III

PROPOSITIONS POUR LA GESTION DU SPECTRE

11 - La nécessité d'une réforme des structures de gestion des fréquences radioélectriques n'est pas sérieusement contestée. "Dans ce premier rapport, figurent en tête des propositions : réviser la gestion des fréquences en France" (M. Lestrade, rapport d'octobre 1991). "On peut se poser la question de l'adaptation de ces structures au problème posé : gérer efficacement le spectre" (Général Fèvre, rapport du 11 décembre 1991).

C'est d'abord à cause des contraintes résultant de la croissance rapide des besoins nouveaux de radiocommunications (Chapitre I) et du fait de la complexité accrue des problèmes de gestion du spectre. Jusqu'à une période récente (fin des années 70), il était possible d'introduire sans difficultés excessives de nouveaux systèmes de radiocommunications, les progrès de la technologie permettant d'accéder à des fréquences de plus en plus élevées et d'utiliser une ressource spectrale de plus en plus faible à service équivalent. Aujourd'hui ces possibilités trouvent leurs limites, car les gammes de fréquences abordées présentent des obstacles sérieux et la compression de ressources devient plus difficile ou plus onéreuse.

Mais les insuffisances du système de gestion du spectre en France tiennent aussi à la dispersion des responsabilités, au défaut de collaboration entre les administrations gestionnaires et, plus généralement, à la pénurie de moyens (Chapitre II). Ces constatations conduisent à un consensus assez général sur la nécessité de confier certaines fonctions de gestion du spectre à un organisme commun doté de moyens suffisants ; c'est lorsqu'il s'agit de préciser les fonctions et de définir le statut de l'organisme de gestion, que les divergences apparaissent.

12 - LES PAYS ETRANGERS

12.1 - Dans les pays étrangers, un organisme administratif exerce l'ensemble des fonctions de gestion des bandes de fréquences allouées à des usages civils. C'est, selon le cas,

- une administration centrale : en Allemagne, le Ministère Fédéral des Postes et Télécommunications ; aux Pays Bas, le Ministère des Transports et des Travaux Publics ; en Espagne, le Ministère des Travaux Publics, des Transports et de l'Environnement ; au Canada, le Ministère des Communications ; au Japon, le Ministère des Postes et Télécommunications ; en Australie, le Ministère des Transports et des Communications ; ou

- un établissement public : au Royaume Uni, l'Agence des Radiocommunications ; en Suisse, l'Office Fédéral des Communications ; au Danemark, l'Agence Nationale des Télécom ; en Norvège, l'autorité Réglementaire des Télécommunications ; en Finlande, le Centre d'Administration des Télécommunications.

12.2 - En Allemagne, le Bundes Ministerium für Post und Telekommunikation a la charge des aspects politiques, stratégiques et réglementaires de la gestion des fréquences civiles et de la représentation internationale ; le Bundes Amt (Office Fédéral), service extérieur, traite les questions techniques, en liaison avec 8 Offices régionaux ; 54 Offices locaux effectuent une gestion décentralisée des fréquences et un contrôle du spectre à distance et sur le terrain.

Le BMPT décide des attributions de blocs de fréquences, mais délègue la gestion des fréquences attribuées aux entreprises (privées ou publiques) et aux autres administrations centrales, au BAPT. Pourtant, les fréquences allouées aux services de sécurité (police, pompiers...) ou aux services aéronautiques sont gérées par les ministères en charge de ces secteurs ; il en est de même des blocs de fréquences attribuées à l'opérateur public, à charge d'alimenter une base de données sur les utilisations des fréquences.

La concertation entre les civils - autres ministères, opérateurs, industriels - s'effectue dans des groupes de réflexion, permanents ou non, dont les membres sont désignés par le Ministre et qui ont la charge d'établir des "concepts d'utilisation" des bandes de fréquences ; les arbitrages sont rendus par le BMPT, selon des principes d'impartialité et de transparence. Ce principe s'applique aussi à la concertation avec le Ministère de la Défense, chargé de la gestion des fréquences militaires ; une cellule chargée de la coopération avec ce ministère est habilitée à traiter les informations militaires. Les différends éventuels seraient à arbitrer par le Chancelier.

12.3 - Au Royaume Uni, la Radiocommunications Agency résulte de la transformation en 1990 de la Division des radiocommunications du Department of Trade and Industry (DTI), en une agence exécutive du DTI chargée de la gestion du spectre, ce qui comprend : les allocations et les assignations de fréquences, en particulier pour les usages des autres départements ministériels ; le contrôle de l'utilisation du spectre ; la planification à long terme et l'optimisation des usages du spectre ; les études et recherches techniques et la réglementation des équipements radio ; la représentation du Royaume Uni dans les négociations internationales.

Le DTI conserve la responsabilité de la politique industrielle et commerciale ; la "régulation" des télécommunications est de la compétence de l'OFTEL, autorité indépendante. La coordination des services intervenant dans l'utilisation des fréquences est une des tâches de la RA. Ainsi, elle coordonne la gestion de l'ensemble des fréquences de radiodiffusion et concède la gestion de blocs de fréquences à la BBC et à la Radio Authority qui contrôle les télévisions commerciales, délivre les licences aux radiodiffuseurs privés et assigne des fréquences aux utilisateurs.

La concertation avec les autres ministères gestionnaires de fréquences, la Défense, l'Intérieur et l'Aviation civile se fait, sous l'autorité de l'Interdepartmental Committee on Government Telecommunications, dans deux comités présidés et gérés par la RA : le National Frequency Planning Group, chargé de la répartition des bandes et l'International Frequency Planning Group, qui établit la position britannique dans les réunions internationales. Les utilisateurs se réunissent aussi dans un comité d'assignation des fréquences. Les réaménagements du spectre donnent lieu à consultation des utilisateurs et notamment des opérateurs (BT et Mercury), qui doivent donner accès aux bases de données sur l'utilisation des bandes dont ils ont la gestion.

Les relations entre civils et militaires sont traitées au niveau opérationnel par la RA. Les accords intervenus sont soumis aux ministres et s'imposent aux autres administrations intéressées. La RA dispose des informations sur les émetteurs militaires, seulement s'il s'agit d'assignations dans des bandes partagées ou dans des bandes civiles.

12.4 - Aux Pays Bas, c'est le Département des Télécommunications et de la Poste (HDTP) du Ministère des Transports, des Travaux Publics et de l'Aménagement des Eaux, qui a la responsabilité centrale de la gestion du spectre, ce qui comprend : les allocations de bandes de fréquences et les assignations de fréquences ; les règles techniques d'exploitation et la normalisation des équipements ; la gestion des données et le contrôle de l'utilisation du spectre ; les décisions de réallocations, les études prospectives et la révision périodique du spectre ; la préparation des négociations et la représentation dans les instances internationales.

La concertation entre le HDTP et les autres ministères intéressés se fait au sein du Comité National des Fréquences, qui assure notamment la préparation des conférences mondiales, sous la direction du HDTP. Les ministères utilisateurs peuvent assurer la gestion des fréquences dans les bandes qui leur sont attribuées, sous la supervision du HDTP, qui garde la possibilité de procéder à des assignations de fréquences à d'autres utilisateurs dans ces bandes.

12.5 - Au Japon, la gestion du spectre est entièrement assurée par le Ministère des Postes et Télécommunications, y compris en ce qui concerne l'audiovisuel ; les responsabilités sont réparties entre le Département radio du Bureau des télécommunications et le Bureau de la radiodiffusion. C'est le ministère qui attribue toutes les fréquences civiles et militaires et contrôle toutes les fréquences, sauf pour les mobiles et radars militaires. Il est compétent en matière de réglementation technique, de compatibilité électromagnétique et de normalisation des équipements.

Les allocations et les assignations relèvent du seul Ministère des P & T ; ainsi, la police s'adresse directement à ce ministère pour l'obtention des autorisations d'usage de fréquences. Les réaménagements du spectre sont décidés par le Ministère des P & T, sous la signature du Ministre. C'est le ministère qui représente le Japon dans les instances internationales.

12.6 - Les Etats-Unis, constituent un cas particulier, du fait de la structure fédérale de l'Etat. La National Telecommunications and Information Administration (NTIA), qui dépend du Department of Commerce, est responsable de la réglementation générale des télécommunications et de leur gestion à usage "fédéral", c'est à dire pour le gouvernement fédéral. Elle comprend notamment : l'Office of spectrum management (OSM), qui est compétent pour définir la politique d'utilisation du spectre et les procédures d'assignation des fréquences, préparer les réunions de l'UIT, fixer les règles techniques d'exploitation et coordonner les assignations non gouvernementales ; l'Institut for telecommunications sciences fournit le soutien technique et dispose de laboratoires.

La Federal Communications Commission (FCC), Agence Fédérale placée sous la tutelle du Congrès, est responsable de la réglementation des télécommunications à usage "non fédéral" - y compris les télécommunications des Etats - et de la radiodiffusion (mass media). La FCC comprend l'Office of engineering and technology, responsable de l'ingénierie générale et de l'expérimentation et le Fields operations bureau, chargé de l'ingénierie des sites et du contrôle du spectre. Il n'y a pas de bandes de fréquences exclusivement fédérales ou non fédérales ; 93% du spectre au dessous de 30 GHz est partagé entre NTIA et FCC, d'où la nécessité d'une coordination étroite.

L'Interdepartment Radio Advisory Committee (IRAC), composé de l'ensemble des ministères et de la FCC, est un organe consultatif auprès du NTIA en matière de gestion du spectre, présidé par le Vice-Administrateur de l'OSM, qui en assure le secrétariat. Il comprend des sous-comités chargés : d'assigner et de coordonner les fréquences ; de développer les procédures et critères techniques de gestion du spectre ; de proposer des plans d'utilisation du spectre, notamment pour l'introduction de nouveaux systèmes ; d'assurer les relations courantes avec l'UIT.

Le Spectrum planning Advisory Committee (SPAC), placé auprès du NTIA, sous la présidence de l'Administrateur de l'OSM, comprend des experts d'origines très diverses : industrie, recherche, université, affaires internationales et, plus récemment, des experts gouvernementaux.

13 - LE ROLE DE L'ORGANISME DE GESTION

13.1 - Il est admis que les difficultés rencontrées dans la gestion des fréquences tiennent d'abord au défaut de **connaissance de l'utilisation effective du spectre**. Le Général Fèvre note dans son rapport "la réticence des administrations à fournir des informations suffisamment détaillées sur l'usage qu'elles font de leurs fréquences" et M. Lestrade souligne que "la connaissance de l'existant est strictement indispensable, déjà pour une utilisation intelligente du spectre dans le cadre des décisions passées, ensuite comme référence pour l'évaluation des besoins présents et futurs".

C'est un fait que le fichier national des fréquences tenu par la CAF ne remplit qu'en partie cette fonction et l'une des attributions essentielles d'un organisme de gestion doit être la mise en place et la tenue à jour d'un fichier performant, ce qui suppose :

- une obligation claire et sanctionnée d'alimenter ce fichier, à la charge des administrations gestionnaires et des autres utilisateurs auxquels sont assignées des bandes de fréquences (c'est à dire que les fréquences dont l'utilisation ne serait pas établie seraient réputées disponibles) ;
- que les fichiers informatiques des utilisateurs puissent communiquer de façon automatique avec ce fichier, pour permettre une "administration des données commune" (M. Lestrade).

Cette transparence nécessaire à la gestion du spectre trouve sa limite dans le secret qui s'impose pour des raisons tenant à la défense nationale ou à la sécurité publique. La conciliation de ces impératifs contradictoires suppose : une définition précise des données couvertes par le secret ; l'habilitation de certains agents à accéder au cas par cas à celles des données qui sont nécessaires à la gestion du spectre ; des restrictions imposées pour l'utilisation de ces données.

13.2 - Le **contrôle de l'utilisation du spectre** est nécessaire à la connaissance de l'occupation spectrale. Il permet de vérifier que les installations autorisées sont conformes aux spécifications techniques applicables et aux conditions d'autorisation ; il donne une meilleure connaissance de l'activité des réseaux et du taux d'occupation des canaux ; il assure la détection et la localisation d'émetteurs inconnus ; il offre une assistance pour l'assignation des fréquences aux gestionnaires du spectre ; il répond enfin aux obligations souscrites dans le cadre de l'UIT, de mettre fin aux brouillages en cas de plainte.

Un consensus paraît se dégager sur l'intérêt d'une centralisation du contrôle du spectre, qui pâtit d'une dispersion - dont les motifs sont administratifs bien plus que techniques - entre le Ministère chargé des Télécommunications (en pratique le SNR), le CSA (qui en charge TDF), le Ministère de l'Intérieur - pour les fréquences civiles - et les Armées - pour les fréquences militaires.

Pour les Jeux Olympiques d'Albertville un service de contrôle unique de 80 personnes a été mis sur pied et a donné toute satisfaction. Dans les pays étrangers déjà cités, l'administration chargée de la gestion des fréquences est responsable du contrôle du spectre ; c'est aussi le cas de la Belgique, où l'unité du contrôle est considérée comme un gage d'efficacité. Il faut, bien entendu, que l'organisme responsable du contrôle du spectre puisse disposer de moyens suffisants, dont une bonne partie proviendra du service de contrôle du SNR.

13.3 - La gestion des fréquences est inséparable de l'ingénierie du spectre, qui est nécessaire à l'optimisation de son usage, avec trois objectifs principaux.

La compatibilité électromagnétique, dont l'objet est de limiter la pollution du spectre radioélectrique causée par la multiplication des appareils électriques ou électroniques dans l'environnement industriel et résidentiel, parallèlement au fort développement des systèmes de radiocommunications. Il est nécessaire que les administrations adoptent des dispositions réglementaires appropriées et se dotent des moyens de contrôle adaptés, ce qui suppose une position commune des utilisateurs du spectre sur ces questions.

La coordination technique entre systèmes, dont l'objet est d'établir des règles techniques de partage ou de coordination entre les systèmes radioélectriques utilisant la même bande de fréquence ou des bandes de fréquences voisines. Ces études peuvent être entreprises à l'occasion du déploiement de réseaux sur des sites déterminés, mais aussi au stade de la conception des systèmes, pour minimiser les difficultés ultérieures de déploiement, ou encore en vue d'un réaménagement des bandes de fréquences, pour identifier les répartitions les plus harmonieuses de ce point de vue.

La pré-normalisation des systèmes radioélectriques, qui a pour objet la définition des caractéristiques générales garantissant des performances minimales raisonnables de ces systèmes et dans le cadre desquelles les spécifications détaillées devront s'inscrire. Les systèmes en cours de développement doivent s'inspirer de ces caractéristiques et il faut veiller à éliminer progressivement les systèmes anciens dont les performances restent trop en retrait.

Ces diverses activités d'ingénierie du spectre pouvant déboucher sur des règlements techniques, nécessitent une large consultation des industriels, des exploitants et des administrations utilisatrices ou régulatrices. Elles ne sont pas l'apanage de l'organisme de gestion du spectre, mais le concernent directement ; en présence d'intérêts divergents, il pourrait rechercher des compromis, ce qui suppose qu'il acquière une compétence dans ce domaine et, sans disposer d'un potentiel de recherche avancé, qu'il ait des moyens d'analyses techniques approfondies et qu'il puisse effectuer des mesures en laboratoire ou sur le terrain.

13.4 - La connaissance de l'occupation spectrale doit permettre à l'organisme de gestion des fréquences de remplir sa mission essentielle, qui est **l'étude des aménagements du spectre** pour l'introduction et le développement des nouveaux systèmes de radiocommunications et pour la mise en oeuvre des décisions prises sur le plan international ou dans le cadre européen.

Il devient nécessaire de procéder au dégagement des bandes de fréquences occupées par les services qui peuvent encore migrer vers des fréquences plus élevées ou, lorsque cela n'est pas possible, engager ces services dans un effort de rationalisation de l'occupation spectrale. Parallèlement, une réflexion s'impose à propos des services autres que mobiles (télévision hertzienne terrestre, faisceaux hertziens pour les liaisons interurbaines) qui occupent en moyenne en Europe 50% du spectre des fréquences au dessous de 3 GHz, alors que la technologie offre aujourd'hui des solutions alternatives (réseaux câblés, satellites, fibres optiques).

Au delà des décisions de réallocations prises pour répondre à un besoin ponctuel, ces études ont pour but **une gestion prévisionnelle** conduisant à des révisions périodiques du spectre. Elles sont nécessairement globales et exigent une véritable capacité d'analyse et d'expertise, pour mener à bien des travaux approfondis portant sur : l'évaluation des besoins des utilisateurs ; la recherche des bandes de fréquences disponibles ; l'étude de l'impact sur les systèmes existants ; le choix des bandes d'accueil ou des systèmes de substitution ; l'analyse des méthodes de dégagement des bandes de fréquence ; le financement de ce dégagement. Ces travaux doivent se faire en concertation avec les utilisateurs du spectre, les exploitants potentiels et les industriels.

La nécessité de mettre en place des procédures de planification des fréquences est ressentie dans l'ensemble des pays industrialisés. L'Organisation de Coopération et de Développement Economique, dans un rapport sur les aspects économiques de l'allocation des fréquences hertziennes publié récemment, relève que "le développement rapide des communications avec les mobiles... ainsi que la saturation du spectre sur certaines bandes de fréquences et dans les régions à forte densité de population sont à l'origine des réflexions, actuelles ou récentes, sur les possibilités de réaménagement de l'espace spectral dans la plupart des pays".

13.5 - La gestion prospective du spectre, qui apparaît comme une nécessité dans le cadre national, a un lien étroit avec les travaux menés **sur le plan international**, pour la réglementation des services radioélectriques, l'affectation des bandes de fréquences et le respect de cette affectation.

Il paraît tout indiqué que l'organisme chargé de la gestion du spectre des fréquences soit responsable de la **coordination aux frontières**, pour l'ensemble des utilisateurs et en consultation avec eux. C'est une fonction essentiellement technique, qui suppose une

connaissance de l'occupation du spectre, ainsi que des moyens de contrôle ; inversement, l'étude de la répartition des fréquences entre utilisateurs français doit tenir compte d'éventuels accords ou restrictions d'usages dans les zones frontalières.

On peut hésiter davantage à charger l'organisme de gestion, surtout s'il prend la forme d'un établissement public, de la préparation des **négociations internationales** et de la représentation de la France dans ces négociations. Il est vrai qu'en raison du caractère technique des discussions, elles ont cessé d'être menées par le Ministère des Affaires Etrangères, mais elles relèvent, en règle générale, d'une administration centrale. Ainsi, la loi du 30 septembre 1986 prévoit que le CSA, est seulement "associée à la définition de la position de la France dans les négociations internationales... notamment sur les fréquences radioélectriques" (article 9).

La solution pourrait être de charger l'organisme de gestion d'assurer les études préalables et d'élaborer une position, en concertation avec les administrations utilisatrices - dans le cadre d'une structure telle que l'actuelle CCR et ses groupes de travail - et après consultation des entreprises intéressées (exploitants, industriels). Les divergences éventuelles seraient soumises à l'instance d'arbitrage et les négociations seraient menées par l'autorité de tutelle de l'organisme de gestion, avec le concours des administrations intéressées et l'aide des experts mis à disposition par cet organisme pour participer aux commissions et groupes de travail techniques des organisations internationales ou européennes.