



## VIII. La Réglementation des réseaux de satellite: Principes et processus

---

*L'utilisation de la technologie des satellites à des fins commerciales s'est nettement accrue ces dix dernières années et elle continuera à se développer.*

### Q'EST UN RESEAU DE SATELLITES ?

Outre les principes généraux de gestion du spectre énoncés au chapitre VII, l'attribution de licences pour les satellites fait entrer en jeu deux principes supplémentaires : l'utilisation efficace de la ressource orbite-spectre et la politique de dérégulation l'espace aérien.

#### **L'utilisation efficace de la ressource orbite-spectre**

Vu que la ressource orbite-spectre est limitée, la FCC a adopté des politiques et réglementations exigeant son utilisation efficace. L'objectif de la présente politique est de faciliter l'attribution de licences au maximum de systèmes possibles avec un niveau minimal d'interférences. Cette approche avantage les consommateurs car elle favorise la concurrence et une plus grande variété de services aux coûts les plus faibles possibles.

A cette fin, la FCC a adopté des règles techniques pour la plupart des services par satellite. Par exemple, en ce qui concerne le service national par satellite, les systèmes doivent répondre à des critères techniques fondamentaux qui permettent aux satellites géostationnaires de fonctionner à un espacement orbital de deux méridiens. Dans le service Maxi LEO, les systèmes doivent être capables de fournir un service continu aux utilisateurs aux Etats-Unis ainsi qu'une couverture mondiale. Toutefois, la FCC reconnaît que l'industrie privée occupe la meilleure position pour déterminer le type de technologie et les systèmes les plus efficaces convenant le mieux aux besoins des consommateurs. Par conséquent, la FCC n'exige qu'un minimum de conditions techniques nécessaires pour prévenir les interférences et cherche à laisser une grande marge de manœuvre aux détenteurs de ces licences.



## **La politique dérégulation en matière de satellites**

La politique de dérégulation en matière de satellites est de fournir aux titulaires de licences la plus grande marge de manœuvre possible les laissant exploiter leurs systèmes afin de répondre aux demandes du marché avec un minimum de régulation. Par le biais des politiques d'attribution de licences aux satellites, la FCC permet aux titulaires de ces licences de s'ajuster à cet environnement dynamique. Exception faite des limitations créées par des quantités insuffisantes de spectre disponible, la FCC évite dans la mesure du possible d'imposer des limites artificielles quant au nombre d'opérateurs commerciaux ou types de services fournis. Par exemple, les premiers systèmes de satellite acheminaient la plupart des transmissions téléphoniques sur grande distance. Quand les câbles en fibres optiques sont devenus plus courants, les détenteurs des licences pour satellite ont commencé à se tourner vers d'autres services, par exemple les services de données et vidéo à vitesse rapide et sur la fourniture de services nationaux et internationaux. L'approche réglementaire souple a permis à l'industrie de se développer rapidement malgré de nouvelles demandes de la part du consommateur.

Conformément à la politique de dérégulation en matière de satellites, la FCC a autorisé les entreprises privées à intervenir sur le marché et à fournir toute une gamme de services par satellite. Par exemple, outre les licences accordées aux services fixes par satellite, la FCC accorde également des licences aux services mobiles par satellite, aux services de diffusion directe, aux systèmes de radiopérage par satellite et aux satellites de télédétection. Il s'agit tant des systèmes géostationnaires que des systèmes non géostationnaires.

La FCC supprime toutes les contraintes réglementaires inutiles chaque fois que c'est possible et examine régulièrement les règles et les politiques afin de répondre aux changements des conditions et développements de l'industrie du satellite. En outre, la FCC facilite l'introduction de nouveaux services répondant aux besoins changeants des clients. Cherchant à fournir aux clients un plus grand choix, des services plus novateurs et de meilleurs prix, la FCC encourage le plus grand nombre possible de systèmes pour un service particulier. De plus, la FCC cherche à développer au maximum l'accès et la concurrence sur le marché des services par satellite.

## **L'ATTRIBUTION DE LICENCES AUX STATIONS SPATIALES**

Le processus d'attribution de licence pour les stations spatiales est composé de trois processus distincts : l'attribution du spectre disponible pour le service proposé, la formulation des règles relatives au service et l'attribution de licences aux demandeurs



présentant les conditions requises. Les choses se mettent en marche quand un demandeur dépose une requête pour que lui soit attribué un spectre spécifique pour un service particulier à l'échelle nationale. S'il n'existe pas d'attribution internationale pour le service demandé, la FCC doit obtenir une telle attribution lors d'une conférence mondiale de radiocommunications de l'UIT. Par contre, si le spectre est déjà attribué pour un service particulier, la FCC acceptera simplement les demandes en vue d'obtenir les autorisations de fournir ce service sans passer par la procédure d'attribution. La requête pour l'attribution implique souvent des liens de service (liens entre l'utilisateur final et le satellite) ainsi que des liens de descente d'antenne (liens entre les satellites et les passerelles). Généralement, la requête est examinée par le biais de la procédure de notification et commentaires décrite dans la procédure de définition des régulations.

### **Le dépôt des demandes**

La FCC exige que les parties cherchant à fournir des services par satellite fassent une demande à cet effet. Les règles générales de la Commission relatives à l'attribution de licences pour les satellites sont données au Titre 47 du Code des Régulations fédérales, partie 25 (voir 47 CFR Partie 25). Les demandes doivent contenir certaines informations juridiques, techniques et financières. Par exemple, elles doivent présenter les paramètres techniques du système, les services qui seront fournis, la planification de la mise en œuvre, le coût du système et la capacité financière du demandeur concernant la construction, le lancement et l'exploitation du système proposé.

Si la demande est acceptable aux fins d'être déposée ou enregistrée, elle fera l'objet d'une notification publique avec appel à commentaires. Une demande est généralement acceptable aux fins d'être déposée si, après bref examen de la demande, il n'existe aucun facteur qui justifierait son rejet. Notification publique est faite en circulant un document d'une ou deux pages intitulé « notification publique » décrivant l'autorisation demandé et précisant que la demande est acceptable aux fins d'enregistrement et que des commentaires peuvent être faits pendant une période déterminée (généralement 30 jours). Ce document indique au public qu'une demande a été déposée en vue de la fourniture d'un service particulier. La Commission porte à l'attention du public lesdites demandes en les plaçant dans un lieu de consultation à savoir le centre de référence de la FCC.

Dans la notification publique, la FCC fixe généralement, bien que ce ne soit pas toujours le cas, une date limite à laquelle d'autres demandeurs cherchant à obtenir la même autorisation doivent présenter leur requête (date limite de dépôt des dossiers). Cette action mène à une série d'examen. En effet, si d'autres demandes sont faites, la FCC examinera les demandes présentées avant la date limite de dépôt des dossiers pour déterminer si elles sont acceptables aux fins d'être déposées. Le cas échéant, elles feront



l'objet d'une notification publique et toutes les demandes acceptées seront examinées simultanément.

Dans le cas où la bande de fréquence n'est pas vraiment attribuée au service spécifique par satellite, une demande pour la fourniture du service par satellite est souvent déposée en même temps que la demande d'attribution du spectre. Afin de fournir le plus rapidement possible le service au public, la FCC conduit souvent les procédures d'attribution parallèlement aux examens de demandes concernant les systèmes.

### **La fixation des règles relatives au service**

La FCC formule souvent des « règles de service » par le biais de sa méthode de notification et commentaires. Ces règles sont de nature juridique, technique ou financière et elles concernent tous les prestataires d'un service. La FCC passe par son processus d'établissement des règles pour fixer ces critères (voir chapitre 3.)

Les règles techniques peuvent demander aux détenteurs des licences d'utiliser la technologie de pointe dans ce domaine, par exemple, la réutilisation de la fréquence entière du spectre attribué. Les règles techniques évitent également les interférences nuisibles pour d'autres stations partageant la bande ou alors des stations dans les bandes adjacentes. Par exemple, les terminaux de maxi LEO doivent cesser leurs opérations quand ils se trouvent dans un rayon spécifié des sites d'astronomie radiomagnétiques intervenant dans la même bande. Les règles précisent également les conditions requises pour les détenteurs de licences. Par exemple, la FCC demande parfois que les futurs détenteurs montrent qu'ils ont la capacité financière nécessaire pour construire le système proposé afin d'éviter le «stockage» de l'orbite-spectre.

### **Donner suite aux demandes**

La FCC examine les demandes en fonction des règles relatives à ce service par satellite et donne l'autorisation requise aux demandeurs qui répondent à ces règles de services. Un plan d'exécution, sorte de calendrier d'étapes, est remis à la partie concernée indiquant quand il lui faut commencer la construction des satellites, achever leur construction et procéder à leur lancement. Le plan d'exécution se termine généralement six années après la date d'attribution de la licence. Ce plan est conçu pour éviter le stockage de l'orbite-spectre, ressource précieuse assurant ainsi que ceux qui ont obtenu l'autorisation nécessaire passent rapidement à la phase mise en œuvre.



Si le spectre est insuffisant pour répondre aux besoins de tous les demandeurs présentant les qualifications requises, la FCC doit trancher et accorder la licence à l'une des demandes mutuellement exclusives. Par exemple, la FCC organise parfois des réunions entre les parties concernées pour arriver à des règlements. La FCC cherche également à résoudre de telles situations en faisant appel aux solutions techniques ou autres avant d'avoir recours aux enchères.

## **LA COORDINATION DES SYSTEMES PAR SATELLITE**

La coordination des satellites permet aux administrations de viser l'interaction harmonieuse des réseaux de satellites permettant à un réseau de fonctionner sans causer des interférences supérieures au niveau autorisé par un autre réseau de satellites émettant dans la même bande de fréquences. Les réseaux peuvent être des systèmes interagissant sur un même territoire ou alors avec des systèmes d'autres pays. Aussi, la coordination se fera-t-elle sur une base nationale, régionale ou internationale. La coordination par satellite signifie la négociation de solutions mutuellement satisfaisantes entre les parties concernées.

Tous les détenteurs américains de licences pour satellite doivent coordonner avec les opérateurs des systèmes adjacents de satellites géostationnaires nationaux. La coordination est réalisée entre les divers opérateurs quand le besoin s'en présente sans qu'il faille l'intervention de la FCC. En cas de différends au niveau de la coordination, l'on demande à la FCC d'arbitrer le litige.

### **La coordination internationale des satellites**

La coordination internationale a pour but de laisser entrer de nouveaux systèmes dans la matrice internationale existante de satellites. Une coordination réussie élimine les interférences grâce aux moyens suivants :

- Le respect des réglementations internationales
- La disponibilité continue du spectre
- La mise en place de paramètres autorisant l'exploitation des systèmes par satellites



## **La relation entre la coordination internationale et l'attribution de licences pour les satellites**

Le processus d'attribution de licences pour les systèmes de satellites est généralement aligné sur le processus de coordination internationale de l'UIT. La FCC exige que les demandeurs préparent une information de coordination de l'UIT pour démarrer le processus de coordination internationale. Quand la FCC reçoit une demande pour un satellite concernant un service existant et si le service est déjà attribué dans la bande de fréquence proposée (internationale et nationale), le processus d'attribution de licences se déroule selon certaines étapes. La FCC fait une notification publique de la demande. Si la bande de fréquence est partagée avec des systèmes du gouvernement des Etats-Unis, la demande est pré-coordonnée avec la NTIA en répondant aux éventuelles préoccupations soulevées. C'est à ce moment là que la FCC fera parvenir l'information sur la Publication à l'avance à l'UIT. Le demandeur certifie à la FCC qu'il prendra à sa charge toutes les dépenses encourues pour déposer sa requête auprès de l'UIT.

Etant donné que le processus de la FCC est généralement achevé avant celui de la coordination internationale, les autorisations de la FCC concernant la station spatiale dépendent généralement de l'aboutissement de la coordination internationale et, par conséquent, les détenteurs de licences accordées par la FCC sont tenus de fournir l'information pertinente sur la coordination et de participer au processus de coordination internationale. Si cela s'avère nécessaire, les détenteurs des licences devront modifier les opérations conformément aux accords de coordination.

## **LE PROCESSUS DE COORDINATION DE L'UIT**

La coordination des satellites avec des systèmes provenant de différentes administrations suit les réglementations de l'UIT relatives à la radio. La présente section décrit les procédures de coordination de l'UIT, le rôle de la FCC dans ce processus et les méthodes qu'utilisent les administrations participant à la coordination des satellites.

L'UIT fixe les procédures de coordination des satellites et celles-ci sont utilisées par les Etats-Unis et par d'autres membres de l'UIT.

La FCC traite avec l'UIT et d'autres gouvernements au nom des opérateurs de systèmes de satellites aux Etats-Unis. Seul le gouvernement américain peut conclure un accord avec un autre état qui contrôle le système de radiocommunications de ce pays. Les accords passés uniquement entre des parties privées ne sont pas reconnus par les



régulations de l'UIT et cette entité ne reconnaît pas non plus les activités de coordination d'une entreprise privée à moins que le réseau de cette dernière soit coordonné par le biais du gouvernement du pays membre hôte. Toutefois, le secteur privé participe de près au processus de coordination aux Etats-Unis. Par le passé, les opérateurs de satellite aux Etats-Unis donnaient des conseils techniques et opérationnels à la FCC concernant leurs systèmes particuliers. En effet, celui qui exploite le satellite est le mieux placé pour informer la FCC des conditions commerciales et économiques qui pourraient se répercuter sur le fonctionnement de ces réseaux. De plus, selon les régulations de l'UIT, un opérateur de satellite doit coordonner son réseau par le biais de l'administration hôte. Toutefois le service n'a pas besoin d'une autorisation sur une base nationale pour que le gouvernement hôte se charge de la coordination au nom d'un intervenant privé.

### **La publication à l'avance**

La première étape du processus de coordination de l'UIT est l'étape de la « publication à l'avance. » Une administration présente une « publication à l'avance ou PA » auprès de l'UIT. Une PA détermine les caractéristiques générales du système de satellites, les bandes de fréquence, le type d'orbite, la zone de service et le gouvernement ou les gouvernements responsables. La date de réception de l'information de la part de l'UIT établit la date à laquelle démarre le processus de coordination. Celui-ci doit être achevé et le réseau de satellite doit entrer en utilisation dans les sept ans qui suivent cette date (cinq ans plus une prolongation de deux ans si c'est nécessaire). Si le satellite n'est pas utilisé à ce moment-là, l'UIT se débarrassera de tous les dossiers de ce réseau et mettra fin au processus de coordination.

Aux Etats-Unis, c'est à la FCC qu'incombe la responsabilité de présenter une PA à l'UIT. Par la suite, l'UIT publie cette information dans sa circulaire hebdomadaire communiquée à tous ses membres. Ensuite, ces derniers ont l'occasion de faire des commentaires sur le système publié. Ainsi des informations sont-elles transmises au gouvernement qui a démarré le processus lui montrant quelles sont les parties touchées.

### **La demande de coordination**

L'étape suivante du processus de l'UIT est celle de la « demande de coordination. » Lors de cette étape, une administration envoie des informations plus détaillées à l'UIT sur les attributions de fréquences qui seront utilisées pour le système de satellite proposé. Si l'on connaît à ce moment-là les préoccupations d'un gouvernement, la FCC cherchera à y répondre en présentant des analyses montrant que les problèmes d'interférence peuvent



être résolu à l'aide d'un minimum de changements ou voire aucun changement au niveau de la conception du système proposé. Généralement, c'est l'opérateur du satellite qui effectue les analyses et la FCC évalue la proposition pour s'assurer qu'elle est conforme aux règles, réglementations et politiques des Etats-Unis.

Une fois reçue la demande de coordination par l'UIT, la date prioritaire est fixée pour le système de satellite. La date prioritaire est importante puisqu'elle définit l'ordre dans lequel est placé le système par rapport à d'autres systèmes présentés à l'UIT et qui doivent fonctionner dans la même bande de fréquence. D'habitude le processus de coordination fonctionne selon le modèle « premier arrivé, premier servi. »

L'UIT publie l'information sur les travaux de coordination dans une circulaire hebdomadaire. C'est à ce moment-là que les gouvernements participant à la coordination reçoivent les informations supplémentaires. Par la suite, ils tenteront de résoudre tout autre problème possible d'interférence par le biais de la correspondance. Les canaux de communication sont ouverts entre le gouvernement demandeur et les gouvernements concernés. Les entités privées n'ont pas de contact direct avec les gouvernements des administrations concernées sauf par l'intermédiaire de leur administration chargée de la coordination. A cette étape, on assiste à un échange de données se rapportant au système en question qui suffisent pour que les autres gouvernements puissent juger du risque possible d'interférence mutuellement inacceptable. Les opérateurs des satellites fournissent un soutien technique à l'administration de coordination (FCC aux Etats-Unis) pour la formulation de propositions de partage possible avec d'autres systèmes de satellite.

### **La notification du système de satellite**

La dernière étape du processus de coordination consiste à « notifier » l'attribution du système auprès de l'UIT pour l'inscription dans le grand Registre. Quand le processus de coordination est achevé avec toutes les parties concernées, l'on part du principe que les éventuelles situations d'interférence inacceptable ont été résolues. Par conséquent, le nouveau système de satellite ne devrait pas interférer avec des systèmes déjà inscrits dans le registre officiel de publications de l'UIT. Le nouveau système bénéficie donc en principe de la reconnaissance et de la protection internationales concernant son attribution de fréquences face aux futurs systèmes coordonnés.



## Les réunions de coordination

Correspondance et réunions sont les méthodes utilisées pour la coordination. Souvent pour les cas simples, on préfère l'échange de correspondance. Par contre, pour les questions techniques plus complexes, les réunions face-à-face sont des formules plus efficaces.

Les réunions de coordination comportent plusieurs objectifs dont les suivants doivent être portés à l'ordre du jour :

- ❖ Identifier le réseau nécessitant la coordination
- ❖ Pour chaque réseau touché, identifier la fréquence du satellite en question pouvant causer ou recevoir les interférences
- ❖ Convenir de la méthodologie de calcul et des hypothèses concernant les caractéristiques du satellite, la protection contre les interférences et les caractéristiques opérationnelles utilisées pour déterminer la gravité des interférences possible.
- ❖ Trouver des solutions face aux interférences possibles, par exemple des contraintes de capacité des satellites ou stations de Terre, un plan de fréquence du répéteur ou une plus grande performance des antennes des stations terrestres et des satellites.
- ❖ Déterminer les domaines d'accord ou de désaccord
- ❖ Identifier les actions à prendre pour régler les différents en vue d'arriver à un accord
- ❖ Prendre note de tous les accords, désaccords et échanges d'information pendant la réunion et faire la synthèse ; et
- ❖ Notifier à l'UIT tous les réseaux de satellites qui ont achevé la coordination.

## **LE PROCESSUS DE COORDINATION D'INTELSAT**

Les membres signataires d'INTELSAT doivent consulter cette entité concernant les aspects techniques et économiques des systèmes de satellite prévus par leur



gouvernement. Les consultations avec INTELSAT sont réalisées aux termes de l'Article XIV de l'Accord INTELSAT pour la compatibilité de leurs systèmes respectifs. Au vu de la privatisation possible des organisations d'INTELSAT, une importance plus grande sera probablement accordée aux procédures de coordination de l'UIT aux fins de résoudre les questions de compatibilité technique.

## **LES CONFERENCES DE L'UIT ET LES REUNIONS DES GROUPES D'ETUDES**

Les Conférences mondiales de radiocommunications (CMR) adoptent de nouvelles réglementations radio de l'UIT pouvant avoir un impact direct sur le fonctionnement et la régulation des réseaux de satellites. Certaines réunions des groupes d'études de l'UIT se sont penchées sur des questions relatives au partage entre services par satellite et partage entre systèmes de satellites et d'autres services tels que les opérations terrestres. Les réunions de l'UIT adoptent les recommandations et le rapport de la réunion préparatoire de la conférence dont s'inspirent les conférences mondiales de radiocommunications et sur lesquels reposent les décisions prises par les administrations.

Les recommandations de l'UIT sont souvent utilisées par les Etats-Unis et d'autres gouvernements en tant que base technique des opérations de satellites et de la coordination entre satellites. En outre, les règles et recommandations de l'UIT servent souvent à fixer les réglementations aux Etats-Unis contrôlant les services par satellite. Les arrangements de partage du spectre et d'autres paramètres opérationnels des satellites, mis au point aux Etats-Unis, sont parfois introduits par la suite aux réunions du groupe d'études de l'UIT afin de faciliter le fonctionnement des systèmes de satellite dans le monde.

## **LE RECOUVREMENT DES COUTS ET L'ASSIDUITE ADMINISTRATIVE**

Le Bureau des radiocommunications de l'UIT examine les demandes déposées pour les réseaux de satellite par les divers gouvernements. Actuellement des retards allant jusqu'à une année sont notés dans certains cas. L'UIT a proposé deux mécanismes pour diminuer les retards au niveau de l'examen de ces demandes : recouvrement des coûts et assiduité administrative. L'UIT est en train de finaliser une approche du recouvrement des coûts qui permettra de récupérer les dépenses liées à l'examen des demandes déposées après le 7



novembre 1998. L'UIT a également adopté des conditions exigeant une assiduité au travail administratif comme mesure réglementaire pour diminuer les retards des «satellites sur papier» Pour cela, les administrations devront notifier à l'UIT l'entrée en fonction d'un réseau de satellites à la date indiquée dans les Régulations de radiocommunications. Si tel n'est pas le cas, le réseau sera supprimé par l'UIT et ne fera plus partie du processus de coordination avec d'autres réseaux de satellite.

## Les stations terrestres des satellites

### Les licences des stations terrestres

Outre les licences du segment de station spatiale du système de satellites, la FCC est responsable également de l'attribution de licences pour les stations terrestres. La station terrienne d'un satellite est définie comme un complexe de transmetteurs, récepteurs et antennes utilisés pour les relais ou réceptions des communications (voix, données et vidéo) entre les satellites en orbites géostationnaires et en orbites non géostationnaires. Les bandes prédominantes des transmissions des stations terrestres sont les suivantes : C-band, Ku-band et ka/band pour le service fixe par satellite et les bandes 1,6/2,4 GHz et les bandes 137-138/148-149,9 MHz pour le service de satellite mobile.

Les règles de la FCC pour les licences des stations terrestres sont comprises dans la partie 25 du Titre 47 du Code des réglementations fédérales. Il existe plusieurs classes de stations terrestres – station terrienne fixe (émission/réception), station terrienne fixe temporaire (non permanente, transportable, émission/réception), station terrienne fixe (uniquement réception), station terrienne fixe (réseau VSAT, 12/14 GHz), station terrienne de développement (fixe ou temporaire fixe) et station terrienne mobile (unités portatives et unités montées sur véhicules). De telles stations terrestres peuvent être utilisées pour les services nationaux et/ou internationaux. Les stations terrestres aux Etats-Unis reçoivent généralement des licences pour une période de 10 ans, sauf les stations de développement qui reçoivent des licences pour une année. Toutes les licences des stations terrestres doivent être renouvelées par la FCC.

Toute entité commerciale proposant d'exploiter une station terrienne émettrice aux Etats-Unis doit obtenir au préalable une licence de la FCC lui permettant de fonctionner. Les demandes pour les stations terrestres émettrices sont déposées conformément aux procédures indiquées dans les règles et réglementations de la FCC. Les stations terrestres doivent répondre à certains critères techniques avant de recevoir l'autorisation de fonctionner. S'agissant des paramètres techniques suivants : normes de performance de l'antenne, taille de l'antenne, impact sur l'environnement (dont les normes liées aux



risques de radiation), la conservation du pouvoir de fréquence radioélectrique, les formats de modulation et la hauteur de la structure de l'antenne. La FCC accorde également une seule licence globale pour un grand nombre de stations terrestres identiques du point de vue technique (par exemple, VSAT, SNG et stations terrestres mobiles). Le nombre de terminaux par demande n'est pas limité par la FCC mais il est demandé à titre individuel par les demandeurs. Toute modification d'une station terrestre émettrice doit faire l'objet d'une autorisation préalable.

Des demandes séparées doivent être déposées pour l'obtention de licences concernant les nouvelles stations terrestres émettrices ainsi que pour les modifications portées aux stations existantes. Les demandes pour les stations terrestres, à l'instar d'autres **demandes** faites auprès de la FCC, font l'objet d'une notification publique pendant une période de commentaires de 30 jours permettant donc aux parties intéressées de faire des commentaires. Si aucun commentaire critique n'est reçu, l'autorisation est accordée et la licence est remise une fois versés les frais de dépôt de la demande.

#### **Exemple des licences pour les stations terrestres : opérations VSAT**

VSAT est le sigle pour microstations terrestres à très petite ouverture. Le mot terminal est utilisé de manière interchangeable avec les mots antenne et station. Un réseau VSAT comprend deux grandes composantes, un segment terrestre et un segment spatial. Le segment terrestre comprend une station centrale tournante et un ensemble de terminaux (stations terrestres des satellites) généralement appelés VSAT à distance. Le segment spatial comprend le satellite et ses répéteurs. Les stations centrales utilisent de larges antennes (dépassant 3 mètres de diamètre). Les stations VSAT utilisent des antennes de taille plus petite (1,2 mètres, 1,8 mètres et 2,4 mètres). Pour faciliter les demandes concernant les VSAT, la FCC a mis au point des formulaires pour la présentation de l'information relative aux demandes.

### **La coordination des stations terrestres**

#### **Coordination bilatérale des stations terrestres avec des systèmes à terre**

Le spectre radio est utilisé par divers services à terre sans fil et système de satellites. Aussi est-il important que les stations terrestres partagent les mêmes bandes de fréquence avec des systèmes sans fil uniquement à terre. Dans un tel cas, les stations terrestres devront probablement être coordonnées avec les systèmes à terre qui interviennent aux frontières adjacentes.



Les bandes 4/6 GHz sont un exemple de partage de spectre. Dans ces bandes, le service de satellite fixe (FSS) partagent les bandes sur une base d'égalité avec le service fixe à terre (FS).

Si les canaux de communication ne sont pas configurés correctement, cet arrangement de partage peut causer des interférences, par exemple d'une station terrienne émettrice 6 GHz à un récepteur d'hyperfréquences point-à-point 6 GHz.

Vu que les deux, le service de satellite fixe et les stations terrestres fixes sont stationnaires (« fixes »), il est possible de planifier attentivement l'emplacement des stations, les directions de pointage des antennes, les fréquences, etc. de sorte à ce qu'aucune situation ne se présente avec une véritable interférence. Pour cela, les paramètres techniques de toutes les stations doivent être entièrement connus de tous les opérateurs utilisant la bande de fréquences. Cet échange d'informations se fait par le biais de la « coordination de fréquence. »

Quand les stations FSS et FS sont situées dans le même pays, cette coordination de la fréquence relève entièrement d'une question nationale. Aux Etats-Unis, la section 25.203 des Règlements de la FCC présente un processus de coordination de la fréquence qui doit être suivie par ceux demandant l'autorisation d'exploiter une station terrienne aux Etats-Unis. Avant de faire la demande en vue d'obtenir la licence d'exploitation d'une station terrienne, les demandeurs doivent suivre ce processus de coordination de la fréquence avec tous les opérateurs terrestres d'hyperfréquence qui pourraient subir l'impact des opérations de leur station terriennes. Aux Etats-Unis, un certain nombre de sociétés commerciales maintiennent des bases de données sur les hyperfréquences et fournissent des services de coordination de la fréquence.

### **La coordination de fréquence des stations terrestres ITU S9/11**

Quand les stations FSS et FS sont situées proches les unes des autres mais d'un côté différent de la frontière, la coordination de la fréquence entre dans la sphère internationale. Les Règlements de radiocommunication UIT fournissent une procédure détaillée (S9/11) pour la coordination internationale de fréquence des stations terriennes entre pays voisins. Cette procédure suppose qu'on calcule et trace une carte de « contours de coordination » autour de chaque station terrienne. Ces contours de coordination représentent la distance théorique extrême allant dans toutes les directions et au-delà desquelles les interférences avec les stations terriennes sont impossibles. Par conséquent, la station terrienne n'a pas besoin de coordonner la fréquence uniquement avec les stations à terre situées à



l'intérieur de ce contour. S21 des Règlements de radiocommunication UIT fournit la méthodologie pour déterminer les contours de coordination.

Selon S9/11, la coordination avec un pays voisin n'est nécessaire que si le contour de coordination S21 dépasse la frontière nationale et s'étend sur le territoire du pays voisin. Dans ces cas, une administration doit informer l'administration voisine des paramètres techniques de la station terrienne. A cet effet, le formulaire UIT APS4/III, « Formulaire de notification – Station terrienne » peut être utilisé.

Cherchant à simplifier le processus UIT, les Etats-Unis ont passé des accords bilatéraux. Par exemple, les Etats-Unis ont conclu un arrangement bilatéral informel avec le Canada qui est en vigueur depuis la fin de 1987. Aux termes de cet accord, les deux pays ont établi des limites de coordination autour de la frontière du Canada et des Etats-Unis, basées sur la méthodologie de S21 des Règlements de radiocommunication UIT. Quatre lignes de chaque côté de la frontière commune sont basées sur les divers niveaux de pouvoir d'émission des stations terriennes et de leur taille.

Cette approche est une simplification de la procédure UIT S21. Les contours de coordination S21 ne sont pas calculés ni portés sur une carte pour chaque station. Mais dans le cadre de l'arrangement bilatéral, seules les stations terriennes qui fonctionnent entre la ligne de coordination particulière et la frontière commune sont coordonnées avec l'autre administration. Pour les stations terrestres soumises à cette coordination bilatérale, un sous-ensemble de paramètres techniques UIT ApS4/III pour la station terrienne est échangé sur une base électronique (à savoir sur disquette ou par courrier électronique.)

Les Etats-Unis ont coordonné avec le Canada concernant 2000 stations terrestres aux Etats-Unis qui fonctionnent dans la bande 5925-6425 MHz dans le cadre de cet arrangement. Les Etats-Unis ont un accord analogue avec le Mexique.