



SEMAINE DU RÉGULATEUR

Fréquences radioélectriques



17, rue du Fossé
Adresse postale
L-2922 Luxembourg

T +352 28 228 228
F +352 28 228 229
info@ilr.lu

www.ilr.lu

La gestion du spectre radioélectrique

La vocation du service des fréquences radioélectriques n'est pas en premier lieu la régulation d'un marché spécifique, contrairement à d'autres secteurs de l'Institut, comme le secteur des communications électroniques. L'objectif primaire de ce service est la gestion du spectre des fréquences radioélectriques.

De quoi parle-t-on ?

Le spectre des fréquences constitue l'ensemble de ressources allant des fréquences les plus basses de 9kHz (p.ex. les systèmes antivol sans fil) aux fréquences les plus hautes (p.ex. pour l'exploration de la Terre par satellite).

Qui sont les utilisateurs ?

Les utilisateurs, qui deviennent de plus en plus nombreux, proviennent principalement des domaines suivants :

- **services commerciaux**, notamment ceux des opérateurs mobiles, mais aussi les services de radiodiffusion terrestre ou par satellite, ou encore Internet des objets (Internet of Things) ;
- **services scientifiques**, comme la radioastronomie (étude du rayonnement radioélectrique des astres), le radioamateur ou la recherche spatiale ;
- **services gouvernementaux** : défense, systèmes aéronautiques, radars ou bien la sécurité publique, comme le nouveau réseau mobile numérique pour les services de secours et de sécurité (RENITA).

Il y a également l'utilisateur privé, c'est-à-dire tous ceux qui se servent des accessoires, tels que :

- smartphones ;
- WiFi ;
- tablettes tactiles ;
- récepteur radio FM ;
- cartes bancaires contact-less (sans contact) ;
- parabole/antenne parabolique pour la réception de la télévision par satellite ;
- système de radionavigation par satellite intégré dans les automobiles.

Comment tout cela fonctionne et comment la coexistence de toutes ces utilisations reste-elle possible ?

L'utilisation des fréquences radioélectriques est possible grâce à une gestion efficace du spectre, à commencer par une harmonisation au niveau européen/international des conditions d'utilisation (techniques et réglementaires) pour les différents services de radiocommunications. Une planification minutieuse au niveau national et en dernier lieu un contrôle ainsi que la surveillance rigoureuse de l'utilisation du spectre sont nécessaires aussi.

À qui appartient toutes ces fréquences ?

Les fréquences radioélectriques sont, de par leur nature, des ressources rares dont l'utilisation est réservée – par la loi – à l'État. Cependant, des droits d'utilisation des fréquences radioélectriques peuvent être

concedés à des tiers sous certaines conditions fixées par la loi modifiée du 30 mai 2005 portant organisation de la gestion des ondes radioélectriques (ci-après « *la loi de 2005* »).

Le service Fréquences de l'Institut a pour mission principale d'assister le ministre ayant dans ses attributions la gestion des ondes radioélectriques (le ministre des Communications et des Médias) dans la gestion des fréquences radioélectriques et de veiller à leur utilisation efficace.

Certaines conditions de nature technique et réglementaire sont définies par voie de règlement ILR (« *plan des fréquences* »). Pour certaines parties du spectre radioélectrique, le ministre des Communications et des Médias octroie des licences garantissant en règle générale un droit d'utilisation exclusif. Ces licences peuvent contenir aussi des conditions spécifiques pour l'utilisation des fréquences. En revanche, il y a d'autres parties du spectre radioélectrique ne nécessitant pas de licence individuelle (utilisées p.ex. pour le WiFi et le bluetooth).

Quel est le rôle de l'Institut ?

Les missions principales de l'ILR sont définies par la loi de 2005. Parmi les missions de l'ILR, citons par exemple :

- surveillance et contrôle des obligations découlant de la loi, des licences ainsi que des accords communautaires et internationaux en matière de spectre radioélectrique. Font partie de cette mission notamment le contrôle de l'utilisation du spectre et la recherche des brouillages ;
- établissement et mise à jour régulière du Plan national des fréquences regroupant tous les services radioélectriques présents sur les bandes de fréquences disponibles sur le territoire luxembourgeois, y inclus les conditions d'utilisation ;
- établissement des procédures d'examen en vue de l'obtention des certificats suivants :
 - certificats d'opérateurs pour le service maritime (similaire à un permis autorisant le titulaire d'opérer une station de navire sur les voies de navigation intérieure ou maritime) ;
 - certificats de radioamateur déclarant le titulaire apte à manipuler correctement une station de radioamateur ;
- traitement des demandes de coordination des administrations avoisinantes, p.ex. pour les services de radiodiffusion sonores et télévisuelles (TNT – Télévision numérique terrestre) ou bien traitement des demandes de coordination internationales provenant du monde entier, notamment pour les services satellitaires ;
- suivi de l'évolution de la technologie et des applications radioélectriques, notamment en vue d'une future utilisation du spectre radioélectrique, p.ex. pour l'Internet des objets (IoT).

Les fréquences radioélectriques étant une ressource rare (bien naturel disponible en quantité limitée), la gestion du spectre comprend deux autres volets importants :

- veiller à une *utilisation efficace* des fréquences radioélectriques et
- prendre toute mesure pour *éviter des interférences*.

L'*utilisation efficace* du spectre exige, à titre d'exemple, qu'une même fréquence pourrait être exploitée à plusieurs endroits géographiques distincts. C'est le cas pour les réseaux mobiles privés utilisés par les entreprises sur des sites multiples. Une telle approche pourrait amener à une réduction des coûts des taxes annuelles à payer pour l'utilisation des fréquences.

Il faut aussi tenir compte de l'aspect technologique, c'est-à-dire encourager les professionnels à recourir à la technologie la plus récente menant ainsi à une utilisation plus optimale d'une bande spécifique, comme le basculement d'une technologie analogique vers le numérique.

Au vu des nouvelles applications radioélectriques, comme l'Internet des objets (IoT) ou les drones, nécessitant par conséquent une demande croissante en matière de spectre, le *brouillage* des différents services radioélectriques reste un défi majeur dans la gestion du spectre.

Afin d'éviter ou de limiter les interférences, l'ILR contrôle régulièrement le spectre radioélectrique à l'aide d'une station fixe et d'une station mobile, à savoir d'une voiture de mesure. Ce contrôle permet de garantir la disponibilité réelle des fréquences pour les utilisateurs autorisés. Grâce à ce dispositif, l'équipe en charge est en mesure de localiser l'origine d'un brouillage. En voici un exemple : votre télécommande pour l'ouverture automatique de votre porte de garage est perturbée par un autre signal présent dans la même bande de fréquences. L'équipe de déparasitage de l'ILR peut dans ce cas précis constater un usage illicite d'un équipement de radiocommunication utilisé par exemple sur une grue d'un chantier à proximité de votre maison privée. Pour mettre fin à ces interférences, cet équipement brouillant devra être mis hors service ou bien changer de bande de fréquences.

Un autre exemple est celui d'un auditeur qui constate, dans une zone géographique spécifique, une dégradation de signal d'une chaîne de radiodiffusion sonore en bande FM (en allemand 'UKW'). L'équipe en charge peut dans ce cas détecter un signal intense provenant d'un nouvel émetteur se trouvant au-delà de la frontière. L'ILR prend alors contact avec ses homologues du pays avoisinant leur demandant de vérifier les caractéristiques techniques de l'émetteur en question, telles que les coordonnées déterminées dans des accords y relatifs. Le cas échéant, l'ILR peut exiger de la part de l'opérateur en question de diminuer la puissance de l'antenne dirigée vers le Luxembourg.

Quels sont les défis futurs pour le service des fréquences radioélectriques ?

Un des défis majeurs pour l'équipe du service Fréquences sera sans doute l'arrivée des nouvelles applications radioélectriques, comme la 5G ou les nouvelles générations de réseaux satellitaires, tous nécessitant du spectre radioélectrique supplémentaire. Dans cette optique et vu la rareté de la ressource spectrale, de nouvelles méthodes de partage des fréquences s'imposent tout en tenant compte des limites physiques. Le partage dynamique du spectre en fonction du temps ou des zones géographiques distinctes serait une solution pour ces défis à venir.

Quelles sont les missions du service au niveau international ?

L'ILR représente le ministre auprès des instances de la Commission européenne et des instances internationales expertes en la matière. Il participe également à l'élaboration des accords internationaux, comme les accords définissant les conditions techniques imposées aux frontières du service mobile public.

Au niveau mondial, l'attribution des radiofréquences s'inscrit dans le cadre de l'Union Internationale des Télécommunications (UIT), une organisation des Nations unies dont l'État luxembourgeois est membre. Conformément au règlement des Radiocommunications, cette organisation joue un rôle crucial dans la gestion du spectre des fréquences et des orbites de satellite, ceci notamment aussi dans le cadre des Conférences Mondiales des Radiocommunications (CMR), qui ont lieu tous les quatre ans. Cet évènement

constitue, en effet, une étape importante en vue d'une utilisation harmonisée du spectre à échelle mondiale. La prochaine édition en 2019 déterminera, par exemple, le cadre pour une introduction harmonisée de la nouvelle génération du service mobile 5G.

L'Institut, ensemble avec d'acteurs pertinents, est déjà en train de préparer les positions nationales. Il défendra celles-ci lors des réunions de préparation européennes et pendant la Conférence. Soulignons finalement l'importance pour le Luxembourg du domaine satellitaire, sachant que le spectre radioélectrique représente une ressource essentielle et indispensable pour l'opération de réseaux satellitaires.

