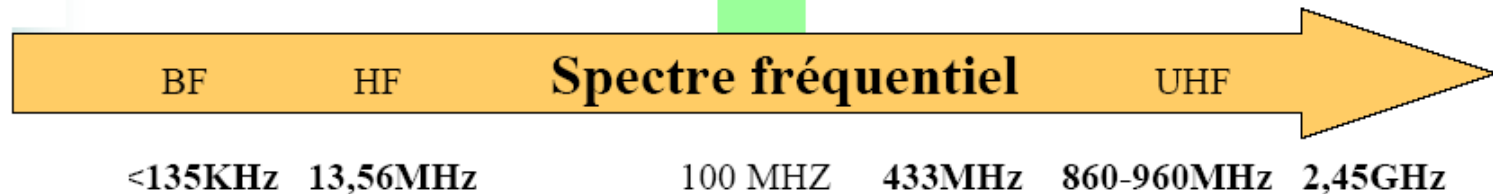
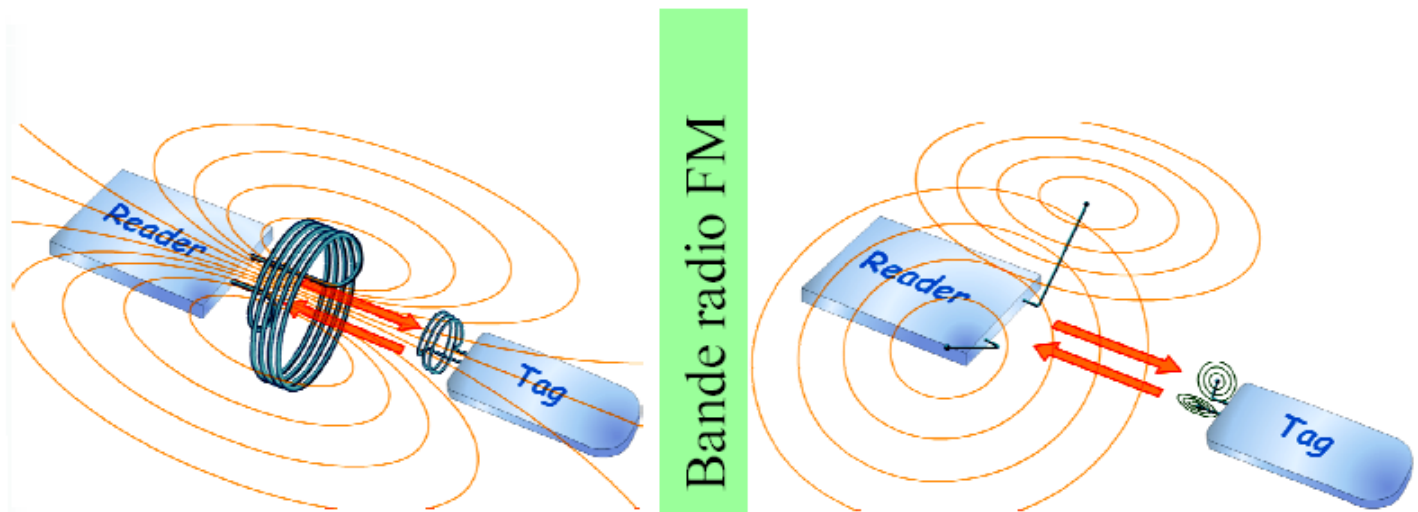


Les fréquences propres à la RFID

Classées en quatre groupes:

1. Les "basses fréquences" inférieures à 135 KHz: deux fréquences sont utilisées, le 125 KHz et le 134 KHz ;
2. Les "hautes fréquences": une fréquence est utilisée, le 13.56 MHz ;
3. Les "Ultra Hautes Fréquences" dites UHF: deux fréquences sont utilisées, le 433 MHz et la bande allant de 860 à 960 MHz ;
4. Les "micro-ondes": une seule fréquence est actuellement utilisée : le 2.45 GHz.

Systemes inductifs et par propagation



Cas de quelques pays européens

Cas du Royaume de Belgique

Search for Spectrum Applications including details

Frequency Range: to MHz

Application:

Frequency Table:

Sorted Column:

Results from the ERO Frequency Database:

Lower Frequency	Higher Frequency	Application	Short Comments	NTFA	Activity	R&TTE	Other
13553.0 kHz	13567.0 kHz	RFID					
865.0 MHz	868.0 MHz	RFID					
2446.0 MHz	2454.0 MHz	RFID					

Cas de la France

Search for Spectrum Applications including details

Frequency Range: to MHz

Application:

Frequency Table:

Sorted Column:

Results from the ERO Frequency Database:

Lower Frequency	Higher Frequency	Application	Short Comments	NTFA	Activity	R&TTE	Other
865.0 MHz	868.0 MHz	RFID					
2446.0 MHz	2454.0 MHz	RFID					

Cependant de nombreuses bandes de fréquences désignées pour des équipements non spécifiques ou pour des systèmes de boucle à induction peuvent également être utilisées par ces dispositifs à condition de respecter les restrictions réglementaires correspondantes.

ERC/REC 70-03

Annex 1 Non-specific Short Range Devices

	Frequency Band	Power / Magnetic Field	Duty cycle	Channel spacing	ECC/ERC Decision
a	6765-6795 kHz	42 dB μ A/m at 10m	No Restriction	No spacing	
b	13.553-13.567 MHz	42 dB μ A/m at 10m	No Restriction	No spacing	
c	26.957-27.283 MHz	42 dB μ A/m at 10m 10 mW e.r.p	No Restriction	No spacing	ERC/DEC/(01)02
d	40.660-40.700 MHz	10 mW e.r.p.	No Restriction	No spacing	ERC/DEC/(01)03
e	138.20-138.45 MHz	10 mW e.r.p.	< 1.0 %	No spacing	
f	433.050-434.790 MHz (note 4)	10 mW e.r.p.	< 10 %	No spacing	ECC/DEC/(04)02
f2	434.040-434.790 MHz (note 4bis)	10 mW e.r.p.	up to 100%	Up to 25 kHz	ECC/DEC/(04)02
h	2400.0-2483.5 MHz	10 mW e.i.r.p.	No Restriction	No spacing	
i	5725-5875 MHz	25 mW e.i.r.p.	No Restriction	No spacing	ERC/DEC/(01)06
j	24.00-24.25 GHz	100 mW e.i.r.p.	No Restriction	No spacing	

Cas de la Tunisie

- L'utilisation d'une fréquence est soumise à une autorisation préalable de l'ANF (code des télécommunication-article 31)
- Les équipements radioélectriques de faible puissance et de portée limitée ne sont pas soumis à l'autorisation prévue par l'article 31 (code des télécommunication-article 33)
- Sont soumis à l'homologation préalable les équipements et terminaux radioélectriques , qu'ils soient destinés ou non à être connectés au réseau public de télécommunications (code des télécommunication-article 32)

Cas de la Tunisie

- Arrêté du ministre des technologies de la communication du 15 juillet 2008 , modifiant et complétant l'arrêté du 11 février 2002 , fixant la puissance maximale et la portée des équipement radioélectriques de faible puissance et de portée limitée.
- Article 3 : (Paragraphe 8) équipements d'identification par radiofréquence:

Bande de fréquences en mégahertz	Puissance maximale	Portée maximale en mètre (m)
0,125 – 0,134	42 dB μ A/m	10
13,553 – 13,567	66 dB μ A/m	10
865,000 – 868,000	2 Watt	10

La largeur d'un seul canal est 200 kilohertz

Services secondaire

Ex : Plan d'allocation, d'attribution et d'assignation des fréquences français

854,000-862,000 MHz	MOBILE sauf mobile aéronautique Gouv	Systèmes de défense	
862,000-869,200 MHz	MOBILE sauf mobile aéronautique Gouv	Systèmes de défense	Annexe A7
869,200-869,700 MHz	MOBILE sauf mobile aéronautique ART	Alarmes	Annexe A7

Ex : Plan d'allocation, d'attribution et d'assignation des fréquences au Luxembourg.

Bande	RR Region 1	Attribution commune en Europe	Utilisation principale	Notes CEPT	Attribution au Luxembourg
862 - 870 MHz	FIXE MOBILE sauf mobile aéronautique 5.317A RADIODIFFUSION 5.322 5.319; 5.323	MOBILE 5.319; 5.323	Applications audio sans fil. Dispositifs analogiques de voix à bande étroite. Dispositifs à courte portée non spécifiques (SRD). Microphones sans fil. Systèmes d'alarmes à faible portée. Systèmes d'alarmes sociales. Systèmes de défense. Dispositifs d'identification par radiofréquence (RFID).	EU2; EU13 CEPT ERC REC 70-03 (863 - 865 MHz) CEPT ERC REC 70-03 (864.8 - 865 MHz) CEPT ERC REC 70-03 (863 - 870 MHz) Plan stratégique adopté pour l'utilisation de dispositifs de faible puissance dans la bande 862 - 870 MHz. CEPT ERC REC 70-03 (863 - 865 MHz) CEPT ERC REC 70-03 (868.6 - 869,7 MHz) CEPT ERC REC 70-03 (869.2 - 869,25 MHz) CEPT ERC REC 70-03 (865 - 868 MHz)	Applications audio sans fil (p.ex. casques d'écoute sans fil, haut-parleurs sans fil etc...) Dispositifs à courte portée non spécifiques (SRD) (p.ex. Télécommandes, alarmes).

Les exigences essentielles

Exigences de sécurité

- Protection de la santé (EMF) prévue par la recommandation 1999/519/CE
- Protection de sécurité électrique (BT) prévue par la Directive 2006/95/CEE mais sans seuil inférieur de tension

La compatibilité électromagnétique (CEM) prévue par la Directive 2004/108/CE

L'utilisation efficace du spectre en ce qui concerne les équipements hertziens

Compatibilité de certains récepteurs avec certaines caractéristiques assurant l'accès aux services d'urgence (Article 3.3e) Ex: VHF marine, Balises avalanches, ...

Les documents techniques applicables

1. Normes harmonisées pour la directive R&TTE qui comprennent :

- Normes CEM
- Normes de sécurité électrique
- Normes radio
- Normes d'exposition du public aux champs électromagnétiques (santé)

2. Décisions ou recommandations Européennes

- Décisions sur l'utilisation des bandes de fréquences
- La liste des fréquences harmonisées

Essais réglementaires

Exigences essentielles UE / Tunisie

Fréquence	Norme	Limite d'émission	Type de modulation	Mesure SAR	Utilisation
125 KHz 134.2 KHz	EN 300 330	66 uA/m à 10 m	ASK	No (Low power)	- In/outdoors - Unlicensed
13.56 MHz	EN 300 330	60 uA/m à 10 m	ASK	No (Low power)	- In/outdoors - Unlicensed
433.92 MHz	EN 300 220	10 mW e.r.p. - 1% d.c 1 mW e.r.p. – 10% d.c.	FSK	No (Low power)	-In/outdoors - Unlicensed
868.00 – 868.600 MHz	EN 302 208 /EN 300 220	25 mW – 1% d.c.	ASK	No (Low power)	-In/outdoors - Unlicensed
2446-2454 MHz	EN 300 440	500 mW e.i.r.p. – 100 % d.c. 4 W e.i.r.p. – 15 % d.c.	ASK (FHSS)	EN 50364:2001	- In/outdoors up to 500 mW - Indoors up to 4 W - Unlicensed

CEM EN 301 489-03 , EN 50121-3-2

DBT EN 60950

Essais réglementaires

Exigences essentielles UE / Tunisie

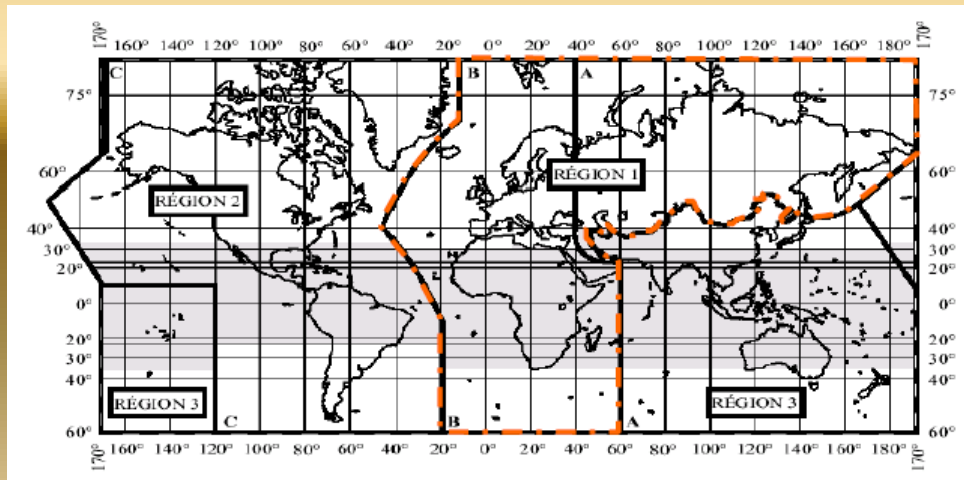
Emetteurs/récepteurs

- Les équipements passifs ne sont pas soumis aux exigences de la directive R&TTE
- Les équipements Actifs doivent être certifiés , émetteur ou émetteur /lecteur ensemble.

Essais réglementaires

Exigences essentielles dans le monde

- 125 kHz, 134.2 kHz et 13.56 MHz sont les bandes de fréquences les plus utilisées dans le monde
- 902-928 MHz et 2400-2483.5 MHz sont généralement utilisées dans la région II de l'UIT
- 868-868.6 MHz est généralement utilisée dans la région I de l'UIT
- 2446-2454 MHz n'est pas très utilisée dans la région I de l'UIT



Essais réglementaires

Exigences en essais selon la norme – EN 300 330

Les principaux essais Radio	Niveau du champ H
	Mesure des harmoniques et des émissions non essentielles de l'émetteur
	Largeur de la Bande autorisée <small>(Permitted frequency range modulation bandwidth)</small>

Les équipements de mesures

- *Analyseur de spectre*
- *Chambre semi ou complètement anéchoïde*
- *Antennes boucles /Bi-log*
- *Accessoires RF de couplage ou autres*
- ...

Conditions d'essai extrême

Température:

- Général: - 20°C / 55°C
- Equipement portable: -10°C / 55°C
- Pour usage interne : 0°C / 55°C

Tension:

- Alimentation principale : +/- 10 %
- Batterie: Dépend du type de la batterie



Essais réglementaires

Exigences en essais selon la norme – EN 300 220

Les principaux essais Radio

Excursion ou stabilité en fréquence (Frequency error or drift)
Puissance apparente rayonnée (Effective radiated power)
Mesure des niveaux des canaux adjacents (Adjacent channel power)
Largeur de la Bande autorisée (Range of modulation bandwidth (> 25 kHz))
Mesure des harmoniques et des émissions non essentielles de l'émetteur
Stabilité de la fréquence avec une tension d'alimentation basse (Frequency stability under low voltage conditions)
Mesure des émissions non essentielles du récepteur (Receiver spurious emissions)

Les équipements de mesures

- Analyseur de spectre
- Chambre semi ou complètement anéchoïde
- Antennes boucles /Bi-log
- Accessoires RF de couplage ou autres
- Wattmètre ou tout Récepteur de mesure permettant des mesures de niveaux des canaux adjacents (Adjacent channel power meter)
- Fréquencemètre

....



Essais réglementaires

Exigences en essais selon la norme – EN 300 440

Les principaux essais Radio

Puissance isotropique rayonnée

(Equivalent isotropically radiated power)

Essais sur les divers canaux permis

(Permitted range of operation frequencies)

Mesure des harmoniques et des émissions non essentielles de l'émetteur

(Transmitter spurious emissions)

Mesure des émissions non essentielles du récepteur

(Receiver spurious emissions)

Les équipements de mesures

- Analyseur de spectre
- Chambre semi ou complètement anéchoïde
- Antennes boucles /Bi-log
- Accessoires RF de couplage ou autres
- Wattmètre

....



Conditions d'essai extrême : comme défini pour le EN 300 330

Essais réglementaires

Exigences en essais selon la norme – EN 300 208

Les principaux essais Radio

Excursion ou stabilité en fréquence (Frequency error or drift)
Stabilité de la fréquence avec une tension d'alimentation basse (Frequency stability under low voltage conditions)
Puissance apparente rayonnée (Effective radiated power)
Transmitter spectrum mask
Mesure des harmoniques et des émissions non essentielles de l'émetteur
Transmission time limitations
Sensibilité du récepteur en mode écoute (listen mode)
Listen time
Adjacent sub-band selectivity in listen mode
Blocking or desensitisation in listen mode
Mesure des émissions non essentielles du récepteur (Receiver spurious emissions)
Tag emissions outside sub-band edges

Les équipements de mesures

- Analyseur de spectre
- Chambre semi ou complètement anéchoïde
- Antennes boucles /Bi-log
- Accessoires RF de couplage ou autres
- Wattmètre ou tout Récepteur de mesure permettant des mesures de niveaux des canaux adjacents (Adjacent channel power meter)
- Fréquencemètre
- Générateur de signaux
- Coupleurs
- Prove antenna
- Power splitter
- Interrogator

MERCI