



Agence Nationale des Fréquences

**RAPPORT DU GROUPE DE TRAVAIL
DU CONSEIL D'ADMINISTRATION DE L'ANFR**

ORGANISATION ET EVOLUTION DE LA GESTION DU SPECTRE

Mars 2008

| | | |
|----------|---|-----------|
| | INTRODUCTION..... | 3 |
| 1 | L'ORGANISATION DE LA GESTION DES FREQUENCES..... | 5 |
| 1.1 | LE NIVEAU NATIONAL..... | 5 |
| 1.1.1 | <i>L'Agence nationale des fréquences.....</i> | 5 |
| 1.1.2 | <i>Les affectataires de bandes de fréquences.....</i> | 6 |
| 1.1.3 | <i>ARCEP.....</i> | 7 |
| 1.1.4 | <i>CSA.....</i> | 9 |
| 1.1.5 | <i>Défense.....</i> | 11 |
| 1.1.6 | <i>Intérieur.....</i> | 12 |
| 1.1.7 | <i>Aviation civile.....</i> | 13 |
| 1.1.8 | <i>Ports et navigation maritime.....</i> | 14 |
| 1.1.9 | <i>Météorologie.....</i> | 14 |
| 1.1.10 | <i>Espace.....</i> | 15 |
| 1.1.11 | <i>Radioastronomie.....</i> | 16 |
| 1.1.12 | <i>Cas des communautés d'Outre-Mer.....</i> | 16 |
| 1.1.13 | <i>Le Comité stratégique pour le numérique.....</i> | 17 |
| 1.1.14 | <i>Secrétariat général aux affaires européennes (SGAE).....</i> | 17 |
| 1.2 | LE NIVEAU EUROPEEN..... | 17 |
| 1.3 | LE NIVEAU MONDIAL..... | 20 |
| 2 | VOIES D'AMELIORATION..... | 21 |
| 2.1 | ORGANISATION INSTITUTIONNELLE..... | 21 |
| 2.1.1 | <i>Historique de la situation actuelle.....</i> | 21 |
| 2.1.2 | <i>Critiques et propositions récentes.....</i> | 21 |
| 2.1.3 | <i>Situation dans d'autres pays.....</i> | 22 |
| 2.1.4 | <i>Mode de décision de l'Agence.....</i> | 27 |
| 2.1.5 | <i>Vision stratégique du spectre.....</i> | 28 |
| 2.2 | NOUVELLES APPROCHES..... | 29 |
| 2.2.1 | <i>International.....</i> | 29 |
| 2.2.2 | <i>Enchères et marché secondaire des fréquences.....</i> | 29 |
| 2.2.3 | <i>Flexibilité dans la gestion du spectre.....</i> | 30 |
| 2.3 | VALORISATION DU SPECTRE ET REDEVANCES BUDGETAIRES..... | 32 |
| 2.3.1 | <i>Objectifs des propositions récentes.....</i> | 32 |
| 2.3.2 | <i>Etablissement du montant des redevances budgétaires.....</i> | 33 |
| 2.3.3 | <i>Mécanisme d'incitation à une utilisation plus efficace du spectre.....</i> | 34 |
| 2.4 | DISPOSITIONS POUR LE TEMPS DE CRISE..... | 35 |
| 3 | CONCLUSION..... | 39 |

Au moment où les pouvoirs publics s'interrogent sur les mécanismes et les structures de gouvernance les plus aptes à promouvoir un développement harmonieux des radiocommunications, notamment dans le domaine de l'organisation de la gestion du spectre, le conseil d'administration de l'Agence nationale des fréquences a souhaité apporter sa contribution à cette réflexion. Le présent rapport est le résultat d'un travail commun conduit au cours de l'année 2007 par les membres de ce conseil, représentants des administrations ou autorités affectataires de fréquences et personnalités qualifiées, avec l'aide des services de l'Agence.

Dans la perspective d'une amélioration continue de la gestion du spectre, ce rapport vise à dresser un état des lieux de son organisation et des grands principes qui la sous-tendent, et à identifier dans quelle mesure les approches nouvelles qui sont avancées depuis quelques années peuvent contribuer à cette amélioration, en s'appuyant sur des exemples en France ou dans d'autres pays.

1 L'ORGANISATION DE LA GESTION DES FREQUENCES

La gestion des fréquences est organisée aux niveaux national, européen et mondial, les trois niveaux étant fortement interdépendants. Elle est strictement encadrée par un environnement juridique national et international qui diffère selon les domaines d'activité et les usages concernés.

1.1 LE NIVEAU NATIONAL

En France, le spectre est essentiellement géré par les affectataires de fréquences, l'Agence n'intervenant que lorsque la nécessité d'atteindre une taille critique, de bénéficier d'économies d'échelle ou d'éviter les conflits d'intérêts le justifie. Cette organisation applique donc implicitement un principe de subsidiarité, reflété par le code des postes et des communications électroniques, qui définit les missions de l'Agence.

L'annexe 1 donne une illustration de la répartition des attributions de bandes de fréquences entre affectataires à titre primaire dans les principales gammes de fréquences en Région 1 (Europe, ex-URSS et Mongolie, Moyen-Orient, Afrique).

1.1.1 L'Agence nationale des fréquences

L'Agence coordonne la position de la France dans les négociations internationales sur le spectre et y représente la France. Cette mission correspond d'une part, à la nécessité d'atteindre une taille critique pour participer à l'ensemble des négociations au plan européen ou mondial (une vingtaine d'ingénieurs à plein temps), mais aussi au besoin d'éviter les conflits d'intérêts et de parler d'une seule voix. N'étant pas affectataire, l'Agence est neutre vis-à-vis de tout changement d'attribution de spectre entre affectataires et peut donc assurer le rôle de tiers de confiance entre ces derniers. Enfin, depuis 1993, les conférences mondiales de l'Union Internationale des Télécommunications (UIT) ne sont plus thématiques mais traitent de l'ensemble des bandes de fréquences, ce qui nécessite une polyvalence des négociateurs, associée à un maintien de l'expertise, de la culture et des relations de ce type de négociation où la nécessité de dégager un consensus impose des compromis globaux.

L'Agence prépare les modifications du tableau national de répartition des bandes de fréquences (TNRBF). Compte tenu de l'importance de l'international, cette activité est à l'évidence indissociable de la précédente. Là aussi, l'Agence y joue le rôle de tiers de confiance entre les affectataires. Dans ce cadre, elle gère le fonds de réaménagement du spectre, qui est utilisé pour pré-financer les modifications de réseaux nécessaires aux évolutions du spectre.

L'Agence tient à jour les fichiers des stations radioélectriques et des assignations de fréquences en France, en coordonnant préalablement leur compatibilité. Cette fonction notariale, où l'Agence joue à nouveau le rôle de tiers de confiance, est la base de la préservation des droits des utilisateurs (affectataires ou leurs ayants droits), par la constitution d'un fichier de référence. Ce fichier ne peut être qu'unique, et l'Agence a en charge de coordonner son contenu avec les autres pays, à travers les coordinations aux frontières, dont elle a naturellement la charge, et d'en assurer l'inscription dans le fichier international, pour lequel elle est l'interlocuteur unique de l'UIT.

L'Agence est également chargée du contrôle du spectre sur l'ensemble du territoire. Les moyens humains (150 agents) et financiers (environ 5 millions d'euros d'investissements par an) nécessaires à la mise en œuvre d'un système de contrôle du spectre imposent l'unicité de ce système, afin de bénéficier des économies d'échelle. Ce système, composé de stations fixes, transportables et mobiles, est mis en œuvre par l'Agence au profit de tous les affectataires. Ce rôle de police du spectre, joint à la fonction notariale, assure la préservation du droit des utilisateurs du spectre à la protection contre les brouillages, aux plans national et international.

Les moyens et l'expertise de l'Agence dans le domaine du spectre peuvent également être mis à la disposition d'affectataires pour assurer certaines tâches relevant de leur propre mission et portant sur la gestion des plans de fréquences et des autorisations ou sur le contrôle. Cette possibilité, mise en œuvre dans le cadre de conventions spécifiques, participe également de la recherche d'économies d'échelle.

Bien que travaillant en liaison étroite avec les affectataires de fréquences et à leur profit, l'Agence en est cependant indépendante : placée auprès du ministre chargé des communications électroniques, elle est administrée par un conseil qui, outre un représentant de chacun des ministères concernés et autorités affectataires, comprend six personnalités qualifiées. Sont présents en particulier les représentants du ministre chargé de la communication et du ministre chargé des communications électroniques, qui sont à l'origine de la plupart des évolutions réglementaires ou législatives affectant la gestion des fréquences, un représentant du ministère des affaires étrangères et un représentant de la direction du budget. La composition du conseil assure ainsi que toutes les parties prenantes aux usages du spectre en France y sont représentées. En cas de conflit non résolu, le Premier ministre, qui approuve les modifications au tableau national de répartition des bandes de fréquences et le mandat de la délégation française aux conférences internationales, constitue de fait l'autorité d'arbitrage.

L'évolution rapide des technologies de radiocommunications ces dernières années, notamment sur les applications destinées au grand public (téléphonie mobile, Wifi, télévision numérique, radionavigation) et sur les applications de Défense et de sécurité, conduit à une pression accrue sur le spectre, et donc à un besoin croissant de concertation et de coordination entre affectataires, le rôle de l'Agence s'en trouvant renforcé.

1.1.2 Les affectataires de bandes de fréquences

Un affectataire de bandes de fréquences est un département ministériel (ou un établissement qui le représente) ou une autorité administrative indépendante ayant accès à une ou plusieurs bandes de fréquences pour des services spécifiques et pour son propre usage dans le cas d'un département ministériel ou en vue de l'attribution de fréquences à des tiers dans le cas d'une autorité administrative indépendante. Cette définition est élargie à d'autres entités pour la Région 3 (Asie-Pacifique) afin de tenir compte des spécificités des communautés d'Outre-Mer (voir paragraphe 1.1.12). Les droits des affectataires en terme d'attribution des bandes de fréquences sont définis par le TNRBF, dont les modifications font l'objet d'un arrêté du Premier ministre, sur proposition de l'Agence, et après avis formel du CSA et de l'ARCEP.

La nécessité d'utiliser efficacement le spectre conduit à ce que les bandes de fréquences soient rarement attribuées exclusivement à un seul affectataire, mais soient plus généralement partagées entre plusieurs, leur statut pouvant être différent : exclusivité, priorité ou égalité pour une utilisation par des services de catégorie primaire. Des affectataires pour des services secondaires peuvent aussi cohabiter avec les affectataires de services primaires.

Le statut accordé à un affectataire s'exerce en permanence, vis à vis de tous les autres affectataires pour tous les services, dans toute la bande de fréquences et dans toute la Région considérée, sans préjudice de droits des autres affectataires qui peuvent être précisés par ailleurs (par une note de bas de page, par exemple, complétant le Tableau).

Cette gestion à plusieurs dimensions nécessite la compétence d'experts ayant une connaissance étendue des systèmes radioélectriques et de la planification des bandes, mais aussi la capacité d'intégrer les besoins futurs en vue d'une gestion du spectre à long terme.

L'attribution entre affectataires n'est pas figée et fait plusieurs fois par an l'objet de réajustements pour tenir compte de l'évolution des besoins et s'adapter à celle de la réglementation internationale, résultat des négociations sur le spectre menées au plan européen ou mondial. Par ailleurs, s'il n'est pas exclu d'introduire un nouvel affectataire, la procédure recherchée est le regroupement d'utilisateurs ministériels de réseaux radioélectriques autour d'affectataires fortement impliqués dans un secteur d'activité afin de conserver une grande flexibilité de la gestion des fréquences.

1.1.3 ARCEP

L'ARCEP est l'Autorité de régulation des communications électroniques et des postes. Sa compétence en tant qu'affectataire s'inscrit dans le cadre de sa mission plus générale de régulation du secteur des communications électroniques, dont les objectifs sont fixés par le code des postes et communications électroniques. Ceux-ci comprennent notamment de veiller à l'exercice d'une concurrence effective et loyale au bénéfice du consommateur, au développement de l'innovation et de la compétitivité, à la prise en compte de l'intérêt des territoires dans l'accès aux services et aux équipements, et à la gestion et l'utilisation efficaces du spectre.

L'utilisation du spectre par les communications électroniques est caractérisée par sa grande diversité. Cette diversité concerne les usages : ces utilisations recouvrent les réseaux d'opérateurs mobiles ouverts au public (GSM, UMTS...), les réseaux d'opérateurs de boucle locale radio (Wimax...), mais également les réseaux mobiles professionnels de PMR (de nombreux réseaux de ce type existent : talkie walkie, réseaux mobiles privés Tetra...), les faisceaux hertziens (utilisés par les réseaux indépendants, les réseaux de transport des chaînes audiovisuelles, réseaux d'infrastructure des réseaux ouverts au public), les réseaux de télécommunications par satellite ou encore les appareils de faible puissance et faible portée (RLAN, Wifi, RFID, implants médicaux, télécommandes...). Cette diversité concerne également les entités utilisatrices des fréquences, auxquelles l'ARCEP est amenée à attribuer des autorisations : il s'agit bien sûr des opérateurs fournisseurs de services de communications électroniques, mais également de toute entité souhaitant exploiter un réseau indépendant ou une installation radioélectrique (sociétés privées, collectivités locales, administrations publiques, associations, voire particuliers...). D'une façon générale, les utilisations du spectre par les radiocommunications civiles sont en forte croissance, ce qui nécessite la recherche constante de nouvelles ressources en fréquences pour répondre aux besoins du marché.

Les compétences de gestion du spectre de l'ARCEP sont définies par le code des postes et communications électroniques.

L'ARCEP est ainsi compétente pour délivrer les autorisations d'utilisation de fréquences aux différents opérateurs et utilisateurs (« licences »). Dans les bandes où n'est pas constatée une situation de rareté avérée, les autorisations sont délivrées au fil de l'eau. Il s'agit du cas le

plus fréquemment rencontré. Une coordination technique de fréquences, visant à garantir l'absence de brouillage, est souvent nécessaire préalablement à l'attribution de l'autorisation.

Dans les cas où une situation de rareté est constatée en raison des contraintes techniques de disponibilité des fréquences limitant le nombre d'autorisations, une procédure de sélection spécifique est mise en place. Les conditions de cette procédure sont fixées par le ministre chargé des communications électroniques sur proposition de l'ARCEP. La fixation des redevances est de la compétence du gouvernement. Une fois lancée la procédure d'appels à candidatures par le ministre, l'ARCEP conduit la procédure de sélection et délivre les autorisations d'utilisation de fréquences aux candidats retenus. Ce type de procédure a été par exemple mis en œuvre pour l'attribution des autorisations de boucle locale radio dans la bande 3,5 GHz (Wimax) et pour les appels à candidatures UMTS. Il correspond à des cas où l'attribution des licences représente des enjeux particulièrement importants pour le marché, notamment en matière de concurrence, d'innovation ou d'aménagement du territoire. Dans ce contexte, la conception par l'ARCEP de la procédure d'appel à candidatures proposée au ministre est conduite selon une méthode faite de transparence et de concertation, par le biais notamment de larges consultations publiques, visant à analyser de façon approfondie les questions économiques, industrielles et sociétales associées à l'attribution des licences.

L'ARCEP effectue le suivi des autorisations, et notamment du respect des cahiers des charges. Cette compétence la conduit à effectuer des contrôles réguliers et, le cas échéant, à engager des procédures de sanction. Le suivi des obligations de déploiement des opérateurs constitue à cet égard une activité particulièrement importante. L'ARCEP effectue également la facturation des redevances associées aux autorisations d'utilisation de fréquences, qui sont versées au budget général de l'Etat. En outre, l'ARCEP publie des enquêtes, par exemple en matière de qualité de service, telles que l'enquête annuelle concernant les services mobiles. Enfin, l'ARCEP est chargée de la mise en œuvre des « marchés secondaires de fréquences » dans les bandes ouvertes à cet effet par arrêté ministériel, c'est-à-dire des mécanismes de cession (changement de titulaire) et de mise à disposition (location) d'autorisations d'utilisation de fréquences entre opérateurs.

Enfin, l'ARCEP est compétente pour définir la réglementation de l'utilisation des fréquences dans les bandes dont elle est affectataire, par le biais de décisions soumises à homologation ministérielle. Cette réglementation technique régit les bandes de fréquences où l'utilisation du spectre est soumise à autorisation individuelle, mais également celles où une autorisation générale est mise en œuvre, c'est-à-dire lorsque l'utilisation est libre sous réserve du respect des conditions techniques réglementaires (RLAN, WiFi, RFID, UWB...). D'une façon générale, l'ARCEP s'attache à ce que le cadre français reflète le plus fidèlement possible les mesures d'harmonisation technique définies au niveau européen. Elle est ainsi représentée dans les délégations françaises dans les réunions internationales. Elle entretient en outre des contacts réguliers avec ses homologues régulateurs dans les pays voisins.

L'exercice des missions décrites ci-dessus, qui constituent une partie de l'activité plus large de l'ARCEP concernant la régulation du secteur des communications électroniques, mobilise vingt sept personnes. Il convient de souligner en outre que l'ARCEP sous-traite à l'ANFR (Direction des conventions avec les affectataires, centre de gestion des radiocommunications) le travail de coordination technique de fréquences dans le cas spécifique des réseaux mobiles professionnels indépendants (environ trente mille réseaux en France).

1.1.4 CSA

Les missions du CSA sont fixées par la loi du 30 septembre 1986 relative à la liberté de communication. Le respect du caractère pluraliste de l'expression fait partie des objectifs premiers qui sous-tendent toutes les procédures d'autorisation du CSA.

Les caractéristiques de la gestion des fréquences par le CSA sont les suivantes :

- très grande hétérogénéité des acteurs, qui peuvent être des entités très variées, allant des grands acteurs audiovisuels, sociétés disposant de l'ensemble des compétences techniques et juridiques nécessaires à l'exercice de leur métier, jusqu'aux associations à but non lucratif, dont la connaissance de la régulation du spectre est inégale ;
- grande rareté de fréquences, démontrée lors de chaque procédure d'autorisation ; pour les autorisations radiophoniques en modulation de fréquence, par exemple, il est fréquent de recevoir quatre à cinq fois plus de dossiers de candidature viables que de fréquences disponible ;
- la « gratuité » des fréquences, terme recouvrant en réalité l'exonération d'un droit d'usage en échange de l'acceptation de nombreuses contreparties éditoriales par le titulaire de l'autorisation ; l'exploitation d'une fréquence audiovisuelle suppose en effet de respecter de nombreuses obligations, allant de l'interdiction de certains types de programmes à certaines heures à des obligations de financements en faveur des filières de la création ; ces contreparties sont fixées par le cadre législatif et réglementaire qui encadre chaque autorisation et précisées par des conventions, qui sont ajustées en fonction des engagements, en général supérieurs, que prennent les impétrants dans leur dossier de candidature ; le respect de ces stipulations est vérifié de manière très précise par le Conseil, qui statue sur des procédures de sanction sur une base hebdomadaire ;
- prégnance du droit, liée aux racines constitutionnelles de la loi qu'applique le CSA ; par rapport à d'autres secteurs d'activité, le domaine audiovisuel est en effet encadré par des textes législatifs régulièrement mis à jour ; ceci conduit à un cadre législatif très détaillé qui définit très précisément les procédures et les critères d'autorisation ainsi qu'à une attribution des fréquences aux éditeurs, et non aux distributeurs. Toute adaptation des mécanismes d'attribution nécessite donc une modification de la loi. L'importance que revêt le droit dans ce secteur conduit également à un grand nombre de contentieux. La recherche de la sécurité juridique est donc une préoccupation constante du régulateur, y compris dans les domaines les plus techniques de son activité ;
- grande inertie du marché correspondant, liée à l'effet de parc : la radio comme la télévision sont caractérisés par un très grand nombre de terminaux disséminés dans le public (chaque foyer dispose au moins d'une télévision, et en moyenne de plus de huit postes de radio), avec une durée vie qui reste pour l'instant particulièrement longue (au contraire des terminaux GSM, par exemple, ces terminaux sont volontiers conservés et réutilisés dans d'autres pièces ou des résidences secondaires), et une intensité d'utilisation particulièrement élevée (plus de trois heures en moyenne journalière pour la télévision). Ce parc, qui est intégralement financé par les foyers à partir d'une offre abondante, est considéré comme un investissement par les foyers. Les évolutions rapides qui conduisent à son obsolescence créent du ressentiment dans la population à l'égard des pouvoirs publics : il faut donc veiller à la compatibilité ascendante des services lors des évolutions technologiques.

Au CSA, environ 50 personnes s'occupent de la gestion des fréquences proprement dite (planification, assignation et contrôle, effectués en majorité par du personnel technique), et 40 personnes des aspects réglementaires (consultations publiques, préparation de la réglementation et des autorisations, effectuées en majorité par du personnel juridique). Une partie du travail inhérent à la gestion des fréquences est en outre externalisée via des marchés, en particulier lors de la création de nouveaux plans de fréquences, comme aujourd'hui lors du déploiement de la TNT.

Selon les dispositions de la loi, les plans de fréquences sont établis *a priori* car les caractéristiques d'une fréquence entrent en ligne de compte pour l'orientation des candidatures. Par exemple, en FM, dans une zone donnée, le CSA conduit une consultation préliminaire pour évaluer l'importance de la demande, puis effectue la planification de manière à favoriser le regroupement de fréquences aux endroits qui correspondent aux besoins des opérateurs. Cette démarche est en soi un acte de régulation : en dégagant de nouvelles fréquences sur une grande ville, il est inévitable qu'il y ait moins de ressources disponibles dans sa périphérie, car le module de réutilisation est alors déséquilibré. La planification des fréquences apparaît donc comme un outil qui permet d'atteindre une multitude d'optimums sociaux locaux, en tenant compte de la géographie humaine et économique de chaque région.

Régulateur-planificateur, le CSA pratique donc une utilisation ciblée du spectre, qui conduit à une occupation intensive dans les zones à forte pression de demande. La grande sensibilité des opérateurs audiovisuels à la qualité relative de leurs fréquences conduit à une critique croisée des modes de planification et favorise l'usage de solutions *ad hoc* pour densifier l'usage du spectre : planification iso-fréquences, y compris en mode analogique, utilisation d'antennes à lobes directifs, mesures fréquentes par le régulateur des modalités de mise en œuvre des autorisations.

Le CSA a conduit, depuis des décennies, une « croissance intensive » des usages du spectre qui lui a été attribué, en recherchant des moyens techniques pour accroître le nombre d'opérateurs susceptibles d'en bénéficier, et ainsi se rapprocher de l'objectif législatif du pluralisme, malgré les limitations inhérentes à la ressource employée. Les mutations actuelles sont très fortes :

- renouvellement des autorisations dans les bandes FM pour quinze ans, avec notamment une forte demande des radios privées pour obtenir des couvertures nationales équivalentes ;
- introduction de la radio numérique en bande III dans les espaces laissés libres par la diffusion de Canal + ;
- numérisation de la diffusion hertzienne terrestre de la télévision, avec une augmentation du nombre des programmes, pour l'instant sans arrêter la diffusion analogique pour permettre une transition progressive des foyers ; de ce fait, la rareté des fréquences dans la bande UHF atteint aujourd'hui un sommet historique ;
- amélioration concomitante de la qualité d'image (télévision haute définition) et adaptation du média à de nouveaux modes de consommation (télévision mobile personnelle) ;
- extinction de l'analogique, qui pourra nécessiter des interventions à domicile, dans un cadre qui peut devenir complexe compte tenu de la diversité des modes de réception. Il est à noter qu'à ce jour, environ 30 % des foyers desservis par la TNT sont équipés d'un adaptateur.

Le système actuel se fonde sur un équilibre entre la gratuité des fréquences et les obligations contenues dans les conventions, et les fréquences audiovisuelles sont utilisées de manière intensive. C'est la compétence technique que possède le CSA qui lui permet de répondre à l'hétérogénéité des radiodiffuseurs, et d'entrer dans un détail suffisant pour garantir l'équité entre une radio associative et un grand groupe national pour la diffusion de leurs programmes respectifs sur une ville moyenne. Ce mécanisme permet en particulier au CSA de réattribuer en permanence toutes les fréquences qui ne sont pas exploitées, afin d'ouvrir des appels à candidatures partiels susceptibles d'introduire de nouveaux opérateurs : il suffit que l'un d'entre eux se manifeste et qu'une fréquence soit constatée libre pour que le processus s'enclenche, selon une jurisprudence régulièrement confirmée par le Conseil d'Etat.

Dans la plupart des pays, en dépit d'organisations institutionnelles fort diverses, l'importance du respect du pluralisme des médias et de la diversité culturelle conduit à une privilégier une approche de ce type dans la gestion des fréquences.

1.1.5 Défense

La Défense est à la fois régulateur et opérateur. La régulation est confiée à la direction générale des systèmes d'information et de communication (DGSIC), dont le chef est l'un des subordonnés directs du ministre de la Défense, et le rôle d'opérateur à la direction interarmées des réseaux d'infrastructure et des systèmes d'informations (DIRISI), placée auprès du chef d'état-major des armées, pour le travail courant et au profit des forces armées pour les opérations, sur le territoire et hors du territoire national. Pour ce domaine spécifique de la gestion du spectre, la DGSIC a autorité sur la DIRISI. Un officier général chargé des fréquences de la Défense est placé auprès du DGSIC. Le travail de gestion des fréquences à tous les niveaux cités représente une centaine de personnes dont beaucoup ont en parallèle de nombreuses autres activités. Une cinquantaine de personnes sont véritablement spécialisées.

Par ailleurs, au titre de la participation de la Défense aux activités de gestion du spectre de l'Agence, une vingtaine de personnes de la Défense sont mises à la disposition de l'Agence.

En matière de gestion des fréquences, la Défense s'inscrit résolument, et sans autre alternative compte tenu de la pénurie de spectre, dans une logique de partage :

- partage interne dans les bandes qui lui sont attribuées, entre plusieurs types de services (fixe, fixe par satellite, mobile terrestre et mobile aéronautique) et donc d'applications diverses (faisceaux hertziens, relais tactiques et drones par exemple dans la bande 4,4-5 GHz) ;
- partage externe, notamment avec le ministère de l'intérieur à qui la Défense a rétrocédé des parties de spectre nationalement et régionalement, et met à disposition d'autres parties, gérées en fonction des priorités.

Une approche dynamique de gestion du spectre est donc privilégiée, dans laquelle le facteur géographique est prépondérant, à la différence des autres affectataires.

Cette logique de partage se retrouve également dans les prêts concédés à titre gracieux par la Défense aux autres affectataires, notamment le CSA et l'ARCEP. Ces prêts sont pour certains à caractère durable (télévision analogique, et plus généralement dérogations d'utilisation...) et pour d'autres à caractère temporaire (Tour de France, expérimentations...). Dans une période de pénurie de « bonnes fréquences », le prêt d'un nombre conséquent de ces fréquences s'inscrit dans une logique de partage et de contrainte acceptée ponctuellement ou durablement par la Défense sur ses propres systèmes. Compte tenu de ses missions particulières qui ne peuvent pas par essence être toutes planifiées, une bonne visibilité sur le temps de crise

pourrait permettre de progresser vers une meilleure utilisation de la ressource au profit de tous les affectataires.

La gestion des fréquences des moyens mobiles de la Défense pose une difficulté particulière. En effet, le cadre très varié et souvent imprévisible de ses missions justifie pour la Défense des réservations « toute France » pour certains de ses moyens mobiles. D'éventuels progrès dans ce domaine ne sauraient être envisagés sans mise en œuvre d'une méthode de gestion plus dynamique des fréquences, avec le soutien d'outils adaptés, partagés par tous les affectataires. Une formalisation des procédures en temps de crise pourrait être de nature à favoriser cette démarche de régionalisation.

Cette gestion locale ne devrait cependant pas masquer une logique de gestion dynamique tout aussi prometteuse, qui est celle du partage dans le temps, y compris en temps réel, en s'inscrivant dans la droite ligne des systèmes radio auto-adaptatifs du futur (années 2015-2020 et au delà). Cette nouvelle logique, sur laquelle la Défense fait actuellement porter ses efforts, renforce la nécessité de favoriser une approche de partage, entre les affectataires, par fonction et par compétence par rapport à une approche d'organisme.

Les évolutions récentes d'ouverture de bandes de fréquences attribuées à la Défense à des applications grand public gérées par l'ARCEP sous statut secondaire, constituent une première application de cette approche, impulsée par la Commission européenne (RFID en bande UHF, RLAN à 5 GHz, UWB dans la totalité du spectre de 1 à 10 GHz). L'autorisation de ces technologies en Europe a mis en évidence que les risques de brouillage des réseaux de la Défense, notamment les radars, ne sont pas maîtrisés. Une grande prudence est donc de mise pour la poursuite de cette approche.

Pour satisfaire d'autres besoins commerciaux, la Défense a fait migrer nombre de ses systèmes dans d'autres bandes et accepté des contraintes importantes dans d'autres. Ces opérations, concernant notamment les radars CROTALE, le réseau DELHI et le réseau RUBIS, ont été financées pour partie par le fonds de réaménagement du spectre. L'importance considérable du volume des fréquences transférées de la Défense vers les services mobiles au profit de l'ARCEP, soit environ 350 MHz en dessous de 2 GHz, doit être soulignée.

En terme d'harmonisation des bandes de fréquences pour les usages de Défense, le rôle de l'OTAN est majeur, de même que celui des Etats-Unis, qui imposent une harmonisation de fait du fait de la nécessité de participer à des interventions conjointes sur les principaux théâtres d'opération. Une migration progressive depuis la situation actuelle jusqu'à l'agilité en fréquences ne pourra être réalisée que si les applications civiles suivent la même voie. La Défense est dans ce cadre très active au sein des groupes de l'OTAN relatifs à la gestion du spectre radioélectrique. De la même façon elle s'implique de plus en plus auprès de l'agence européenne de défense (AED) et du comité militaire de l'Union européenne (CMUE).

Pour finir, il convient de souligner que de nombreuses données et de nombreux systèmes de la Défense font l'objet d'une classification. Une plus grande ouverture vers l'ANFR a été engagée sur des programmes majeurs (FELIN, RUBIS) mais il reste une difficulté majeure de coordination qui n'est résolue qu'au travers d'une participation active de la Défense en soutien de l'ANFR dans de nombreuses instances internationales.

1.1.6 Intérieur

Le ministère de l'intérieur est affectataire des fréquences pour les forces de sécurité et de secours de son périmètre d'activité : services de police, sécurité civile, services d'incendie et de secours, administration territoriale.

La rénovation complète des réseaux radioélectriques du ministère de l'intérieur a été entreprise depuis 1993, dans le cadre du projet Acropol, pour la police. Cette modernisation se poursuivra par la mutualisation de ce réseau au profit des autres forces de secours (sécurité civiles, SDIS) dans le cadre du projet Antares dans les prochaines années, conformément aux dispositions législatives des lois d'orientation pour la sécurité intérieure et de modernisation de la sécurité civile.

Par ailleurs, de nombreux services spécialisés de police disposent d'équipements et de fréquences particulièrement adaptés à leur mission.

Les réseaux du ministère de l'intérieur sont caractérisés par l'absolue nécessité de continuité de service dans les cas de crises majeures, et par des besoins fonctionnels propres aux services de sécurité. C'est pourquoi des réseaux dédiés, non ouverts au public sont déployés à cet effet.

Le ministère exerce donc la fonction d'opérateur de ces réseaux : il les conçoit, les déploie et en exerce l'exploitation et la maintenance.

La gestion des fréquences est naturellement partie intégrante de la fonction d'opérateur :

- gestion prospective, afin de définir les besoins à moyen et long terme, en fonction de l'évolution des besoins des utilisateurs et des évolutions techniques ;
- gestion fine, dans le cadre de la réalisation de l'ingénierie détaillée des réseaux.

Cette gestion est réalisée par une équipe d'environ 15 personnes, sur un total d'environ 300 pour la gestion des réseaux radio du ministère.

1.1.7 Aviation civile

La Direction générale de l'aviation civile (DGAC) est à la fois régulateur et opérateur. Elle est l'affectataire des fréquences utilisées pour la sécurité de la circulation aérienne générale. Elle confie les missions qui en découlent à sa Direction des services de la navigation aérienne (DSNA).

Au sein de la DSNA (service central, direction des opérations, direction de la technique et de l'innovation) la gestion des fréquences mobilise 13 agents. Parmi ces agents, 10 assurent la gestion des fréquences dans le cadre de la réglementation existante (coordination au niveau européen, assignations et déclarations à l'ANFR, cogestion des fréquences partagées avec les exploitants aériens, détection et lutte contre les brouillages...). Trois agents assurent la gestion du spectre radioélectrique (prospective, évolution réglementaire, harmonisation internationale, relations avec les autres affectataires).

Les contraintes internationales sont très fortes. La DSNA assure la coordination et la prospective, avec une coordination au niveau européen sous l'égide de l'OACI/Eur et d'Eurocontrol. Les notifications à l'Agence ne sont faites qu'à l'issue de cette coordination. Il est à noter le fait que la DSNA se voit dans l'obligation d'assurer la protection de canaux radioélectriques non utilisés dans l'espace aérien français afin d'assurer la sécurité aérienne au niveau européen.

Pour les évolutions, la gestion échappe à l'échelon national, avec une optimisation qui ne peut être réalisée qu'au niveau européen. Il y a évaluation et validation des besoins à ce niveau, avant que les fréquences nécessaires ne soient rendues disponibles par redistribution à spectre constant, avec utilisation des fréquences disponibles par un nombre plus grand d'applications.

Les évolutions technologiques se déroulent sur plusieurs dizaines d'années, en raison de l'obligation de continuité. Il existe, au niveau communautaire, dans le cadre d'*Open Sky*, le projet SESAR de modernisation de l'infrastructure de contrôle aérien.

Les bandes radars pour l'aviation civile sont gérées en étroite collaboration avec les affectataires Défense et Météo.

Les fréquences utilisées par l'aviation civile en dehors de la sécurité aérienne relèvent de l'affectataire ARCEP et leur utilisation, notamment par les compagnies aériennes ou les prestataires de services dans les aéroports, donne donc lieu au paiement de redevances.

1.1.8 Ports et navigation maritime

Le Centre d'études techniques maritimes et fluviales (CETMEF) est le régulateur des fréquences de l'affectataire Ports et Navigation Maritime (PNM) exploitées pour la sécurité dans les domaines maritime et fluvial.

L'activité gestion des fréquences représente une charge de travail mobilisant 4,5 personnes (coordination nationale, prospective internationale, assignations, servitudes, relations avec les autres affectataires). Ces moyens humains gèrent en outre, les réseaux opérés par la Direction des routes et autorisés par l'ARCEP.

Les bandes désignées pour ces usages sont déterminées exclusivement au niveau international (OMI et UIT) et la dynamique de réalisation des équipements les utilisant se mesure en décennies. Néanmoins, la mise en œuvre au niveau national de cette réglementation extraterritoriale a systématiquement autorisé le partage de ces bandes entre PNM et les autres affectataires susceptibles de pouvoir les exploiter. Cet exercice au sein des instances de concertation de l'ANFR, a conduit en 2002 à la signature d'un protocole d'accord (PNM, Défense et ARCEP) qui a permis de limiter l'usage par les services de PNM de l'unique bande présentant un intérêt commercial avéré : PNM n'exploite cette bande qu'en zone côtière (40 km à l'intérieur des terres) et sur les voies navigables (10 km de part et d'autre des cours d'eau).

Le développement des moyens de radiocommunication et de radiolocalisation sur ces fréquences, dédiées à PNM et préservées contre les brouillages, a considérablement contribué à la prévention des accidents et à l'amélioration de la qualité de la surveillance des espaces maritime et fluvial dans un contexte où le trafic et la taille des bateaux connaissent une augmentation exponentielle.

1.1.9 Météorologie

Les activités météorologiques ont des implications majeures en matière de sécurité des biens et des personnes, dans l'ensemble des domaines économiques et dans l'étude de l'évolution du climat. L'importance de ces activités a été récemment soulignée par le RSPG¹, notant en particulier que 90 % des catastrophes naturelles sont d'origine météorologique.

La météorologie est entièrement dépendante des fréquences radioélectriques pour l'observation, la centralisation des données et la diffusion des informations et il n'y a généralement pas d'alternative aux radiocommunications pour les applications météorologiques, qui s'appuient sur un système de sondes, de radars et de satellites.

L'ensemble des bandes de fréquences sont harmonisées mondialement dans le *Règlement des radiocommunications* de l'UIT (RR) et gérées en tant que telles par l'Organisation météorologique mondiale (OMM), en particulier dans le domaine des satellites météorologiques pour lesquels une très forte coopération internationale est menée.

¹http://rspg.groups.eu.int/doc/documents/meeting/rspg11/rspg06_144_final_rspg_report_opinion_scientific_use_spectrum.pdf

Comme le souligne le RSPG, les observations par radiométrie passive satellitaire, dans des bandes correspondant à des résonances moléculaires spécifiques (principalement celles listées dans la note 5.340 du *Règlement des Radiocommunications*), sont des ressources naturelles essentielles et à ce titre ont une valeur inestimable pour la collectivité.

Comme dans le cas de la Défense, l'autorisation en Europe de nouvelles technologies grand public d'utilisation libre dans les bandes de fréquences attribuées à la météorologie a mis en évidence des risques de brouillage (RLAN à 5 GHz, radars automobiles à 24 GHz). Une grande prudence est donc de mise pour la poursuite de cette approche, à la fois en ce qui concerne les conditions de partage et le contrôle de la conformité des appareils grand public.

L'activité gestion des fréquences représente une charge d'environ 1,3 personnes (coordination nationale, prospective internationale, assignation et servitudes, relations avec les autres affectataires), dont 0,5 personnes pour les activités purement nationales.

1.1.10 Espace

Le CNES est à la fois utilisateur et régulateur de fréquences. Le Bureau des Fréquences du CNES comprend quatre personnes et assure le rôle de régulateur pour l'ensemble des utilisations scientifiques du CNES et participe au choix des fréquences liées aux projets des satellites, en liaison avec les autres agences spatiales. Il assure la formation et la sensibilisation des chefs de projets du CNES aux questions d'accès au spectre, de coordination internationale et de brouillages. Pour les applications commerciales, il sollicite l'ARCEP en tant que de besoin.

La majorité des projets de systèmes spatiaux du CNES sont traités dans le cadre de coopérations internationales, en particulier avec l'Agence spatiale européenne (ESA), l'agence spatiale météorologique européenne EUMETSAT, et en coopération avec des agences spatiales, comme la NASA, la NOAA, la JAXA ou l'ISRO. La marge de liberté nationale pour ces usages est extrêmement réduite. En effet, les bandes de fréquences correspondantes sont d'attribution mondiale (notamment à l'exploration de la Terre par satellite, à la recherche spatiale ou à l'exploitation spatiale). Pour la plupart, elles sont gérées au sein d'un groupe réunissant l'ensemble des agences spatiales du monde (NASA, ESA, CNES, JAXA...), le SFCG (*Space frequency coordination group*²). C'est dans ce groupe que sont notamment gérées les fréquences du service d'exploitation spatiale à 2 GHz, qui sont utilisées pour les opérations de lancement, de mise à poste, de télémessure et de télécommande par l'ensemble des satellites scientifiques et par nombre de satellites commerciaux.

L'importance de la coopération internationale sur les projets spatiaux et le manque de marge de manœuvre qui en résulte sur l'usage des fréquences est illustrée par l'exemple du projet Galileo (projet de l'Union européenne confié à l'ESA). Le dossier des assignations de fréquences nécessaires au projet a été déposé à l'UIT par la France juste avant la Conférence de 2000, qui devait décider de l'attribution des bandes nécessaires à la radionavigation par satellite. Depuis, la totalité des pays de l'Union européenne s'est associée à ce dossier et l'utilisation des fréquences correspondantes par le système Galileo se fait en commun dans le cadre d'un accord international

Les bénéfices sociétaux des applications d'exploration de la Terre et de recherche spatiale sont inestimables, en termes de santé, de connaissance du climat et des ressources terrestres (projet GMES, cf. avis et rapport déjà cité du RSPG).

² <http://www.sfcgonline.org>

En ce qui concerne les lancements de satellite effectués depuis la base de Kourou en Guyane française avec l'opérateur ARIANESPACE/STARSEM, il est utile de noter que l'Etat français est responsable de la sauvegarde des biens et des personnes lors des lancements. A ce titre, des fréquences de sauvegarde et de télémesure sont exploitées. Notons enfin que certains projets de systèmes à satellites destinés à l'expérimentation de nouvelles technologies satellitaires de télécommunication utilisent également les bandes gérées par l'affectataire ARCEP et sont donc traités en relation avec ce dernier.

1.1.11 Radioastronomie

Les récepteurs de radioastronomie ont une sensibilité extrême et sont de ce fait très sensibles aux brouillages. Le service de radioastronomie bénéficie d'attributions dans des bandes de fréquence généralement très étroites, correspondant aux raies spectrales spécifiques de certains composants chimiques. Ces fréquences ne sont donc pas interchangeables ni remplaçables et leur utilisation par d'autres services présente donc un risque de perte permanente de données scientifiques essentielles. De plus le niveau extrêmement faible des signaux reçus exige l'utilisation de techniques d'intégration longues qui nécessitent une absence totale de brouillage pendant cette période.

Bien que les radiotélescopes soient situés aussi loin que possibles des zones urbaines, l'accroissement constant de leur sensibilité les rend de plus en plus vulnérables à l'accroissement de l'utilisation du spectre dans les bandes partagées par les opérateurs commerciaux.

Malgré cela, et suite à un intense travail de lobbying à Bruxelles, des systèmes, notamment radars automobiles, ont été introduits en Europe dans des bandes où pourtant toutes les émissions sont interdites (par la note 5.340 du *Règlement des Radiocommunications*). Les nouvelles techniques de partage ne sont pas adaptées aux bandes passives : par exemple, les utilisations de radioastronomie, en réception uniquement, ne pourront pas être détectées par les radios cognitives.

Les radiotélescopes, dont le coût peut dépasser 100 M€, représentent la technologie radio la plus avancée, au bénéfice de la recherche en instrumentation. Ils représentent l'état de l'art dans les domaines de la réception radio et du traitement de données et ont contribué à nombres d'innovations technologiques aujourd'hui utilisées couramment dans le secteur commercial. Les 6^{ème} et 7^{ème} plans de l'Union européenne prévoient le développement de ces instruments.

Les coopérations internationales ont une très grande importance dans les programmes de recherche. Les questions de fréquences sont notamment traitées dans ce cadre, au Comité des Fréquences de la radioastronomie (ESF-CRAF³) de la Fondation européenne pour la science.

1.1.12 Cas des communautés d'Outre-Mer

Compte tenu de la spécificité juridique des communautés d'Outre-Mer, les missions d'affectataire dévolues en métropole au ministère de l'intérieur sont confiées au Haut Commissaire de la République, et celles dévolues à l'ARCEP en métropole sont confiées en Nouvelle-Calédonie à l'Office des postes et télécommunications et en Polynésie française au Service des postes et télécommunications. Au total, le nombre d'affectataires responsables sur un territoire donné est donc toujours neuf.

³ <http://www.craf.eu/>

Il convient de noter qu'en ce qui concerne les départements d'Outre-Mer (la Réunion, la Martinique, la Guadeloupe et la Guyane) et les collectivités de Mayotte, Saint-Martin, Saint-Barthélemy et Saint-Pierre-et-Miquelon, la situation institutionnelle est la même qu'en métropole.

1.1.13 Le Comité stratégique pour le numérique

Le paysage ainsi dressé concernant l'organisation institutionnelle française serait incomplet si n'était pas présenté le Comité stratégique pour le numérique, créé par décret du Président de la République en date du 3 mai 2006 spécifiquement pour coordonner et orienter les actions menées en vue de la numérisation de la diffusion hertzienne de la télévision, de l'arrêt complet des émissions analogiques et de la réutilisation des fréquences ainsi libérées.

Il est présidé par le Premier ministre ou par un président délégué par lui. Il comprend le ministre chargé de la communication audiovisuelle, le ministre chargé des communications électroniques, trois personnalités qualifiées, dont le président délégué. Les présidents du Conseil supérieur de l'audiovisuel et de l'Autorité de régulation des communications électroniques et des postes sont associés à titre permanent aux travaux du comité. Pour la réalisation de ses missions, le comité peut faire appel à la direction du développement des médias, à la délégation interministérielle à l'aménagement et à la compétitivité des territoires, à la direction générale des entreprises, à l'Agence nationale des fréquences et à tous autres services et établissements publics de l'Etat intervenant dans le champ de compétence qui lui est dévolu. En outre, directement concernée par les travaux du comité, la Défense est conviée aux réunions.

1.1.14 Secrétariat général aux affaires européennes (SGAE)⁴

Le traitement interministériel des dossiers communautaires est assuré en France par le Secrétariat général des affaires européennes (SGAE). Il est placé sous l'autorité directe du Premier ministre et a pour missions principales l'élaboration des positions de la France sur les questions communautaires et la coordination des liaisons entre les autorités administratives et gouvernementales françaises et les institutions européennes.

Pour ce qui concerne les positions françaises dans les deux principales entités communautaires directement impliquées dans la gestion du spectre, le groupe sur la politique de gestion du spectre, RSPG et le Comité du spectre radioélectrique (RScom), cette mission est de fait généralement assurée par l'Agence. Toutefois le SGAE intervient lorsqu'il s'agit d'adresser à la Commission des positions nécessitant un certain formalisme. Le SGAE est de plus tenu informé des positions préparées dans le cadre de la concertation organisée par l'Agence et peut intervenir, notamment à la demande d'une administration, sur toutes les questions abordées dans ces deux instances.

1.2 LE NIVEAU EUROPEEN

Le niveau européen s'articule autour de trois composantes :

- l'échelon communautaire qui impulse les orientations stratégiques en matière de politique du spectre et recherche l'harmonisation progressive du spectre radio des Etats membres dans le cadre défini par la décision « spectre » 676/2002/CE

⁴ <http://www.sgae.gouv.fr/presentation/index.html>

(mandat donné à la CEPT et, le cas échéant, décision de la CE prise avec l'accord des Etats Membres) ;

- la conférence européenne des postes et télécommunications (CEPT), dépassant le périmètre des Etats membres de l'Union européenne avec 48 pays membres, par l'intermédiaire du comité des communications électroniques (ECC) et des structures qui lui sont rattachées. L'ECC conduit les études techniques et adopte les décisions désignant des bandes pour certaines applications ainsi que le tableau européen des attributions de fréquences. Les travaux de l'ECC constituent le cœur du processus d'harmonisation du spectre au plan européen ;
- l'institut européen de normalisation des télécommunications (ETSI), bénéficiant du statut d'organisme européen de normalisation, qui fédère les attentes de l'industrie en matière d'harmonisation du spectre et produit les normes harmonisées permettant de démontrer la présomption de conformité avec les exigences essentielles de la Directive R&TTE.

L'Agence nationale des fréquences est présente à tous ces niveaux. Elle y représente la France, dans le cadre d'un processus de concertation avec l'ensemble des parties prenantes en France.

Le cadre réglementaire européen des réseaux et services de communications électroniques et la décision européenne sur le spectre radioélectrique adoptés en 2002 constituent les éléments majeurs sur lesquels repose la politique européenne en matière de spectre. Trois axes de réflexion sont ouverts dans le domaine du spectre :

- les WAPECS pour répondre aux enjeux soulevés par la convergence des réseaux de communications électroniques et pour limiter au strict nécessaire les contraintes d'utilisation des fréquences,
- le développement d'un marché secondaire des fréquences visant à faciliter le transfert des autorisations
- l'extension des possibilités d'utilisation sous autorisation générale.

La Directive R &TTE qui favorise la mise sur le marché des équipements terminaux et radio en réponse aux objectifs de libre circulation de l'article 95 du traité vient compléter cet ensemble.

Enfin le processus de révision du cadre réglementaire européen des réseaux et services de communications électroniques est engagé et devrait aboutir en 2009. Le projet de la Commission comporte un important volet relatif aux fréquences qui s'appuie sur ces axes de réflexion et vise à renforcer les principes déjà présents dans le cadre adopté en 2002.

En particulier, le principe de neutralité des services et de neutralité technologique destiné à soutenir l'innovation et à améliorer la dynamique de gestion du spectre en la rendant plus flexible, serait appelé dans le futur cadre proposé par la Commission à devenir la règle générale à laquelle seule la Commission européenne pourrait déroger pour des motifs d'économie d'échelle et de défense des intérêts des consommateurs. Ce nouveau cadre limiterait donc les pouvoirs des administrations nationales et renforcerait celui de la Commission. Le pouvoir de la Commission pourrait également être renforcé par la mise en place d'une Autorité européenne dépendante de la Commission et qui serait chargée de lui donner des avis sur les questions techniques et économiques et pourrait également prendre en charge certaines tâches. Les réflexions préparatoires mettent cependant également en exergue le fait que l'accroissement de la flexibilité d'utilisation des fréquences, si elle ne s'accompagnait pas des garde-fous nécessaires, risquerait de conduire à une réduction de

l'harmonisation et de l'efficacité d'utilisation des fréquences. La résolution législative adoptée en février 2007 par le Parlement européen « *sur une politique européenne en matière de spectre radioélectrique* » a d'ailleurs souligné que la neutralité technologique et des services ne devait pas remettre en cause les mécanismes efficaces de partage. Les débats qui résulteront de ces travaux peuvent introduire de nouvelles approches en matière de valorisation du spectre et évoquées par la suite dans ce document.

La proposition de la Commission suit la même approche concernant le marché secondaire des fréquences. Dans le cadre réglementaire de 2002, le marché secondaire est une possibilité dont la mise en œuvre est fortement recommandée mais qui reste optionnelle. Dans le futur cadre réglementaire, la Commission rendrait obligatoire cette disposition dans un certain nombre de bandes de fréquences pour lesquelles la Commission aurait de plus défini les conditions d'usage. Le transfert de responsabilité des administrations nationales vers la CE assistée de l'Autorité est donc proposé également pour le marché secondaire des fréquences.

Le troisième volet de la proposition de la Commission concerne la sélection et les autorisations des systèmes dits paneuropéens directement par la Commission européenne assistée par l'Autorité. La proposition ne définit toutefois pas le concept de service paneuropéen qui pourrait donc inclure des systèmes opérant sur deux Etats Membres. Pour ce troisième volet, il s'agirait également d'un transfert de responsabilité important du niveau national au niveau européen.

On notera que cette proposition de la Commission aurait des conséquences non négligeables sur le rôle de la CEPT puisque les activités de l'Autorité dupliqueraient celles de la CEPT. Dans les domaines autres que le spectre, la CE a également clairement indiqué son souhait de faire disparaître le groupe des régulateurs européens (GRE). La proposition de la CE conduirait donc à redessiner l'ensemble du paysage européen du domaine des fréquences et plus généralement de celui des communications électroniques.

En parallèle, la Commission étudie avec les Etats Membres la nécessité, ou non, de réviser la Directive R&TTE. Cette directive vise la mise en place d'un marché unique pour les équipements terminaux et radio fondée sur une nouvelle approche : l'industriel a la responsabilité de la mise sur le marché et de la conformité aux exigences essentielles et utilise généralement pour démontrer la conformité les normes harmonisées développées par l'ETSI. Si ces normes harmonisées sont normalement cohérentes avec le cadre réglementaire pour les autorisations d'utilisation des fréquences, les industriels conservent la possibilité de mettre sur le marché des équipements qui ne sont conformes qu'à une partie de la norme, à d'autres normes, ou sur la base de toute autre considération. Il s'agit ensuite pour l'Etat Membre, dans le cadre de sa mission du contrôle du marché, de démontrer la non-conformité et donc le cas échéant l'existence de brouillages, ce qui est long, coûteux et compliqué, notamment lorsque ce n'est pas un mais de nombreux brouilleurs qui rendent le brouillage préjudiciable. De plus, les clauses de sauvegarde à appliquer lorsqu'un équipement cause des brouillages, que ce soit à cause de l'insuffisance d'une norme harmonisée ou du fait qu'elle n'a pas été appliquée, sont complexes à utiliser et se limitent au marché de l'Etat Membre. Dans les cas de partages du spectre basés sur des caractéristiques très précises des brouilleurs potentiels (ex : RLAN, UWB, SRR), ces incertitudes sur la possibilité de s'assurer effectivement de ces caractéristiques ont rendu les utilisateurs du spectre (notamment gouvernementaux) extrêmement réticents et ont donc été sources de rigidité dans les possibilités de partage du spectre et de développement de nouvelles applications. Par ailleurs, une polémique récurrente sur la possibilité de mettre dans des autorisations des paramètres apparaissant déjà dans les normes harmonisées, afin de leur donner un caractère obligatoire au niveau de l'utilisation des équipements a inutilement renforcé cette méfiance.

1.3 LE NIVEAU MONDIAL

Le cadre international de la gestion des fréquences est fixé par le *Règlement des radiocommunications* (RR) de l'Union Internationale des Télécommunications (UIT), traité international régissant l'utilisation du spectre des fréquences radioélectriques et des orbites des satellites géostationnaires et non géostationnaires.

Les conférences mondiales des radiocommunications (CMR) ont lieu tous les trois à quatre ans afin d'examiner et, s'il y a lieu, de réviser ce *Règlement* à partir d'un ordre du jour déterminé lors de la CMR précédente. La préparation de cette conférence se fait au sein des commissions d'études du secteur des radiocommunications de l'UIT (UIT-R), sur la base de contributions soumises par des administrations des Etats Membres et des Membres des Secteurs, c'est-à-dire de l'industrie et des opérateurs.

Au-delà de la préparation des CMR, l'UIT-R joue un rôle essentiel dans la gestion du spectre en approuvant des recommandations et des rapports utilisés comme texte de référence par les administrations. Il peut s'agir de définir les caractéristiques des systèmes radioélectriques et leurs critères de protection, de proposer des méthodes de partage du spectre ou des moyens de réduire les brouillages, de guider les administrations dans la mise en œuvre de méthode de gestion des fréquences et de contrôle du spectre, etc.

Le *Règlement des Radiocommunications* est fondé sur la notion de services de radiocommunication, lesquels peuvent être classés entre services de Terre (fixe, mobile, radiodiffusion, radiolocalisation, radionavigation,...), services spatiaux (fixe, mobile, radiodiffusion, exploration de la Terre...), et radioastronomie. Le monde est divisé en trois Régions : Région 1 - Europe, ex-URSS et Mongolie, Moyen-Orient et Afrique, Région 2 – Amériques, Région 3 – reste de l'Asie et Océanie. Les bandes de fréquences sont attribuées à un ou plusieurs services et peuvent différer d'une Région à l'autre. L'article 5 du RR contient le tableau de ces attributions ainsi que des renvois qui les détaillent, restreignent ou complètent. Il est important de souligner que le tableau des attributions est indissociable des dispositions permettant de les mettre en œuvre et qui font l'objet des autres articles du RR (contraintes techniques permettant le partage entre services, procédures de coordination et de notification, plans d'assignation ou d'allotissement, procédure de plainte en brouillage...).

Cette classification entre services repose sur des différences objectives de caractéristiques ou de déploiement. Toutefois, la frontière entre les services n'a jamais été parfaitement nette et a pu évoluer avec le temps. Par exemple, on peut constater que la plupart des bandes de fréquences en dessous de 5 GHz attribuées au service fixe sont aussi attribuées au service mobile, reflétant ainsi le mouvement de convergence entre l'accès mobile et l'accès fixe.

Plus généralement, le *Règlement des radiocommunications* vise à offrir la plus grande liberté possible aux administrations dans le choix des services et des systèmes pouvant être exploités dans une bande, dans le respect de la protection des systèmes et services utilisés par les autres administrations et dans un souci d'accès équitable au spectre. Le principe général qui régit les attributions du RR est que tout pays doit pouvoir utiliser n'importe lequel des services qui bénéficient d'une attribution au tableau de l'article 5 dans une bande donnée, sous réserve de coordination avec les pays dont les services de radiocommunications pourraient être affectés, c'est-à-dire subir des brouillages ou en causer à l'utilisation en question. L'ensemble des attributions dans une bande de fréquences données résulte donc d'un empilement successif de services réalisé par les CMR depuis l'origine du *Règlement* (1906), qui est seulement limité par la capacité de coordonner ces services en évitant les brouillages entre différents pays.

Des discussions pour améliorer la flexibilité du cadre international de la gestion des fréquences ont été entamées à l'UIT-R en vue de la CMR-07. Elles ont souvent buté sur la

difficulté à faire émerger des propositions de modification de ce cadre qui puissent être à la fois utiles et réalistes, compte tenu du subtil équilibre de partage entre les différents services dans chaque bande résultant des dispositions du RR et des compromis obtenus dans le passé. Elles doivent se poursuivre en vue de la CMR-11 pour examiner les situations où la flexibilité pourrait encore être améliorée.

Il convient de noter qu'il existe en dehors de l'Europe des organisations régionales (CITEL, APG, ASMG, RCC, ATU) qui ont la responsabilité de coordonner les positions de leur région aux CMR, mais qui peuvent aussi, comme la CEPT, travailler à une harmonisation de l'utilisation des fréquences à l'intérieur de leur région.

2 VOIES D'AMELIORATION

2.1 ORGANISATION INSTITUTIONNELLE

2.1.1 Historique de la situation actuelle

En France, le spectre est essentiellement géré par les affectataires de fréquences, l'Agence n'intervenant que lorsque la nécessité d'atteindre une taille critique, de bénéficier d'économies d'échelle ou d'éviter les conflits d'intérêt le justifie. Cette organisation applique donc implicitement un principe de subsidiarité, reflété par le code des postes et des communications électroniques, qui définit les missions de l'Agence. Elle a été mise en place par la loi de réglementation des télécommunications du 26 juillet 1996, comme suite à plusieurs rapports réalisés à la demande du gouvernement depuis la fin des années 1980, le principal étant celui du conseiller d'Etat Pierre Huet (3) qui proposait de doter la France de moyens plus efficaces de gestion du spectre, en créant l'Agence nationale des fréquences et le fonds de réaménagement du spectre⁵.

2.1.2 Critiques et propositions récentes

Cette organisation donne l'apparence d'un morcellement de la gestion des fréquences, comme il est souligné dans le rapport (1).

Cependant, à la lumière des éléments détaillés à la section 1, il apparaît que :

- En ce qui concerne les affectataires gouvernementaux hors Défense, une plus grande concentration ne permettrait pas nécessairement de réduire les équipes de gestion du spectre au sein de ces affectataires, qui sont actuellement à la taille minimale compatible avec le maintien d'une compétence nécessaire sur les questions de fréquences. En effet, ces équipes de gestion des fréquences sont liées à la gestion des réseaux de radiocommunications.
- La séparation des bandes de fréquences liées à l'aviation civile, à la navigation maritime, à la météorologie, à l'espace et à la recherche structure la réglementation internationale et conduit à une gestion essentiellement internationale des fréquences

⁵ Auparavant, la coordination entre affectataires était réalisée par une instance rattachée au Premier ministre, le Comité de coordination des télécommunications (CCT), créé en 1944, structure d'une quinzaine de personnes sans véritables moyens, le soutien étant assuré par les ministères des PTT et de la Défense.

correspondantes, respectivement au sein de l'OACI, de l'OMI, de l'OMM, du SFCG et du CRAF.

- De ce fait, les mouvements de fréquences entre ces affectataires sont généralement traités dans le cadre des conférences mondiales des radiocommunications, ce qui limite fortement les décisions nationales spécifiques (« avoir raison tout seul c'est avoir tort »), la composition du conseil d'administration de l'ANFR assurant par ailleurs que toutes les parties intéressées aux décisions de ces conférences peuvent y faire valoir leur point de vue.

Tout changement de l'organisation institutionnelle de la gestion des fréquences relève de la responsabilité du législateur. Cette question a notamment été abordée à propos d'un rapprochement éventuel de l'ARCEP et du CSA, possibilité qui est écartée dans le rapport de M. Bruno Retailleau, sénateur (2), du fait notamment de sa complexité – la création de l'OFCOM, au Royaume-Uni, a pris huit ans - et du caractère anormal dans la tradition juridique française de l'organisme - trop puissant - qui en résulterait. Ce dernier rapport avance également la possibilité d'un autre rapprochement, qui consisterait à transférer à l'ANFR les moyens dont disposent l'ARCEP et la direction des technologies du CSA pour planifier les fréquences.

Les discussions qui ont conduit au présent rapport ont permis de constater que l'organisation institutionnelle mise en place en France depuis 1997 constitue un progrès considérable, notamment en favorisant la discussion et l'émergence de positions nationales consensuelles dans les négociations internationales.

Les récents rapports ((1) et (2)) soulèvent des questions au regard desquelles un éclairage utile peut être apporté par l'examen des organisations institutionnelles mises en œuvre pour la gestion des fréquences dans d'autres pays. Le dividende numérique est souvent avancé comme le sujet pour lequel une plus grande concentration des instances décisionnelles permettrait de faciliter une décision rapide (d'où notamment la création du Comité stratégique pour le numérique par décret du 3 mai 2006). L'examen de la situation dans quelques pays ne permet pas de confirmer une telle corrélation. La nature essentiellement politique de toute décision sur le dividende numérique explique probablement cette situation.

Cette analyse sera complétée ultérieurement par d'autres exemples de la façon dont des problèmes importants de gestion du spectre ont été abordés et résolus dans ces pays.

2.1.3 Situation dans d'autres pays

a) États-Unis

La gestion des fréquences aux États-Unis relève de deux entités : celle des affectataires gouvernementaux, représenté par le NTIA (*National Telecommunication and Information Administration*, dépendant de l'exécutif) et la FCC (*Federal Communication Commission*, indépendante de l'exécutif et directement responsable devant le Congrès) qui combine les compétences de l'ARCEP et du CSA.

La FCC avait créé une « *spectrum policy task force* » (groupe d'étude sur la politique du spectre) dont le rapport, en novembre 2002, critiquait le modèle classique de gestion des fréquences (« *command and control* ») et suggérait de développer les mécanismes de marché dans la gestion des fréquences et d'ouvrir de nouvelles bandes aux utilisations sans licence. Ce rapport souhaitait aussi développer un nouveau paradigme en gestion des fréquences fondé sur la température de brouillage. Les tentatives de mise en œuvre de ce nouveau paradigme ont essentiellement consisté en des propositions de nouvelles réglementation pour introduire

de nouvelles applications dans les bandes 6 525-6 700 MHz et 12,75-13,25 GHz utilisant une technique de partage avec les utilisations actuelles inspirée du partage entre RLANs et radars dans la bande 5 GHz. Toutefois, ces propositions n'ont pas abouti et ont été abandonnées par la FCC.

En écho à ce rapport, le Président Bush avait lancé en mai 2003 une initiative sur la gestion des fréquences demandant au Département du Commerce d'établir lui aussi une « spectrum task force » (groupe d'étude sur le spectre) afin de produire des recommandations pour améliorer la gestion des fréquences gouvernementales. En juin 2004, le NTIA a publié un rapport faisant le point sur l'utilisation de ces fréquences par les différentes agences gouvernementales et leurs besoins. Il y présentait de façon équilibrée le besoin d'inciter ces agences à utiliser le spectre de manière plus efficace tout en protégeant les applications essentielles pour la sécurité et les services gouvernementaux. Par ailleurs, le rapport concluait à la nécessité d'améliorer la coordination FCC/NTIA/Département d'Etat et la préparation des CMR.

Aux Etats-Unis, l'introduction du numérique hertzien a été organisée dans le cadre de la « Grande Alliance ». Elle avait pour objectif une transition vers le tout numérique et la suppression de la diffusion analogique après une période de diffusion simultanée des programmes.

La FCC a voté unanimement le 3 avril 1997, l'attribution gratuite de canaux « numériques » à l'ensemble des 1 600 stations de télévision. La FCC préconisait alors un programme de mutation de l'analogique vers le numérique consistant à convertir au numérique les stations analogiques existantes, sans toutefois rechercher de nouveaux services comme la mobilité, et sans rechercher à introduire de nouveaux acteurs. Elle recommandait un système mis au point par un consortium d'industriels (ATSC).

Afin d'accélérer la transition, la FCC a alors adopté les décisions suivantes :

- les principaux réseaux étaient tenus de diffuser un signal numérique dans les deux ans (fin 1999) sur les trente plus importants marchés correspondant à 30 % des foyers et porté à 50 % en l'an 2000,
- la transition devait être établie en mai 2002, pour toutes les chaînes commerciales (1 200),
- et en mai 2003, pour toutes les chaînes publiques (400),
- les obligations de transferts s'accompagnaient aussi d'attribution de fréquences supplémentaires. Le transfert de l'analogique vers le numérique devrait prendre une dizaine d'années. Donc, à partir de 2006 ou lorsque 85 % des foyers seraient numérisés, toutes les émissions analogiques devaient avoir cessées, les fréquences devenant alors disponibles.

Après plusieurs reports, des mesures plus coercitives ont été adoptées et la date d'arrêt complet de l'analogique est maintenant fixée au 17 février 2009. Afin de faciliter cette migration, les parlementaires ont voté un budget pour une aide pour l'achat d'adaptateurs.

La bande identifiée pour le dividende numérique aux États-Unis est la bande 698-806 MHz (les fréquences au-dessus de 806 MHz sont déjà utilisées pour les services mobiles). Certaines portions de cette bande sont réservées aux services de sécurité (« *public safety* »), d'autres sont disponibles pour des applications qui peuvent être fixes, mobiles ou de radiodiffusion. Une partie de la bande a été mise aux enchères en 2002 et le reste en janvier 2008.

La FCC a publié une recommandation (IB Docket No.04-286) pour que cette bande de fréquences soit identifiée pour l'IMT à la CMR-07 dans l'ensemble des trois Régions de l'UIT.

b) Royaume-Uni

Au Royaume-Uni, l'OFCOM, créé en 2003, réunit les compétences du CSA et de l'ARCEP, mais aussi du Conseil de la concurrence, de la DGCCRF et dans une moindre mesure, celles de l'ANFR⁶. Si en effet, c'est l'OFCOM qui est chargé de représenter le Royaume-Uni dans les négociations internationales sur le spectre, le BERR (*Department for Business, Enterprise and Regulatory Reform*) peut donner des instructions à l'OFCOM dans les domaines d'intérêt national, en particulier sur la sécurité, la santé et les engagements internationaux. L'instance suprême en matière de gestion du spectre est en fait le SSC (*Spectrum Strategy Committee*) placé auprès du « *Cabinet office* » et comportant des représentants d'affectataires comme la Défense ou l'Aviation civile. Le SSC est donc assez semblable à l'ancien CCT français, dont les attributions ont été reprises par l'ANFR. Les délibérations du SSC ne semblent pas associer d'autres parties prenantes au spectre que les affectataires. Le tableau national de répartition des bandes de fréquences équivalent au TNRBF français n'est pas public, seul un tableau dérivé est publié.

Sur la question du dividende numérique, l'OFCOM a engagé l'instruction du dossier⁷, suite à une consultation publique en mars 2007, mais sans conclusion à ce stade. Dans le cadre du plan de GE-06, le Royaume-Uni a obtenu une répartition de canaux laissant disponibles plusieurs sous-bandes de la bande UHF pour d'autres utilisations que la diffusion. L'OFCOM n'a pas pris position pour l'affectation de ces bandes et privilégie une approche flexible visant à laisser le marché décider, à travers des enchères. Depuis le printemps 2007 l'OFCOM appuie l'harmonisation d'une sous-bande utilisable par le service mobile ou la radiodiffusion.

Sur la question de la valorisation du spectre, le paiement pour utilisation du spectre par le ministère de la défense (MoD), initialement destiné à couvrir les coûts administratifs de la RA (prédécesseur de l'OFCOM pour la gestion du spectre), a été réévalué à partir de 1998, suite à la modification de la législation, afin de mieux refléter la valeur du spectre sur une base « comparable » avec des usages commerciaux équivalents (services fixes et mobiles uniquement). Le montant payé par le MoD est ainsi passé progressivement de 3,8 millions de livres en 1996/1997 à 25 millions de livres en 2000/2001 et 55 millions de livres en 2006/2007. Le paiement pour l'utilisation du spectre fait l'objet d'un protocole d'accord entre l'OFCOM et le MoD approuvé par le Budget. Il est revu tous les deux ans afin de réactualiser les bases du calcul initialement basées sur le rapport du professeur Martin Cave. Un nouveau protocole d'accord est en cours de négociation avec le MoD, pour fixer les montants qu'il devra payer pour l'utilisation du spectre entre 70 MHz et 15,7 GHz en 2008 et 2009. Le Mémoire précise le mode de calcul à partir d'un taux de base déterminé pour onze classes de fréquences, avec des coefficients d'abattement déterminés bande par bande en fonction des conditions de partage, de conditions restrictives d'usage, et d'autres considérations diverses. Le taux de base varie très fortement en fonction des classes de fréquences (le taux de base pour les fréquences entre 8 750 MHz et 15,7 GHz est de 2 % de celui retenu pour les fréquences entre 165 et 880 MHz). Les bandes aéronautiques et maritimes sont exemptées de paiements, les bandes OTAN, actuellement exemptées, feraient l'objet d'un abattement de 50 %.

⁶ *Ofcom is the independent regulator and competition authority for the UK communications industries*

⁷ *Public Value Assessment*; exemple du cas de la DD en septembre 2007

c) Italie

En Italie, le ministère des communications⁸ réunit les compétences de l'ANFR, mais décide directement (par décret du ministre) des changements du tableau national de répartition des fréquences.

L'Autorité pour les garanties dans les communications⁹, qui réunit les compétences de l'ARCEP et du CSA, n'a qu'une voie consultative sur les modifications du tableau.

Dans ce contexte, où le ministère et l'Autorité semblent disposer de tous les leviers pour modifier le statu quo, aucune initiative n'a été prise sur la question du dividende numérique, et aucune de ces deux entités ne semble envisager de changement dans les attributions à la radiodiffusion en bande UHF.

d) Allemagne

En Allemagne, le ministère de l'économie dispose d'une compétence globale sur le spectre, largement déléguée au BNetzA, l'autorité en charge de la gestion du spectre mais aussi de plusieurs autres ressources et réseaux : les communications électroniques, la poste, l'énergie (gaz et électricité) et le rail.

Le BNetzA assure la gestion du spectre gouvernemental, à l'exception de celui attribué exclusivement à la Défense.

Les modifications au tableau national de répartition des bandes de fréquences¹⁰ sont du ressort du ministère de l'économie, après consultation avec les ministères utilisateurs de fréquences, le ministère de la justice et les *Laender*. Elles font l'objet d'un arrêté du ministre (« *Verordnung* » ; « *Frequenzbereichszuweisungsplanverordnung* »). Le tableau est complété par une tableau des utilisations du spectre¹¹, publié par le BNetzA, qui précise notamment les conditions d'utilisation et la transposition des décisions européennes (« *Frequenznutzungsplan* » dont la mise au point est encadrée par un décret du ministre : « *Frequenznutzungsplanaufstellungsverordnung*¹² »).

Dans le domaine de la radiodiffusion, le BNetzA a en charge la planification et l'assignation des fréquences aux opérateurs de diffusion. Ce travail est cependant le résultat d'un processus itératif avec les *Laender* qui formulent leurs besoins en terme de nombre de programmes, de couverture et de qualité, et qui disposent du contrôle du contenu en autorisant les programmes sur la capacité fournie par les opérateurs de diffusion. A ce stade, des discussions se tiennent au sein de groupes informels ; le ministère et le BNetzA ont adopté sur la question du dividende numérique une position prudente en faveur d'une certaine souplesse en évitant de porter le débat au niveau politique.

e) Pays-Bas

Une agence (*Radiocommunications Agency*) est en charge de la gestion du spectre. Elle établit le tableau national de répartition des bandes de fréquences, assigne le spectre aux utilisateurs

⁸ *Ministero delle comunicazioni, direzione generale per a pianificazione e la gestione dello spectro radioelettro* (www.urpcomunicazioni.it/frequenze.htm)

⁹ *Aurorità per le garanzie nelle comunicazioni* (www.agcom.it), créée par la loi du 31 juillet 1997.

¹⁰ <http://www.bmwi.de/BMWi/Redaktion/PDF/Gesetz/FreqBZPV-AendVO,property=pdf,bereich=bmwi,sprache=de,rwb=true.pdf>

¹¹ http://www.bundesnetzagentur.de/enid/335c5218234c46837d31b3fb41565137,0/Frequenzordnung/Frequenznutzungsplan_9y.html

¹² <http://www.gesetze-im-internet.de/freqnpav/index.html>

et délivre les autorisations d'utilisation des fréquences pour les communications électroniques et audiovisuelles. Les négociations sur l'évolution du tableau national ont lieu dans le cadre de commissions où participent les utilisateurs gouvernementaux du spectre. Le ministère en charge des télécommunications conserve la responsabilité de la représentation dans les conférences internationales, même si, en pratique, la participation aux groupes techniques est assurée par l'Agence.

Les choix structurant en matière de radiodiffusion (passage au numérique, nombre de programmes) sont décidés par le Parlement. La sélection des éditeurs de programme est effectuée par le ministère des médias.

Pour la bande UHF, le parlement a décidé du déploiement de cinq multiplex dont un public. En réponse à un concours de beauté, le seul candidat, Digitenne, détenu par l'industriel néerlandais Nozema, a emporté les quatre multiplex. Par la suite, Nozema a été rachetée par KPN qui souhaitait développer une offre de télévision portable et mobile et se retrouve disposer de l'ensemble des fréquences du dividende numérique aux Pays-Bas.

f) Suède

Une agence indépendante (PTS, *Post-och telestyrelsen*) est en charge de la régulation des postes et télécommunications ainsi que de la gestion du spectre. Elle établit le tableau national de répartition des bandes de fréquences et assigne le spectre pour les communications électroniques et audiovisuelles, les utilisateurs gouvernementaux gérant eux-mêmes leurs assignations.

Le PTS a pour mission de représenter la Suède dans les organismes internationaux s'occupant de spectre, mais le gouvernement détermine la composition des délégations aux conférences internationales.

Concernant la radiodiffusion, une autorité suédoise pour la radio et la télévision (*Radio-och TV verket*) autorise les programmes radios et instruit les demandes d'autorisation pour les programmes de télévision. Pour la télévision, c'est le gouvernement qui conserve le pouvoir de décision mais une proposition en cours de discussion vise à transférer cette responsabilité à l'autorité pour les programmes privés de télévision.

Pour la bande UHF, le gouvernement a annoncé qu'il déciderait avant la fin de l'année de la capacité (quantité de spectre ou nombre de programmes) qui devra être conservée pour la radiodiffusion. L'agence pourra alors éventuellement en déduire les possibilités d'utilisation d'une partie de la bande pour d'autres usages que la radiodiffusion.

g) Maroc

Au Maroc, la libéralisation des ondes radioélectriques est un des aspects importants des réformes politiques de ces dernières années. Le nouveau dispositif législatif sur l'audiovisuel, promulgué le 3 février 2005, a transformé le paysage audiovisuel marocain. La radio-télévision marocaine a quitté le giron du ministère de la communication pour devenir la Société nationale de Radiodiffusion et de Télévision (SNRT). La Haute Autorité de la Communication Audiovisuelle (HACA) joue depuis 2002 le rôle de régulateur sous la tutelle du Roi Mohamed VI. Tandis que le législateur a confié à l'Agence nationale de Réglementation des Télécommunications (ANRT), créée en 1998, la gestion de l'ensemble du spectre des fréquences radioélectriques.

En ce qui concerne la Télévision Numérique Terrestre (TNT) au Maroc, son lancement est intervenu le 6 mars 2007. Le système de diffusion numérique emploie les bandes UHF déjà utilisées pour la diffusion des chaînes hertziennes analogiques et le réseau des émetteurs de télévision. Les téléspectateurs ont accès à deux chaînes généralistes TVM et 2M et à trois

chaînes thématiques : Assadissa, Arriyadiya et Arrabiâ. Le déploiement de la TNT a commencé en février 2007. Elle couvre à présent douze villes, soit 77 % de la population.

Dans ce contexte, les fréquences sont considérées comme un levier de régulation, devant faire l'objet d'une gestion coordonnée. L'ANRT et la HACA ont ainsi constitué en 2005 une commission mixte de coordination.

h) Corée

En Corée, le MIC (*Ministry of Information and Communications*) gère l'ensemble du spectre, y compris gouvernemental (jusqu'aux assignations, même si en pratique le travail est réalisé par les utilisateurs gouvernementaux et entériné par le MIC). Il y a en parallèle une autorité qui s'occupe de la radiodiffusion, mais seulement pour les aspects contenus. Le MIC serait donc en position de prendre une décision sur la question du dividende numérique. A ce stade, cela n'a pas été le cas.

i) Japon

Le MIC (*Ministry of Internal Affairs and Communications*) gère le spectre au Japon. A sa demande, le Conseil de l'information et des communications a créé un département spécial sur la politique du spectre et un comité de la prospective. Comme en Corée, il s'agit d'une structure très centralisée qui a en charge l'ensemble du domaine des communications, y compris la gestion du spectre.

Le plan de numérisation de la télévision (norme ISDB-T) prévoyait le dégagement de la bande 710-770 MHz pour le dividende numérique. Le MIC a chargé en mars 2006 le sous-comité technique du Conseil des télécommunications et de l'information d'étudier les possibilités d'utilisation du dividende numérique avec un accent particulier mis sur les conditions de partage des fréquences avec les systèmes adjacents. Ce groupe a terminé ses travaux mais son rapport est toujours en cours d'approbation par les services du ministère.

Deux utilisations possibles du dividende numérique ont rapidement émergé de ces discussions : les systèmes mobiles larges bandes (IMT) et les systèmes de transport intelligents (ITS), soutenus par l'industrie automobile. Ces derniers ont réussi à obtenir que le rapport propose d'attribuer à l'ITS une quantité de spectre de 10 MHz. Par ailleurs, les questions de compatibilité en bande adjacente et le besoin de sécurité des systèmes ITS a amené à la situation dommageable où les 10 MHz de spectre réservés pour les ITS ont dû être protégées par l'établissement de 5 MHz de bande de garde de part et d'autre, amenant par conséquent à « perdre » 10 MHz de ce spectre « en or ».

Le résultat en terme de dividende numérique pour les systèmes mobiles larges bandes IMT-2000 devrait donc se limiter à une quantité de spectre de 40 MHz. Il a été décidé que ces 40 MHz seraient utilisés pour la liaison montante des technologies IMT-2000 à duplex fréquentiel. Pour les ITS, le spectre identifié n'a jamais fait l'objet de discussions internationales et devrait donc se limiter à une utilisation nationale malgré le fait que l'industrie automobile soit fortement exportatrice.

2.1.4 Mode de décision de l'Agence

Le rapport (2) relève que « *le fonctionnement actuel du conseil d'administration de l'ANFR, qui prend ses décisions à l'unanimité, rend la décision tributaire du bon vouloir de chacun des neuf affectataires du spectre, ce qui apparaît difficilement compatible avec la mise en oeuvre d'arbitrages politiques émanant du Premier Ministre. Une modification des statuts de l'ANFR serait donc indispensable afin que l'Agence ne soit plus dépendante des affectataires du spectre qui sont aussi ses administrateurs aujourd'hui.* »

La gestion des fréquences constitue un instrument qui, dans beaucoup de cas, peut être déterminant pour des politiques publiques plus larges, de telle sorte que les décisions en matière de fréquences ne peuvent se limiter à une discussion à un seul niveau technique, mais appellent une orientation et une responsabilité de niveau politique.

Comme indiqué au paragraphe 1.1.1, la composition du conseil d'administration de l'ANFR assure que toutes les parties prenantes aux usages du spectre en France y sont représentées et notamment les ministères concernés. En cas de conflit non résolu, le Premier ministre, qui approuve les modifications au tableau national de répartition des bandes de fréquences et le mandat de la délégation française aux conférences internationales, constitue l'instance d'arbitrage.

Au cours des dix années d'existence de l'ANFR, la plupart des décisions du conseil d'administration se sont inscrites dans le cadre d'orientations ou de décisions politiques définies préalablement. Cela a été notamment le cas pour décider de la mobilisation du fonds de réaménagement du spectre (en 1998 pour le déploiement de l'UMTS en métropole dans la bande des 2 GHz et en 2002 pour le déploiement de la TNT).

L'arbitrage du Premier ministre n'a été requis qu'en de rares occasions : début 2003 sur l'utilisation du fonds de réaménagement du spectre au profit de l'UMTS dans les DOM, en septembre 2006 pour adopter la position de la France dans les négociations préparatoires à la CMR-07 sur la question du dividende numérique, et en septembre 2007, à l'occasion de l'adoption du mandat de l'Agence à la CMR-07 sur le même sujet.

Ces exemples montrent que l'organisation de la gestion du spectre en France garantit que la décision finale sur le spectre appartient bien au pouvoir politique.

2.1.5 Vision stratégique du spectre

Le Premier ministre apparaissant, dans le cadre actuel de la gestion des fréquences en France, comme le seul décideur, le rôle des affectataires et de l'Agence est donc d'instruire les choix pour le compte du politique.

En outre, afin de coordonner et d'orienter les actions concernant la numérisation de la diffusion hertzienne de la télévision, l'arrêt complet des émissions analogiques et la réutilisation des fréquences ainsi libérées, a été créé le Comité stratégique pour le numérique.

Le rapport (1) infère de la comparaison avec d'autres pays que le dispositif français de séparation entre affectataires « *présente l'inconvénient de freiner l'affirmation d'une vision commune sur les besoins respectifs de chaque utilisateur et aboutit au contraire à des réflexes de protection des situations acquises* ».

Les considérations précédemment développées dans cette section amènent à relativiser cette conclusion. En particulier, les possibilités de dialogue offertes par la structure du conseil d'administration de l'Agence et par sa composition, ainsi que par l'ouverture des commissions consultatives de l'Agence à l'ensemble des acteurs du domaine des radiocommunications, ont permis depuis dix ans de développer et de maintenir une réflexion d'ensemble sur les questions de spectre.

Cette réflexion a permis de nourrir les débats stratégiques qui ont émergés depuis 2003 à l'UIT et à la CEPT sur les moyens d'améliorer la souplesse de gestion du spectre, et surtout lors des discussions communautaires au sein du groupe sur la politique de gestion du spectre (RSPG). Depuis 2004, les avis du RSPG sur les principaux sujets touchant au spectre ont été en grande partie nourris par les réflexions françaises (marché secondaire, arrêt de la télévision analogique, dividende numérique, utilisations scientifiques) et les avis actuellement en

préparation au RSPG (utilisations gouvernementales du spectre, articulation entre les instances d'harmonisation des fréquences et de normalisation des équipements) ont été mis en chantier à l'initiative de l'Agence, qui apporte donc une contribution majeure à la réflexion stratégique sur le spectre au plan international.

Cet effort doit être poursuivi et amplifié pour être en mesure d'apporter le moment venu les éclairages de tous ordres nécessaires à la prise de décision politique sur les questions touchant au spectre. Dans cette perspective, et considérant que l'ensemble des parties prenantes au spectre est représenté en son sein, le conseil d'administration de l'Agence a constitué un groupe de réflexion stratégique spécifique et permanent.

2.2 NOUVELLES APPROCHES

2.2.1 International

Le rapport (1) souligne que « *la gestion des fréquences est fortement marquée par sa dimension internationale* ». En effet, ce qui se décide à l'échelon communautaire, à la CEPT ou à l'UIT-R s'impose tôt ou tard au niveau français et les possibilités de décisions nationales spécifiques sont donc de plus en plus rares. Il en est de même de ce qui se décide dans les groupes ou organisations spécialisés (SFCG ou à l'OACI par exemple).

La création de l'ANFR en 1997 visait notamment à affecter à cette dimension internationale les moyens nécessaires. Les positions défendues par l'Agence dans les négociations internationales sur le spectre font l'objet d'une large concertation avec l'ensemble des parties prenantes du spectre (affectataires, opérateurs, industriels, éditeurs de contenus). L'action de l'Agence dans ce domaine vise, à travers la recherche de positions de consensus, à mettre en phase tous les moyens disponibles en France pour mener avec succès ces négociations et à maintenir la base d'expertise et la taille critique (une vingtaine d'ingénieurs) nécessaire pour atteindre ce but.

Ces négociations concernent le niveau européen et mondial, mais nécessitent aussi une participation dans les instances régionales relatives à la gestion du spectre en dehors de l'Europe (CITEL, APT, UAT, CAPTEF, ASPG) ou dans les organisations spécialisées (OTAN, OACI).

De ce point de vue, la prise en compte de la dimension internationale du spectre constitue depuis sa création la principale priorité de l'Agence, et accessoirement son principal domaine de notoriété.

2.2.2 Enchères et marché secondaire des fréquences

La principale innovation récente dans la gestion des fréquences, optionnelle dans le cadre réglementaire communautaire, est le marché secondaire. Ce nouvel outil a été mis en œuvre par la DGE et l'ARCEP : la possibilité de cession ou de mise à disposition d'autorisations est ainsi dès à présent offerte aux acteurs dans une très grande part des bandes de fréquences gérées par l'ARCEP. Elle concerne ainsi notamment les autorisations récentes délivrées pour la boucle locale radio (BLR), pour lesquelles des transferts d'autorisations ont déjà eu lieu.

De même, un critère de prix a été utilisé par l'ARCEP dans ce cadre à l'été 2006, conjointement avec d'autres critères. Cette approche pragmatique semble également conforme aux conclusions du *Rapport sur l'économie de l'immatériel* (1) qui préconise une application réfléchie et circonstanciée des mécanismes d'enchère.

2.2.3 Flexibilité dans la gestion du spectre

Le rapport (1) recommande de « consacrer le principe d'absence de caractère intangible de l'affectation actuelle du spectre entre les différentes catégories d'utilisateurs » (Recommandation 19) et de « soutenir les technologies les plus innovantes en adoptant une approche flexible de la gestion du spectre » (recommandation 20). Si ces recommandations constituent effectivement la base d'une gestion efficace des fréquences, leur mise en œuvre cependant, ne se prête pas à l'application de principes stricts.

Ainsi, la neutralité technologique et la neutralité de service, récemment mises en avant en tant que principes, notamment par la Commission européenne, sont en pratique limitées par les contraintes techniques, notamment en termes de brouillage. Ainsi, pour le dividende numérique, les brouillages occasionnés par la radiodiffusion aux services mobiles de type 3G ou Wimax sont tels que les deux services peuvent difficilement coexister dans la même bande de fréquences. Ces principes, appliqués sans nuance, peuvent également être un obstacle à la poursuite d'objectif d'intérêt général.

La réduction de la durée des licences, si elle peut être envisagée pour permettre des réattributions plus rapides de spectre, peut également constituer frein aux investissements, et une rigidité pour le marché secondaire des fréquences.

En ce qui concerne les « droits du grand père », leur préservation n'est pas un principe. Les conséquences d'un changement d'affectation doivent cependant être évaluées avec rigueur et mises en balance avec les bénéfices attendus. Ainsi, dans les négociations nationales ou internationales visant à modifier les attributions de fréquences pour introduire de nouveaux services ou de nouvelles applications, toute la question est de faire en sorte que les affectations existantes soient remises en cause de façon équilibrée, notamment en évaluant précisément les risques de brouillage associés aux modifications de réglementation envisagées.

En droit français, le spectre appartient à l'Etat, qui en confère les droits d'usage de façon précaire et révocable. Ces droits peuvent cependant être associés à des droits d'exploitation d'un service et la jurisprudence reconnaît que ces derniers ne peuvent être révoqués sans contrepartie.

La non préservation des droits du grand-père doit également être conciliée avec le besoin de sécurité juridique des investissements. En l'absence d'une telle sécurité, aucun des investissements qui permettent les radiocommunications ne peut être fait : investissement des industriels dans les usines et en R&D pour fabriquer les terminaux et les équipements de réseau, investissement des opérateurs dans les réseaux, investissement des fournisseurs de service, investissement enfin des utilisateurs finals.

La gestion des fréquences consiste donc à réconcilier, sur chaque cas particulier, les objectifs d'intérêt général, les objectifs de flexibilité, d'accès équitable au spectre et de non brouillage. En dépit des difficultés inhérentes au respect de tous ces objectifs, de multiples réaffectations de bandes de fréquence ont eu lieu depuis une quinzaine d'année pour répondre à l'évolution des besoins en spectre. En particulier, les bandes de fréquences suivantes ont été réaffectées ou attribuées en partage au bénéfice du service mobile, GSM, UMTS ou Wifi. Depuis 1997, ce mouvement a permis le transfert ou le partage de plus d'un gigahertz de spectre en dessous de 5 GHz, dont près de 500 MHz de la Défense vers l'ARCEP.

| Systeme | Quantité de spectre | Transféré de/en partage avec |
|------------------------------------|---------------------|---|
| GSM 1800 | 150 MHz | Défense |
| UMTS 2 GHz | 140 MHz | Défense (en partie) |
| UMTS 2,5 GHz (2010) | 190 MHz | Défense |
| Wifi 5 GHz | 455 MHz | En partage avec Défense, Météo, CNES, ARCEP |
| Total MHz | 1018,5 MHz | |
| Dont bandes transférées MHz | 563,5 MHz | 490 MHz de Défense |

L'essentiel de ces transferts a été facilité et donc rendu possible par l'utilisation du fonds de réaménagement du spectre (FRS), qui a permis de pré-financer l'évacuation des bandes transférées à l'ARCEP, le remboursement étant effectué par les opérateurs mobiles qui en ont *in fine* bénéficié. Le tableau suivant résume les principales opérations du FRS en soutien à ces réaffectations.

| | Subvention (M€) | Remboursement privé (M€) | Opérations FRS Entrant / Sortant | Paiements FRS (M€) |
|--------------|-----------------|--------------------------|--|--------------------|
| 1998 | 13,25 | 0 | limitation DEF 2550→2520 MHz / 2,5 Ghz | 0,23 |
| 1999 | 16,3 | 0 | SF DEF / 3G | 11,13 |
| 2000 | 14,5 | 0 | SF DEF et FT / 3G | 9 |
| 2001 | 1,5 | 19 | SF DEF et FT / 3G | 17,5 |
| 2002 | 0 | 12,5 | SF DEF / WiFi 2,4 GHz - GSM | 10 |
| 2003 | 0 | 4,75 | TVA / TNT | 12 |
| 2004 | 0 | 0 | TVA / TNT | 12,5 |
| 2005 | 5,53 | 0 | TVA / TNT | 10,4 |
| 2006 | 4 | 14,8 | TVA / TNT | 7 |
| 2007 (22.11) | 0 | 9,25 | TVA / TNT | 5,1 |
| TOTAL | 55,08 | 60,30 | | 94,9 |

Cette situation illustre l'importance d'un outil tel que le FRS, qui en accompagnant financièrement les mouvements de spectre, permet aux affectataires d'accepter le principe de ces mouvements dans les négociations internationales, puis de les mettre en œuvre au plan national. Le FRS s'est ainsi affirmé comme un outil de premier plan pour la fluidification de la gestion du spectre.

Par ailleurs, des actions de recherche et développement ont été engagées, notamment au niveau communautaire, concernant le développement de solutions technologiques permettant une plus grande flexibilité dans la gestion du spectre, essentiellement les radios reconfigurables et cognitives.

La radio reconfigurable vise à permettre de reconfigurer dynamiquement les conditions d'utilisation des fréquences afin de s'adapter aux nécessités d'évolution des attributions de fréquences. De nombreuses incertitudes existent encore sur les perspectives techniques et réglementaires résultant de ces développements. La recherche française et européenne s'investit sur ces questions notamment au travers des projets nationaux IDROMEL et Urbanisme des radiocommunications (projet du pôle de compétitivité System@tic) et des programmes européens E2R (FP6) et E3 (FP7) dans laquelle l'Agence est partie prenante afin de mieux appréhender les enjeux sous jacents en matière de gestion du spectre.

La radio cognitive est un concept visant à traduire l'intelligence croissante des systèmes radios capable de s'adapter à l'environnement radioélectrique, permettant ainsi des usages « opportunistes » du spectre et un partage avec les utilisations existantes du spectre. L'utilisation de la bande 5 GHz par les RLANs pourrait être un exemple de radio cognitive fondé sur la capacité de ces équipements à détecter les radars fonctionnant dans cette bande de fréquences et à changer de fréquence. Elle en illustre aussi les limites.

2.3 VALORISATION DU SPECTRE ET REDEVANCES BUDGETAIRES

2.3.1 Objectifs des propositions récentes

Le rapport (1) recommande *« de mettre en place un cadre qui incite les administrations à gérer leurs actifs immatériels en donnant un intéressement financier aux gestionnaires – qui ne soit pas un intéressement individuel – pour les récompenser des efforts déployés. »*
« D'une manière générale, un taux de retour financier minimum des ressources dégagées par la gestion des actifs immatériels devrait être garanti aux gestionnaires, comme c'est le cas aujourd'hui en cas de cession d'actifs immobiliers. »

Cette approche viserait en outre à permettre de refléter au bilan de l'Etat la valeur de l'actif immatériel que représente le spectre.

Dans son rapport de novembre 2006 sur l'ANFR, la Cour des comptes considère que *« le spectre hertzien appartenant au domaine public, l'Etat devrait exiger des utilisateurs des fréquences, qu'il soient publics ou privés, une contrepartie aux avantages qu'ils retirent de l'utilisation des fréquences, de façon à assurer une utilisation optimale de cette ressource limitée »* avant de conclure qu'une *« remise à plat du dispositif de redevance serait souhaitable »*.

Le rapport (2) fait dans cette voie des propositions plus précises : *« concernant les utilisateurs publics du spectre, il conviendrait de mettre en place un système financièrement neutre de « loyers budgétaires » dont la vertu serait de révéler la valeur de l'usage des fréquences. L'idée, sur laquelle travaille déjà la Direction du budget, qu'a rencontrée votre rapporteur, serait de faire payer aux ministères utilisateurs une redevance d'utilisation, imputée sur le budget des organismes concernés, et de majorer d'autant leur dotation budgétaire : aucune nouvelle charge publique ne serait créée mais serait éveillée la conscience de la valeur du spectre. Les organismes concernés pourraient ainsi être conduits à imaginer de nouveaux arbitrages, l'acquisition de matériel coûteux utilisant des technologies innovantes devenant envisageable, du fait de l'économie associée en matière de redevance grâce à l'économie de spectre permise par ce matériel. En approfondissant cette logique, un intéressement pourrait également se concevoir afin d'inciter les utilisateurs publics à restituer du spectre. Le dispositif consisterait à intéresser l'organisme libérant des fréquences au produit financier de leur réaffectation. Seraient ainsi favorisées les réaffectations de bandes de fréquences entre les différentes catégories. »*

L'objectif recherché à travers l'instauration de redevances pour les affectataires (à distinguer des utilisateurs) serait, d'après le rapport (1), dans un premier temps, de mettre fin à l'illusion de gratuité de l'utilisation du domaine public et de sensibiliser les affectataires en matière de valorisation du spectre, en instituant une redevance budgétaire reflétant cette valeur, mais compensée intégralement par des loyers budgétaires (donc dans les faits indolores) et dans un deuxième temps, de mettre en place un mécanisme d'intéressement qui inciterait aux mouvements de spectre entre affectataires et à l'optimisation de la gestion des ressources qui leur sont allouées.

Le marché « de gros » des fréquences, entre affectataires, pourrait ainsi être fluidifié par un mécanisme de redevance et un mécanisme d'intéressement.

Les redevances budgétaires consisteraient dans des loyers budgétaires s'appliquant aux services de l'Etat. Un abondement compenserait budgétairement la redevance afin que le dispositif soit neutre pour les budgets des affectataires.

2.3.2 Etablissement du montant des redevances budgétaires

a) Redevance prévue par le décret du 22 mai 1997

L'idée d'une redevance pour les affectataires n'est pas nouvelle. Les premiers éléments en ont été précisés par le décret n°97-520 du 22 mai 1997, comme suite au rapport Huet de 1994, qui préconisait d'asseoir cette redevance « généralisée » sur le budget annuel de l'ANFR, soit aujourd'hui environ 35 millions d'euros. Dans cette optique, la redevance devait donc refléter pour chaque affectataire la quote-part des coûts communs de gestion des fréquences. Elle constitue donc une contrepartie des coûts de gestion du spectre par l'ANFR et non une valorisation du spectre lui-même. Les affectataires (et à travers eux les opérateurs de radiocommunications) sont en effet les bénéficiaires du travail de l'Agence, qu'il s'agisse des négociations internationales, de la gestion des fichiers de fréquences ou du contrôle du spectre.

La redevance prévue dans ce décret était calculée par une formule très simple proportionnelle à la bande utilisée et pondérant la valeur du spectre au-dessus de 960 MHz par l'inverse de la fréquence centrale. En étaient exonérées les utilisations audiovisuelles, scientifiques et celles pour lesquelles les redevances de mise à disposition du spectre versées par les opérateurs dépassent le montant correspondant, c'est-à-dire le CSA, l'ARCEP, la Radioastronomie et en partie l'Espace. Le décret du 3 février 1993 modifié¹³ fixe précisément ces dernières.

b) Redevance de mise à disposition prévue par le décret du 24 octobre 2007

Le décret du 24 octobre 2007, qui a remplacé le décret du 3 février 1993, couvre un assez grand nombre de bandes de fréquences attribuées à l'ARCEP, et renvoie, pour ce qui est des bandes GSM et UMTS, à des dispositions prises par le ministre chargé des communications électroniques. De ce fait, la valeur de mise à disposition du spectre, telle qu'elle ressort des textes applicables, diffère notablement selon les bandes de fréquences, et même après pondération par l'inverse de la fréquence, peut varier de 1 à 100 pour une même largeur de bande.

c) Détermination d'une redevance budgétaire fondée sur la valeur estimée du spectre

La difficulté mentionnée au paragraphe précédent illustre le fait qu'une formule simple de redevances telle que celle prévue par le décret du 22 mai 1997, ne saurait, comme souhaité

¹³ <http://www.legifrance.gouv.fr/texteconsolide/PCHK5.htm>

par le rapport (2) (voir paragraphe 3.3.1) « révéler la valeur de l'usage des fréquences », du fait des différences d'appréciation de la valeur des diverses portions du spectre, même à des fréquences très voisines :

- La valeur varie selon les zones géographiques.
- C'est le degré d'harmonisation internationale qui permet, ou non, de déployer des réseaux dans une bande de fréquences donnée et lui confère donc sa valeur commerciale à un moment donné. Certaines bandes ne sont aujourd'hui pas disponibles pour des services de télécommunication, ne leur conférant donc que pas ou peu de valeur.
- Certaines bandes ont une valeur inestimable, par exemple pour la météo, la recherche spatiale ou la radioastronomie, les bandes « 5.340 », correspondant à des phénomènes physiques immuables et dans lesquelles toute émission est interdite par le RR et représentant donc une valeur nulle pour toute autre application.
- la valeur peut dépendre de l'importance et des caractéristiques du parc de récepteurs installés. A titre d'exemple, le parc de téléviseurs ne permet de recevoir que les services de TNT diffusés en bande VHF III ou en bande UHF.
- les services autorisés par le RR n'ont pas tous la même utilité pour la société et les bandes associées ne sauraient donc être valorisées de la même manière. Ainsi, l'attribution des fréquences audiovisuelles vise à la préservation de la diversité culturelle et pluralisme des média.
- De même, dans certaines bandes définies au niveau mondial par le *Règlement des Radiocommunications*, par exemple pour la recherche et le sauvetage, ou la sécurité aérienne, toute autre utilisation serait dangereuse. Il est en de même pour les bandes utilisées pour la protection des personnes et des biens lors de lancements de satellites.

Il apparaît donc difficile, voire impossible, d'établir une seule formule simple, pragmatique et transparente couvrant toutes les bandes de fréquences, qui reflèterait leurs valeurs et pourrait s'appliquer aux affectataires tout en restant cohérente avec les valeurs associées à la redevance de mise à disposition prévue pour les autorisations délivrées par l'ARCEP. A titre d'exemple, même en moyennant l'ensemble des contributions perçues par l'Etat dans les bandes attribuées à l'ARCEP après pondération par l'inverse de la fréquence, la redevance à payer par l'affectataire Météo pour les utilisations par satellite dans 140 MHz de largeur de bande sur son seul site de Lannion, serait environ cent fois supérieure à celle actuellement perçue pour l'ensemble des utilisations commerciales par satellite (soit 2,5 GHz de largeur de bande). Par conséquent, en vue de refléter une valeur cohérente du spectre prenant en compte sa diversité d'utilisation, des aménagements pour certaines bandes ou certains services seraient à prévoir.

2.3.3 Mécanisme d'incitation à une utilisation plus efficace du spectre

Le rapport (1) recommande d'« *affirmer le principe du caractère payant de l'accès au spectre, selon des modalités tenant compte des spécificités de chaque acteur : loyers et droit de revente des fréquences pour les utilisateurs publics ; pour le secteur audiovisuel, application d'un principe d'équivalence démontrée entre la gratuité des fréquences et les contreparties exigées des chaînes au titre de la diversité culturelle et de la promotion de la culture française. (...) Les autorités publiques pourraient, en outre, se voir reconnaître le droit de revendre leurs fréquences sur un marché secondaire et de conserver une partie du*

produit de l'opération de cession. Cette disposition inciterait les utilisateurs publics à approfondir leurs réflexions sur la possibilité de déployer des usages et des technologies moins consommateurs de fréquences. Elle favoriserait en conséquence les réaffectations de bandes de fréquences entre les différentes catégories d'utilisateurs. »

Selon le rapport (2), « (un) mécanisme supplémentaire d'intéressement des gestionnaires pourrait donc être mis en place. Son objectif serait d'offrir une incitation financière aux ministères qui optimiseraient leur gestion du spectre et parviendraient à libérer des fréquences actuellement occupées. Ainsi, le ministère qui libérerait une fréquence obtiendrait une partie du produit de la réaffectation de celle-ci à des acteurs privés. (...) L'intéressement du ministère concerné pourrait être calculé selon les modalités suivantes : - 85 % de la redevance annuelle (ou annualisée) collectée au titre de la première année de réattribution de la bande de fréquences libérée;- respectivement 50 % et 30 % pour les deux années suivantes. »

La mise en œuvre de loyers budgétaires et l'utilisation de cet instrument à des fins d'incitation à une meilleure utilisation du spectre, facilitant les transferts de spectre entre affectataires, devraient prendre en compte notamment les éléments suivants :

- le lien à établir avec la valeur commerciale du spectre (voir paragraphe 2.3.2 c) ;
- l'importance de satisfaire les objectifs d'intérêt général (pluralisme des médias, diversité culturelle, sécurité des personnes et des biens, Défense nationale, recherche scientifique, éducation, coopération, développement des territoires et des entreprises, environnement, transports, etc.) ;
- l'absence éventuelle d'alternatives techniques pour la fourniture d'un service équivalent ;
- l'articulation avec les éventuelles mises en réserve budgétaires ;
- les effets des mesures de régulation budgétaire ainsi que les effets de « vases communicants » dans la répartition entre services de l'Etat qui ne maîtriseraient plus leur budget annuel mais serait dépendants de décisions unilatérales des autres services de l'Etat ;
- les contraintes aux frontières et plus généralement les contraintes internationales, notamment pour les services spatiaux, qui limitent les marges de liberté pour les changements d'usage du spectre ;
- les conséquences éventuelles liées à la mise en œuvre de mesures similaires par nos voisins ou partenaires ;
- les conséquences sur les autres instruments de gestion du spectre, tels que le fonds de réaménagement du spectre, et plus généralement les conséquences sur les mécanismes et procédures de gestion du spectre actuels.

2.4 DISPOSITIONS POUR LE TEMPS DE CRISE

L'expression « *temps de crise* » est utilisée pour définir toute circonstance prévue aux articles 2 et 6 de l'ordonnance n°59-147 du 7 janvier 1959 portant organisation de la Défense.

Suivant les articles 2, 3 et 6 de cette ordonnance, ce terme s'applique :

- pour le cas de mobilisation générale,

- en cas de mise en garde consistant à prendre des mesures propres à assurer la liberté d'action du gouvernement, à diminuer la vulnérabilité des populations ou des équipements principaux et à garantir la sécurité des opérations de mobilisation ou de mise en œuvre des forces militaires,
- en cas de menace portant notamment sur une partie du territoire, sur un secteur de la vie nationale ou une fraction de la population.

Un certain nombre de textes législatifs et réglementaires précise l'organisation générale de la Défense. Outre l'ordonnance citée précédemment, on note en particulier :

- le décret n°79-348 du 2 mai 1979 relatif au fonctionnement des stations radioélectriques dans les circonstances prévues aux articles 2 et 6 de l'ordonnance n°59-147 du 7 janvier 1959 est établi de manière à :
 - assurer l'ordre public et la sécurité intérieure et extérieure de l'Etat,
 - garantir la disponibilité des bandes de fréquences indispensables au bon fonctionnement des transmissions de défense et des communications essentielles à la vie de la nation.
- b) l'arrêté du 2 mai 1979 fixe les modalités de l'exploitation des stations radioélectriques autres que militaires et de radiodiffusion-télévision.
- c) le décret n°89-510D du 22 novembre 1989 relatif à l'établissement et au fonctionnement des réseaux de communication audiovisuelle par voie hertzienne dans les circonstances prévues aux articles 2 et 6 de l'ordonnance n°59-147 du 7 janvier 1959 portant organisation générale de la Défense.
- d) en ce qui concerne les réseaux ouverts au public, l'article L.33-1 du code des postes et des communications électroniques renvoie à un décret la définition des prescriptions exigées par la Défense et la sécurité publiques ; celles-ci ont été précisées par le décret n°2005-862 du 26 juillet 2005 relatif aux conditions d'établissement et d'exploitation des réseaux et à la fourniture de services de communications électroniques.

En application de cette ordonnance, des dispositions prévoient l'ouverture au profit du Gouvernement du droit de requérir les stations radioélectriques (stations de l'Etat comme celles des acteurs privés) et soumettre à contrôle et à répartition les fréquences radioélectriques. Les mesures prises peuvent comporter des interdictions d'émettre et l'obligation de protéger certaines réceptions et le transfert de bandes de fréquences aux forces armées.

Toutefois, ces conditions ne sont pas applicables aux situations que l'on pourrait considérer de « *pré-crise* » ou pour une utilisation de fréquences par les forces armées et par les services de sécurité et de secours lors de la mise en œuvre de plans particuliers d'intervention. Actuellement, s'appliquent les pratiques d'autorisations en cas d'évènements exceptionnels et les forces armées intègrent dans leurs plans de fréquences ce besoin faute de textes réglementaires sur la reprise de fréquences en cas de nécessité opérationnelle.

Afin de permettre un partage plus intensif des fréquences entre systèmes civils et systèmes militaires ou de sécurité civile, une procédure permettant la préemption des fréquences (soit sous la forme d'exclusivité, soit une dégradation de la qualité des systèmes pendant la période considérée) utilisées en temps normal par des systèmes civils avant la mise en œuvre de l'ordonnance demanderait à être revue afin de permettre d'effectuer des investissements dans des équipements appropriés et gérer les fréquences lorsque le besoin d'usages exceptionnels se fait sentir. Ainsi, il est nécessaire de définir des niveaux de priorité de certains types de

transmissions par rapport à d'autres permettant soit la préemption de fréquences, soit la préemption d'accès prioritaires aux réseaux.

Ces dispositions auraient une implication sur la rédaction du texte sur les redevances d'occupation des fréquences par les affectataires.

3 CONCLUSION

Ce rapport est le fruit d'un travail commun conduit en 2007 par un groupe de travail du conseil d'administration de l'Agence nationale de fréquences, composé de représentants des administrations ou autorités affectataires de fréquences et personnalités qualifiées, avec l'aide des services de l'agence.

Ce groupe de travail visait à dresser un état des lieux de l'organisation de la gestion du spectre en France, et des grands principes qui la sous-tendent, et à identifier dans quelle mesure les approches nouvelles qui sont avancées depuis quelques années peuvent contribuer à cette amélioration, en s'appuyant sur des exemples en France ou dans d'autres pays.

La gestion du spectre étant vivante, tant en France qu'à l'étranger, il faut se décider à conclure, malgré le sentiment de laisser un travail inachevé sur certains points, car le temps qui passe rajoute en permanence des éléments nouveaux à prendre en compte.

Les travaux de ce groupe ont montré que les possibilités de dialogue offertes par la structure du conseil d'administration de l'Agence et de ses commissions consultatives ont permis à la France d'apporter une contribution majeure à la réflexion stratégique sur le spectre au plan international.

Cet effort doit être poursuivi et amplifié pour être en mesure d'apporter le moment venu les éclairages de tous ordres nécessaires à la prise de décision politique sur les questions touchant au spectre. Dans cette perspective, le conseil d'administration de l'Agence a constitué un groupe de réflexion stratégique spécifique dont l'objet est de permettre notamment :

- de nourrir la réflexion stratégique de l'Agence ;
- d'intégrer la réflexion stratégique de l'Agence dans un cadre plus large en synergie avec la vision stratégique des affectataires ;
- d'arrêter les orientations générales de l'Agence à la lumière des réflexions conduites au sein de ce groupe ;
- d'alimenter les réflexions stratégiques au niveau international.

BIBLIOGRAPHIE

(1) LEVY (Maurice) et JOUYET (Jean-Pierre), *Rapport de la commission de l'économie de l'immatériel*, novembre 2006.

www.minefi.gouv.fr/directions_services/sircom/technologies_info/immatériel/immatériel.pdf

(2) RETAILLEAU (Bruno), *Rapport d'information au nom de la commission des Affaires économiques du Sénat sur le bilan et les perspectives d'évolution de l'Autorité de régulation des communications électroniques et des postes (ARCEP)*, Paris, Sénat, 2007.

<http://www.senat.fr/rap/r06-350/r06-3501.pdf>

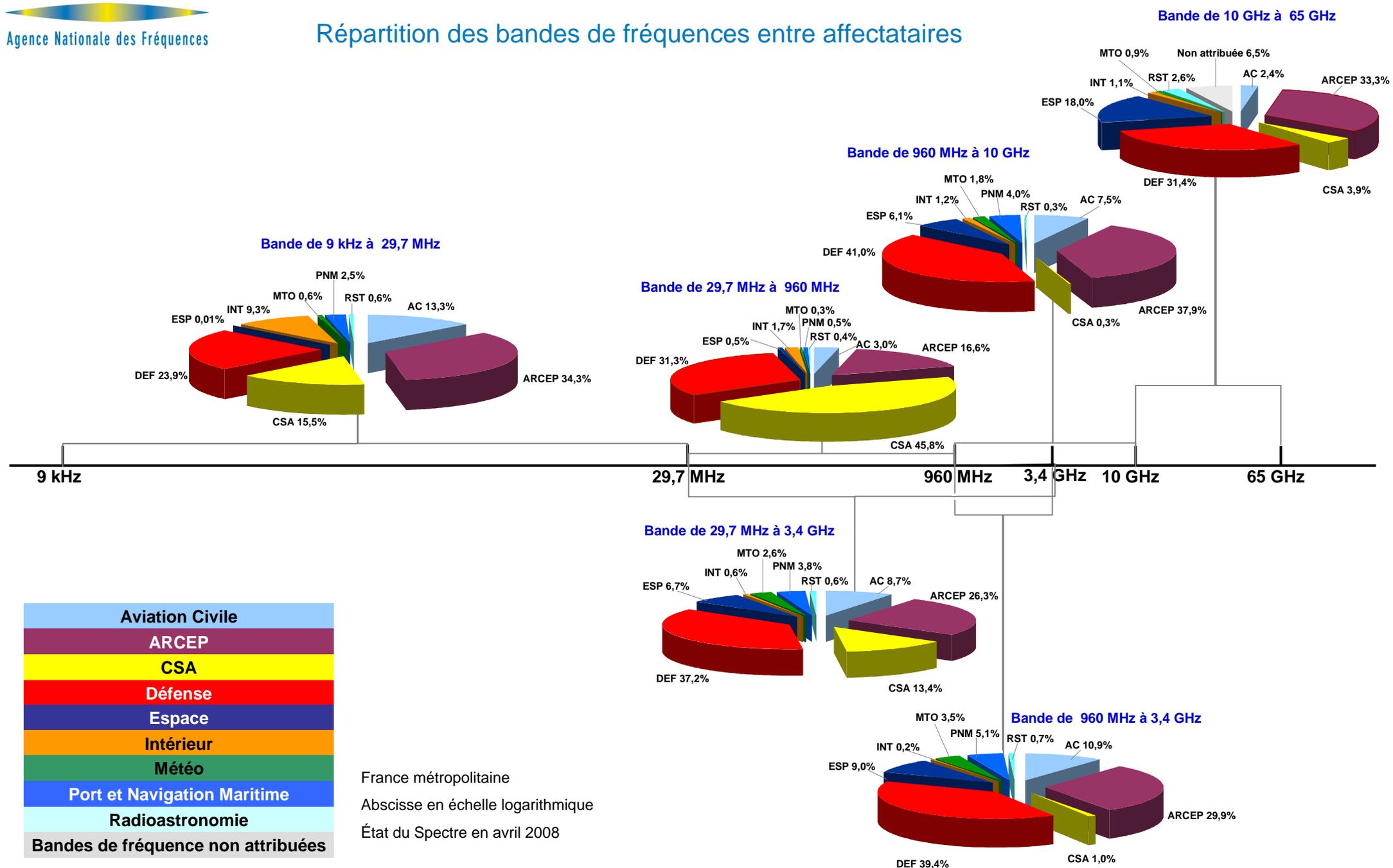
(3) HUET (Pierre), *Rapport sur l'organisation de la gestion des fréquences radioélectriques*, février 1994.

<http://www.anfr.fr/index.php?cat=rapporthuet&page=rapporthuet>

ANNEXE 1

Les figures de la page suivante donnent une indication de la répartition des attributions de bandes de fréquences entre affectataires à titre primaire dans les principales gammes de fréquences en France métropolitaine. Il ne s'agit évidemment que d'un reflet, les bandes étant dans la plupart des cas partagées entre plusieurs affectataires et la part relative de chaque affectataire variant largement d'une bande à l'autre.

Répartition des bandes de fréquences entre affectataires



France métropolitaine
 Abscisse en échelle logarithmique
 État du Spectre en avril 2008

- Aviation Civile
- ARCEP
- CSA
- Défense
- Espace
- Intérieur
- Météo
- Port et Navigation Maritime
- Radioastronomie
- Bandes de fréquence non attribuées