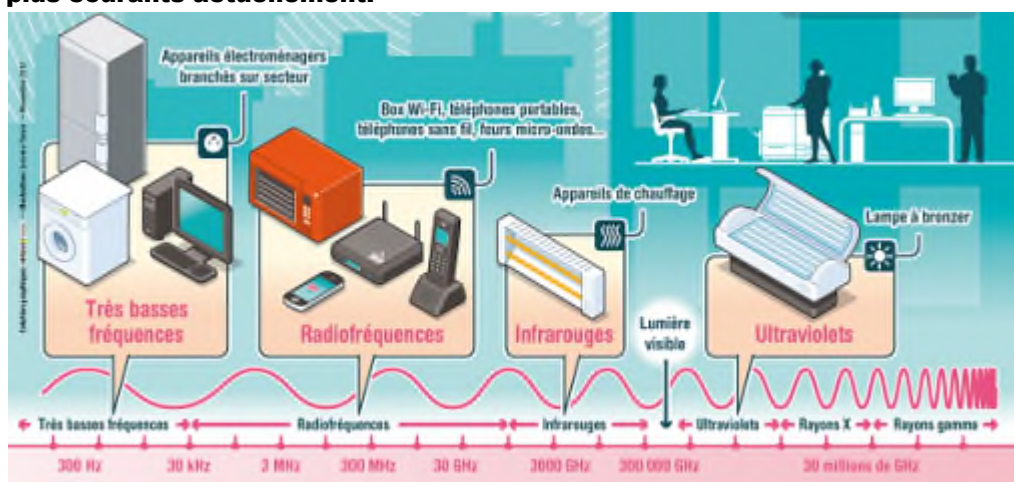


# Quels sont les usages des radiofréquences?

publié le 22 novembre 2016 (modifié le 23 décembre 2020)



**Les radiofréquences sont utilisées pour de nombreux usages auxquels des fréquences particulières ont été accordées afin d'assurer leur fonctionnement. L'infographie ci-après illustre quelques-uns des usages les plus courants actuellement.**



- **La téléphonie mobile** : Le marché de la téléphonie mobile est en forte évolution au niveau mondial depuis le début des années 1990. D'après l'Autorité de régulation des communication électronique et des postes (Arcep), en 2018, la France comptait 74,9 millions d'utilisateurs actifs, soit un taux de pénétration de 111,6% par rapport à la population française.

Les trois systèmes actuellement utilisés en France sont le système GSM dit de deuxième génération (2G : fréquences dans les bandes 900 et 1800 MHz), le système UMTS dit de troisième génération (3G : fréquences 900 et 2100 MHz) et le système LTE dit de quatrième génération (4G : fréquences 700, 800, 900, 1800, 2100 et 2600 MHz) qui constitue l'évolution de ces deux réseaux cellulaires. Si le GSM a pour objet de transmettre de la voix et des textes courts de type SMS (Short Message Service), l'UMTS permet de nouvelles applications, en particulier un transfert rapide des images, sons et vidéos. La LTE permet quant à elle d'accéder à des débits 50 fois supérieurs à celui de la 3G facilitant ainsi les téléchargements de fichiers volumineux et la création de nouveaux services. Les nouveaux services concernent essentiellement la vidéo : visiophonie, MMS vidéo (Multimédia Messaging Service), vidéo à la demande et la télévision.

En 2019, la technologie 5G a été testée sous forme d'expérimentations dans certaines villes française. Un déploiement commercial commencera fin 2020. La 5G est une nouvelle génération de téléphonie mobile. Elle n'offre pas seulement une augmentation des débits mais ouvre également des perspectives pour de nouveaux usages qui la

placeront au cœur de la transformation numérique de la société : dans les transports, l'industrie du futur, l'agriculture, la médecine, la sécurité publique, les villes intelligentes, l'énergie ... Cela est rendu possible grâce à l'utilisation de nouvelles bandes de fréquences, beaucoup plus hautes dans le spectre, et de larges blocs de fréquences, permettant des montées en débit très importantes.

L'utilisation d'antennes intelligentes, qui focalisent les signaux 5G vers les appareils qui en ont besoin, amélioreront significativement les capacités et les performances du réseau. Grâce à ces évolutions technologiques, la 5G pourra s'adapter aux besoins des utilisateurs (pour le grand public en donnant par exemple l'accès à des contenus vidéo de meilleures définitions et en favorisant le développement d'applications de réalité augmentée ou virtuelle).

- **Les émetteurs de radiodiffusion FM** utilisent une bande de fréquences située autour de 100 MHz. Ils ont une puissance allant de 10 W à 10 000 W et une portée d'environ 20 kilomètres.
- **Les émetteurs de télédiffusion** utilisent des bandes de fréquences allant de 470 à 790 MHz (694 MHz à l'horizon 2019). Ils ont une puissance allant de 20 W à 30 000 W et une portée d'environ 100 kilomètres.
- **Les téléphones sans fil (DECT)** fonctionnent à des fréquences situées entre 1880 à 1900 MHz. Une liaison sans fil est réalisée entre le combiné téléphonique et la base. Cette dernière est raccordée au réseau téléphonique et permet de mettre en charge le combiné, celui-ci émettant seulement pendant les appels alors que la base du téléphone DECT émet en permanence. La puissance maximale d'émission autorisée est de 250 milliwatts (mW), mais l'ordre de grandeurs d'émission moyen est de quelques dizaines de mW. La portée d'un téléphone DECT est de 200 mètres environ.
- **Un réseau Wi-Fi** est un réseau informatique sans fil de faible portée (500 mètres environ) permettant essentiellement un accès à haut débit à Internet et fonctionnant à une fréquence de 2450 MHz ou 5200 MHz. La puissance d'émission d'un émetteur Wi-Fi est très faible : à 2450 MHz, la puissance maximale d'émission autorisée est de 100 mW, mais dans la pratique, la puissance maximale efficace ne dépasse pas 50 mW.
- **Les liaisons sans fil Bluetooth** sont utilisées pour des connexions de très courte portée, inférieures à 20 mètres. Elles servent essentiellement à remplacer des câbles pour les périphériques informatiques (souris ou clavier d'ordinateur sans fil, imprimante sans fil), pour les oreillettes des téléphones mobiles, etc. Une liaison Bluetooth fonctionne à une fréquence de 2400 MHz. la puissance maximale d'émission autorisée est de 100 mW.

## Et à l'avenir ?

Dans le domaine des radiofréquences, de nombreuses applications sont en cours de développement, par exemple :

- **Pour la radio** : la radiodiffusion numérique pourrait remplacer la radiodiffusion analogique. De nouveaux équipements de réception de la radio numérique vont donc devoir être utilisés.
- **Pour la téléphonie mobile** : la téléphonie mobile de cinquième génération (5G) a été développée afin de fournir un accès à très haut débit.
- **Pour les transports** : au cours de la prochaine décennie les constructeurs proposeront des solutions d'autonomisation des voitures de plus en plus poussées, jusqu'à la conduite sans intervention humaine. Concernant les transports ferroviaires, le système de communication sans fil (GSM-R) va également évoluer pour aller vers une plus grande réactivité de gestion du trafic et une plus grande autonomisation des rames ;
- **Pour les objets connectés** : l'internet des objets étend l'usage de l'internet à des objets qui communiqueront entre eux ou avec des serveurs. De nombreuses applications seront

possibles dans les secteurs de la santé, des transports ou de l'agriculture et contribueront à façonner l'industrie du futur, la maison connectée et les villes intelligentes.



**HAUT DE PAGE**