



Question 13/2: Méthodes propres à améliorer la viabilité du service public de radiodiffusion, mettant l'accent en particulier sur les pays en développement

COMMISSION D'ÉTUDES 2

ORIGINE: CANADA

TITRE: STRATÉGIES A LONG TERME POUR L'UTILISATION DU SPECTRE DES FRÉQUENCES RADIOÉLECTRIQUES¹

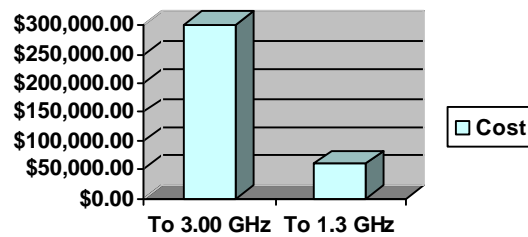
Résumé analytique

Le Canada occupe une place à part dans le domaine de la gestion des fréquences du spectre et il est appelé à jouer un rôle unique en son genre sur la scène internationale. Il est en effet le mieux placé pour offrir les deux outils essentiels de la gestion du spectre, à savoir un équipement efficace à un prix raisonnable et la formation des opérateurs.

Ces dernières années, de nombreux constructeurs d'équipements de télécommunication ont avancé l'idée qu'il faut un équipement complexe à même de surveiller les fréquences dans la gamme 2,05 - 3 GHz. Des pressions ont été exercées sur l'Union internationale des télécommunications pour qu'elle impose l'utilisation de cet équipement. Or le coût élevé de celui-ci le met hors de la portée de la plupart des pays en développement.

Si nous examinons le trafic sur ces fréquences, nous constatons que la plupart des données recueillies sont très peu utiles à la gestion du spectre. Même s'il s'avère, selon une école de pensée, que ces données seront nécessaires à l'avenir si on part de l'hypothèse que tous les pays auront en définitive besoin de nouvelles fréquences, il n'en demeure pas moins que la majorité des pays n'utilisent pas les fréquences dont ils disposent actuellement. Il est incontestable que ces systèmes complexes sont nécessaires dans le domaine militaire, toutefois, les systèmes actuels moins perfectionnés permettent d'obtenir 85% des données utiles pour 20% du coût (voir le tableau ci-dessous), ce qui montre qu'en ce moment, l'équipement ayant la qualité voulue pour les utilisations militaires n'a pas sa place dans l'utilisation commerciale et civile du spectre.

¹ Référence: Résolution 9 (CMDT-98) "Participation des pays, en particulier des pays en développement, à la gestion du spectre des fréquences".



Coût comparatif: 85% de l'effet pour 20% du prix

Légende:

Coût

Jusqu'à 3 GHz Jusqu'à 1,3 GHz

Même s'il se trouve que l'on puisse avoir davantage besoin de ces systèmes à l'avenir, de nombreux pays, en particulier les moins développés, étudient leurs besoins réels et immédiats; il s'agit donc là du domaine le plus important pour le développement national et international des télécommunications.

Le succès de tout système de gestion du spectre repose sur l'existence et sur le prix de ses deux éléments fondamentaux: d'une part, les équipements et d'autre part, les opérateurs qui auront reçu une formation adéquate.

La formation est probablement la première des priorités. Le Canada est parfaitement qualifié pour remplir ce rôle. Il est très satisfaisant de constater qu'Industry Canada, l'Agence canadienne de développement international, le Centre de recherches pour le développement international et le secteur privé se sont regroupés pour étudier les moyens de parvenir, à l'échelle mondiale, à une gestion efficace du spectre pour un prix raisonnable.

Les pays Membres de l'UIT devraient également aider les pays les moins avancés dans deux domaines: l'examen de leurs besoins potentiels et la réalisation d'études spéciales visant à identifier leurs besoins réels.

Aujourd'hui, la gestion du spectre peut être autofinancée. Le Canada a un rôle majeur à jouer en ce qui concerne l'application de cette gestion autofinancée et sa généralisation.

GESTION DU SPECTRE: PROGRAMME ET OBJECTIFS

Introduction

Un programme national de gestion du spectre bien conçu est un programme qui garantit des radiocommunications de bonne qualité et fiables permettant de répondre aux objectifs de développement économique, social et culturel du pays. Pour ce faire, le système doit être fondé sur les besoins nationaux en matière de gestion du spectre, besoins qui doivent être recensés et exposés en détail, mais aussi être évalués dans le contexte national par rapport à leur justification, à leur coût et à leur incidence sur les programmes et les priorités opérationnelles en vigueur.

Trois activités fondamentales sont à la base de la gestion du spectre:

- l'octroi de licences d'exploitation de stations de radiocommunication;
- la surveillance et le contrôle du spectre;
- l'ingénierie et la planification du spectre.

Le dénominateur commun fondamental de ces activités, qui conditionne la réussite de tout programme de gestion de fréquences intégré, est une base de données - précise et tenue à jour - sur les licences d'exploitation de stations de radiocommunication.

La base de données contient toutes les données relatives à l'octroi de licences, à l'exploitation et aux mesures techniques associées aux stations de radiocommunication titulaires de licences. Elle sous-tend tout programme de gestion du spectre conçu pour exploiter un système moderne et efficace de gestion des fréquences radioélectriques.

Ce système de gestion des fréquences radioélectriques prend en considération tous les facteurs fondamentaux liés à l'environnement et à la gestion du spectre dans l'assignation des fréquences et dans l'octroi de licences d'exploitation de stations de radiocommunication. Ce système permet également de réglementer et de rentabiliser le spectre en créant un environnement radioélectrique exempt de brouillage dans lequel les systèmes radioélectriques peuvent fonctionner. Il permet en outre de contrôler et de garantir la qualité technique et opérationnelle des systèmes de radiocommunication et donne à l'administration de gestion du spectre les moyens dont elle a besoin pour identifier et éliminer les stations de radiocommunication non titulaires de licences ou illégales qui constituent des sources de brouillages potentielles pour les opérations licites.

Pour mettre au point un programme national de gestion du spectre, il faut aussi tenir compte des besoins de formation professionnelle et d'assistance dans les domaines administratif et technique. La gestion du spectre est un processus complexe qui englobe un grand nombre d'opérations et de procédures administratives et techniques diverses, allant de la planification des bandes de fréquences et de l'octroi de licences pour l'exploitation de stations de radiocommunication jusqu'à l'analyse technique et opérationnelle de systèmes de radiocommunication illégaux. Pour que le projet aboutisse, il est absolument indispensable de veiller à ce que le responsable du système de gestion du spectre ait fait ses preuves et de surcroît qu'il ait l'expérience et les compétences requises, afin d'assurer une formation professionnelle et de fournir une assistance technique adéquates.

Aperçu de la gestion du spectre

La gestion du spectre peut être décrite en tant qu'ensemble d'activités permettant à l'Etat d'avoir des radiocommunications fiables, propres à servir les intérêts de la nation. Etant donné que les ondes radioélectriques ne reconnaissent pas les frontières internationales, la coordination bilatérale et multilatérale des assignations de fréquence et l'octroi de licences d'exploitation de stations de radiocommunication sont indispensables.

Un programme national de gestion du spectre comporte des objectifs et des activités liés à la gestion des fréquences radioélectriques ainsi qu'à la surveillance et au contrôle du spectre, dont les suivants:

- octroi de licences d'exploitation de stations de radiocommunication;
- contrôle du trafic radioélectrique;
- mesure du degré d'occupation des fréquences (mesures du degré d'occupation des canaux);
- mesures techniques: fréquences, modulation, largeur de bande, champ, analyse des signaux et des systèmes, etc.;
- radiogoniométrie;
- mesures de la qualité technique de la radiodiffusion;
- détermination des infractions;
- enquête sur les brouillages;
- emplacement de stations de radiocommunication illégales;
- données statistiques à des fins de gestion des fréquences;
- planification des fréquences.

Pour atteindre les objectifs susmentionnés, les activités énumérées ci-après doivent être intégrées dans les principaux éléments d'un programme de gestion du spectre:

- octroi de licences, réglementation et gestion de l'exploitation des équipements de radiocommunication, y compris les systèmes mobiles de radiocommunication, les satellites et les autres utilisateurs;
- coordination sur les plans bilatéral et multilatéral de l'attribution des fréquences à l'intérieur et à l'extérieur du territoire d'un pays;
- élaboration de normes pour les équipements et les systèmes radioélectriques;
- planification et ingénierie du spectre pour établir des plans de disposition des canaux et définir la base technique de la gestion du spectre;
- définition de procédures d'exploitation;
- défense et protection des intérêts du pays dans toutes les instances de l'UIT qui élaborent, sur le plan international, des règlements, des normes ou qui attribuent des fréquences;
- vérification de l'homologation des appareils radio; et,
- examen pour les opérateurs radio.

Programmes de gestion du spectre

Comme nous l'avons déjà indiqué, les trois grands programmes de gestion du spectre sont à la base des objectifs et activités définis: octroi de licences d'exploitation de stations de radiocommunication, surveillance et contrôle du spectre; et enfin, ingénierie et planification du spectre.

Bien que la mise en oeuvre intégrale de tous ces programmes soit souhaitable, toute administration de gestion du spectre disposant de moyens donnés (qui ne sont pas en général illimités) doit établir des priorités dans la mise en oeuvre de ces programmes pour tirer au maximum parti des moyens disponibles.

Le système de gestion des fréquences radioélectriques, qui permet de délivrer des licences d'exploitation de stations de radiocommunication et de créer la base de données concernant ces licences, revêt une importance fondamentale pour la gestion du spectre radioélectrique.

S'agissant des programmes de surveillance systématique et de surveillance sur le terrain, d'après l'expérience d'Industry Canada (organe de réglementation des fréquences radioélectriques du Canada, anciennement appelé Département des communications), il n'est pas indispensable pour le moment d'avoir des moyens fixes de surveillance et de radiogoniométrie au-dessus de 1 GHz pour gérer efficacement le spectre radioélectrique.

Non seulement les équipements prévus pour fonctionner au-dessus de 1 GHz sont très onéreux, mais encore le repérage d'émetteurs dans cette bande de fréquences n'est pas pratique dans la plupart des cas à partir d'emplacements fixes, comme le montre l'exemple ci-dessous.

Les systèmes mobiles cellulaires GSM, les systèmes de communications personnelles et d'autres systèmes analogues fonctionnant dans la bande de fréquences des 900 MHz émettent des signaux d'un niveau extrêmement faible. Par exemple:

L'affaiblissement linéique d'un signal d'un système mobile cellulaire GSM ou d'un système de communications personnelles ayant une p.a.r. de 3 watts est d'environ 80 db par kilomètre @ > 900 MHz, d'où un niveau de signal qui se mesure en microvolt dans un rayon d'un kilomètre.

En raison de la faiblesse du niveau des signaux, il est difficile, voire impossible, d'intercepter et d'analyser ces signaux, à partir d'un emplacement fixe à moins que l'émetteur portable ou mobile ne se trouve à proximité immédiate du site de surveillance.

Ce n'est que dans de rares circonstances, lorsque l'administration de gestion du spectre doit procéder à une analyse technique, qu'une méthode d'analyse plus économique et plus pratique peut être appliquée par un système de surveillance mobile pouvant effectuer l'analyse technique et opérationnelle dans ces bandes de fréquences dans de nombreuses zones, ce qui n'est pas possible pour des stations fixes à 900 MHz et au-delà, compte tenu de leur couverture limitée.

L'expérience du Canada a montré que la majorité des besoins courants en matière de surveillance et de radiogoniométrie porte sur les bandes attribuées aux services mobiles terrestres (de 30 MHz à 1 GHz). Les techniques permettant d'appliquer des programmes de surveillance à cette gamme de fréquences sont relativement stables, économiques et aisément disponibles auprès de nombreuses sources.

Système de gestion des fréquences radioélectriques

Le système de gestion des fréquences radioélectriques qui comprend une fonction d'octroi de licences d'exploitation de stations de radiocommunication, avec délivrance de licences pour des systèmes de radiocommunication fixes terrestres, mobiles terrestres, à hyperfréquences, pour les opérateurs de navires, d'aéronefs et les opérateurs amateurs peut aussi englober:

- la coordination et la notification des fréquences à l'échelle internationale et nationale;
- le traitement des demandes et des certificats;

- l'homologation technique de stations de radiodiffusion à modulation d'amplitude, à modulation de fréquence, de télévision et de systèmes de TV par câble;
- la délivrance de certificats aux opérateurs de navires, d'aéronefs et aux opérateurs amateurs; et
- l'homologation des équipements de radiocommunication.

Le processus d'octroi de licences peut également comprendre l'évaluation de l'occupation effective des canaux pour déterminer:

- les niveaux d'activité sur un canal si l'on empile les assignations aux stations de radiocommunication ou si les utilisateurs d'un seul canal demandent des fréquences supplémentaires;
- si une fréquence est utilisée de manière rentable et conformément aux conditions attachées à la licence en ce qui concerne les niveaux minimums d'occupation des canaux dans les délais convenus.

Surveillance et contrôle du spectre

Le programme de surveillance et de contrôle du spectre, qui comprend des activités d'enquête et de contrôle, sous-tend la gestion du spectre des fréquences et fournit des renseignements techniques et opérationnels en ce qui concerne l'occupation du spectre à des fins statistiques. L'une des fonctions de ce programme consiste à recueillir des renseignements pour les programmes d'application et de réglementation visant à contrôler la conformité des différents systèmes et stations de radiocommunication aux règlements nationaux des télécommunications.

Il convient de relever que, si la surveillance et l'évaluation technique de l'environnement des fréquences radioélectriques peuvent se faire moyennant l'utilisation de différents systèmes et matériels, dont ceux qui sont configurés au départ pour des applications militaires, il faut impérativement concevoir un système répondant spécifiquement aux besoins de gestion du spectre d'un pays, faute de quoi les compromis qui en résulteront seront souvent peu satisfaisants et influenceront sur le système de gestion du spectre ainsi que sur les programmes d'octroi de licences et d'exploitation.

Au Canada, les systèmes de gestion du spectre qui ont été utilisés par le passé ont montré qu'un système créé et configuré spécifiquement pour répondre aux besoins précis d'un programme national de gestion du spectre constitue la solution la plus rentable et la plus efficace pour atteindre les objectifs d'un programme de gestion du spectre. Un système particulièrement efficace est celui qui intègre tous les objectifs visés par la gestion de l'environnement des fréquences radioélectriques d'un pays.

Dans le cadre du programme de surveillance et de contrôle du spectre, on procède à des enquêtes sur le terrain mais aussi à des fins de surveillance pour donner suite à des plaintes concernant des brouillages causés à des systèmes de radiocommunication et, dans une moindre mesure, à des plaintes pour des brouillages que des stations de radiocommunication causent à des équipements hautement vulnérables aux brouillages.

Les enquêtes supposent en général l'analyse technique sur le site et l'analyse technique statique du problème ainsi que le traitement de la plainte conformément au Règlement des radiocommunications.

Les contrôles - statique (surveillance) ou sur le site (véhicules d'inspection mobile) - ont pour objet de fournir des données spécifiques qui permettront d'évaluer l'environnement radioélectrique et de déterminer si les titulaires de licence ont mis en place les installations nécessaires et en ont assuré la maintenance conformément à la licence d'exploitation de la station qui leur a été délivrée.

L'installation et l'implantation d'une station de radiocommunication conformément à l'autorisation accordée par l'administration de gestion du spectre rendent possible la mise en place méthodique de nouvelles stations dans un environnement des radiocommunications donné et permettent aux utilisateurs existants de continuer à exploiter leurs fréquences sans brouillages.
