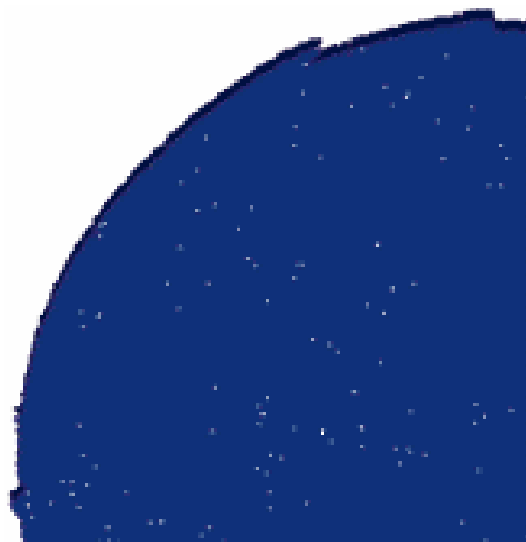


## *Le service fixe par satellite*

---

*Consultation publique sur le service fixe par satellite*

*(02 novembre 2006 – 01 décembre 2006)*



# **CONSULTATION PUBLIQUE SUR LE SERVICE FIXE PAR SATELLITE**

## **OBJET ET MODALITES DE LA CONSULTATION PUBLIQUE**

La présente consultation porte sur les fréquences pour le service fixe par satellite.

L'Autorité souhaite recueillir, au travers de cette consultation, les avis de tous les acteurs concernés, en particulier dans le domaine spatial, sur les perspectives de développement des applications du service fixe par satellite.

L'objet de cette consultation vise à :

- évaluer la demande des acteurs concernant les besoins et l'utilisation de la ressource spectrale pour les applications relevant du service fixe par satellite
- évaluer si nécessaire les conditions de partage qui tiennent compte à la fois des ressources en fréquences et des besoins des acteurs.

### • **Modalités pratiques**

Les réponses devront être transmises avant le **1<sup>er</sup> décembre 2006** par voie postale, ou courrier électronique au choix des contributeurs :

- par voie postale :

A l'attention de M. Jérôme ROUSSEAU  
Chef du Service Opérateurs et Régulation des ressources rares  
Autorité de régulation des communications électroniques et des postes  
7, Square Max Hymans  
75730 Paris Cedex 15

- via le courrier électronique, en précisant l'objet « Réponse à la consultation publique sur le service fixe par satellite » et en l'adressant à [consult.satellite@arcep.fr](mailto:consult.satellite@arcep.fr)

### • **Renseignements**

Des renseignements complémentaires peuvent être obtenus auprès de :

M. Pascal Soulé  
Service Opérateurs et Régulation des ressources rares  
Unité Fréquences  
Responsable de la planification du spectre  
Mèl : [pascal.soule@arcep.fr](mailto:pascal.soule@arcep.fr)  
Tel : 01 40 47 70 86

Ce document est disponible en téléchargement sur le site : [www.arcep.fr](http://www.arcep.fr)

## **I LE MARCHE DU SERVICE FIXE PAR SATELLITE (SFS)**

Le Règlement des radiocommunications définit le service fixe par satellite comme un service de radiocommunications entre des emplacements donnés à la surface de la Terre faisant usage d'un ou de plusieurs satellites. Les stations situées en ces emplacements sont appelées stations terriennes du SFS. L'emplacement donné peut être un point fixe déterminé ou tout point fixe situé dans des zones déterminées.

Les systèmes relevant du service fixe par satellite peuvent constituer des solutions appropriées pour fournir des services de communications électroniques de façon alternative aux technologies terrestres.

C'est ainsi que des systèmes du service fixe par satellite sont utilisés pour la fourniture de services de communications électroniques, tels que le service téléphonique ou des services de transmission de données (notamment de type VSAT Very Small Aperture Terminal pour les communications d'entreprise) ou des services d'accès à internet large bande.

L'Autorité souhaite recueillir les contributions des acteurs sur les principales évolutions en cours sur le marché du service fixe par satellite et sur son positionnement par rapport aux systèmes du service fixe terrestre.

**Q.1 Quelles sont les principales évolutions en cours du marché du service fixe par satellite ? Comment se positionne aujourd'hui le marché du service fixe par satellite au sein du marché global du service fixe (terrestre et satellitaire) ?**

L'Autorité souhaite en outre évaluer les besoins des acteurs du marché pour la fourniture de services de communications électroniques par des technologies relevant du service fixe par satellite.

**Q.2 Quelles sont les principales évolutions en cours ou à venir concernant les besoins du marché du service fixe par satellite en matière de spectre radioélectrique? Quels en sont les enjeux ?**  
**Q2 bis Votre société a-t-elle des projets concernant la fourniture de services de communications électroniques via le service fixe par satellite ? Lesquels ? A quelle échéance ? Avec quels besoins en fréquences ? Nécessitent-ils la mise en œuvre de nouvelles stations terriennes ?**

## **II ETAT DES LIEUX DES DIFFERENTES BANDES DISPONIBLES**

L'Autorité est affectataire selon le Tableau national de répartition des bandes de fréquences pour le service fixe par satellite dans plusieurs bandes de fréquences, notamment dans les bandes 6/4 GHz (bande C), les bandes 13-14/11-12 GHz (bandes Ku) et les bandes 40-30/20 GHz (dites bande Ka).

### **II.1 La bande C**

Le Règlement des radiocommunications attribue au service fixe par satellite la bande C, composée des sous-bandes 3400-4200 MHz (sens Espace vers Terre) et 5850-7075 MHz (sens Terre vers Espace). Ces deux parties de la bande C recouvrent des bandes également utilisées par des services terrestres.

La bande C est utilisée par le service fixe par satellite pour la réalisation de liaisons intercontinentales ou régionales. En France métropolitaine, 9 sites géographiques regroupant une ou plusieurs stations terriennes autorisées utilisent la bande 3600-3800 MHz pour la réception, et 14 la bande 3800-4200 MHz. Dans les départements d'Outre-mer, les collectivités territoriales de Mayotte et Saint-Pierre et Miquelon, leurs nombres sont respectivement de 16 et 30. Ces stations terriennes utilisent des largeurs de bande variant de quelques MHz à quelques dizaines de MHz.

Les utilisations de ces fréquences par des services terrestres connaissent des évolutions importantes.

La bande 3400-3800 MHz fait l'objet d'une utilisation croissante par les systèmes d'accès à haut débit sans fil. C'est ainsi que de nouvelles autorisations ont été délivrées en 2006 pour le déploiement de systèmes de boucle locale radio, en complément des autorisations existantes. L'Autorité, ainsi qu'elle l'a annoncé le 7 juillet 2006, travaille actuellement à l'identification d'autres fréquences dans cette bande, en vue d'une éventuelle attribution ultérieure de nouvelles autorisations.

En outre, des travaux européens sont en cours au sein de la CEPT (Conférence européenne des Postes et Télécommunications), susceptibles de faire évoluer courant 2007 le cadre réglementaire européen dans un sens favorisant le développement de nouveaux systèmes d'accès à haut débit sans fil (Broadband Wireless Access ou BWA) dans la bande 3400-3800 MHz.

Enfin, à l'échelle mondiale, le point 1.4 de l'agenda de la Conférence mondiale des radiocommunications de 2007 (CMR 07) vise à identifier du spectre supplémentaire pour les futurs développements des systèmes mobiles de troisième génération et pour les systèmes postérieurs (« IMT-Advanced »). Des travaux préparatoires en cours au sein de l'UIT-R et de la CEPT étudient notamment la possibilité d'identifier la bande ou une partie de la bande de fréquences entre 3400 et 4200 MHz pour répondre aux besoins de ces futurs systèmes pour des applications à très haut débit (100 Mbit/s) en mobilité complète.

Par ailleurs, la bande 3600-3800 MHz est utilisée par des liaisons point à point du service fixe. Cela concerne en particulier des liaisons uni directionnelles de transport audiovisuel dans deux canaux de 30 MHz centrés sur les fréquences 3624 MHz et 3720 MHz. D'autres

canaux sont également utilisés mais sont en cours de dégagement. La bande 3800-4200 MHz accueille moins de 30 liaisons point à point du service fixe et ce nombre est en décroissance. Dans le sens de transmission Terre vers Espace, les stations terriennes utilisent la bande 5925-7075 MHz en partage avec des liaisons point à point du service fixe pour les réseaux d'infrastructure d'opérateurs de communications électroniques. La bande 5850-5925 MHz est attribuée à l'Autorité pour le service fixe par satellite en partage avec le Ministère de la Défense affectataire pour le service fixe et le service mobile.

## **II.2 La bande Ku**

Le Règlement des radiocommunications attribue au service fixe par satellite les bandes 10700-11700 MHz et 12500-12750 MHz (sens Espace vers Terre) et 12750-13250 MHz et 13750-14500 MHz (sens Terre vers Espace). Ces bandes (dites la bande Ku) sont également utilisées à l'échelle mondiale pour la réalisation de liaisons intercontinentales ou régionales.

Certaines bandes sont partagées avec le service fixe de Terre. La décision de l'ERC<sup>1</sup> (00) 08 du 19 octobre 2000 définit l'utilisation partagée de la bande 10,7-12,5 GHz entre le service fixe et les stations terriennes du SFS et les stations de radiodiffusion par satellite.

L'Autorité souhaite ouvrir la bande 10,7-11,7 GHz pour le service fixe conformément aux dispositions de la décision de l'ERC (00) 08 pour permettre le déploiement de faisceaux hertziens d'infrastructure à haute capacité. Des études de compatibilité électromagnétique sont en cours afin d'évaluer les conditions de partage entre le service fixe et les stations terriennes du service fixe non coordonnées.

## **II.3 La bande Ka et les bandes au dessus de 40 GHz**

Le Règlement des radiocommunications attribue au service fixe par satellite les bandes 17300-21200 MHz (sens Espace vers Terre) et 27500-30000 MHz (sens Terre vers Espace). La décision de l'ERC<sup>2</sup> (00) 07 du 19 octobre 2000 définit l'utilisation partagée de la bande 17,7-19,7 GHz entre le service fixe et les stations terriennes du SFS. En France, cette bande de fréquences est très utilisée par des liaisons du service fixe, notamment par les opérateurs mobiles.

La décision de l'ECC (05) 01 du 18 mars 2005 définit le partage de la bande 27,5-29,5 GHz entre le service fixe et les stations terriennes non coordonnées du service fixe par satellite. Cette bande de fréquences n'est actuellement pas ouverte en France pour le service fixe.

La décision de l'ECC (05) 08 du 24 juin 2005 désigne les bandes de fréquences 17,3-17,7 GHz et 19,7-20,2 GHz (Espace vers Terre) et 29,5-30 GHz (Terre vers Espace) pour les applications à haute densité du service fixe par satellite. Les bandes de fréquences 47,5-47,9 GHz, 48,2-48,54 GHz et 49,44-50,2 GHz sont également prévues pour ce type d'application par la CEPT.

Par ailleurs, la CMR-03 a permis d'identifier sur une base mondiale ou régionale des bandes de fréquences pour des applications haute densité du service fixe par satellite (systèmes HD-FSS).

---

<sup>1</sup> European radiocommunications committee

<sup>2</sup> European radiocommunications committee

Les bandes ci-après sont identifiées pour des applications HDFSS dans des bandes attribuées à titre primaire pour le service fixe par satellite.

17,3-17,7 GHz	(espace vers Terre) en Région 1,
18,3-19,3 GHz	(espace vers Terre) en Région 2,
19,7-20,2 GHz	(espace vers Terre) dans toutes les Régions,
39,5-40 GHz	(espace vers Terre) en Région 1,
40-40,5 GHz	(espace vers Terre) dans toutes les Régions
40,5-42 GHz	(espace vers Terre) en Région 2,
47,5-47,9 GHz	(espace vers Terre) en Région 1,
48,2-48,54 GHz	(espace vers Terre) en Région 1,
49,44-50,2 GHz	(espace vers Terre) en Région 1,
et	
27,5-27,82 GHz	(Terre vers espace) en Région 1,
28,35-28,45 GHz	(Terre vers espace) en Région 2,
28,45-28,94 GHz	(Terre vers espace) dans toutes les Régions,
28,94-29,1 GHz	(Terre vers espace) en Régions 2 et 3,
29,25-29,46 GHz	(Terre vers espace) en Région 2,
29,46-30 GHz	(Terre vers espace) dans toutes les Régions,
48,2-50,2 GHz	(Terre vers espace) en Région 2.

### **Q.3 Comparaison des différentes bandes de fréquences du SFS**

Parmi l'ensemble des bandes de fréquences disponibles pour le SFS, quels sont les avantages et les inconvénients des unes par rapport aux autres ? Dans quelle mesure ces bandes présentent-elles des caractéristiques équivalentes pour la mise en œuvre d'un projet donné relevant du service fixe par satellite ? Comment évaluez-vous les besoins de long terme en fréquences du service fixe par satellite ?

### **III CAS PARTICULIER DE LA BANDE C**

La croissance des utilisations pour les systèmes d'accès à haut débit sans fil mentionnée plus haut renouvelle la question des modalités de partage des fréquences entre les applications terrestres et le service fixe par satellite dans la bande C.

Des études de partage entre les stations terriennes du SFS et les systèmes d'accès sans fil sont en cours de finalisation au sein des groupes de travail 8F de l'UIT-R et SE19 de l'ECC (Electronic Communications Committee). Les conclusions de ces travaux montrent que la coexistence entre un système terrestre d'accès à haut débit (de type BLR, BWA ou IMT-Advanced) avec les stations terriennes du SFS n'est pas possible dans un scénario de partage co-fréquences à l'intérieur d'une même zone géographique. La protection des stations terriennes ne peut être effective qu'avec la définition autour de ces stations de zones d'exclusion (pour les systèmes d'accès sans fil) sur des distances de l'ordre de plusieurs dizaines de kilomètres et dépendant de l'environnement géographique et de l'azimut. Ces distances peuvent être plus importantes avec des critères de protection plus exigeants. Les résultats ne montrent pas de différences significatives suivant le type d'accès envisagé (BLR ou IMT).

Sur la base de ces études, il apparaît que le déploiement des nouveaux systèmes d'accès à haut débit est susceptible de restreindre les possibilités de nouveaux déploiements pour le service fixe par satellite dans ces bandes. Réciproquement, la mise en œuvre de nouvelles stations terriennes dans ces bandes pourrait créer des contraintes au déploiement attendu sur le territoire de systèmes terrestres d'accès sans fil.

En France, des stations terriennes utilisent actuellement des canaux variant de quelques MHz à quelques dizaines de MHz répartis dans les bandes 3600-3800 MHz et 3800-4200MHz. Ces stations autorisées par l'Autorité ont été coordonnées selon les procédures nationales et internationales. Ces stations terriennes dispersées sur plusieurs sites et utilisant des canaux variables rendent actuellement difficile l'identification des sous bandes uniques pour les systèmes d'accès sans fil permettant de couvrir l'ensemble du territoire.

Dans ce contexte, une organisation de la bande entre les systèmes terrestres et spatiaux pourrait s'avérer nécessaire à l'avenir pour optimiser l'utilisation du spectre afin de permettre le développement de ces services. L'Autorité souhaite recueillir, au travers de cette consultation, les avis de tous les acteurs concernés, en particulier dans le domaine spatial, sur cette question.

#### **Q.4 Conditions de partage**

Pour les bandes 3600-3800 MHz (envisagée pour le BWA) et 3800-4200 MHz (envisagée pour l'IMT), quelle est la procédure que vous recommanderiez pour la répartition des fréquences entre les utilisations actuelles et envisagées des services spatiaux et terrestres (segmentation en fréquences, segmentation géographique, coordination au fil de l'eau, etc.) ?

Selon vous, l'utilisation exclusive d'une bande ou d'une sous bande par les services terrestres ou spatiaux permettrait-elle d'alléger et de simplifier les contraintes éventuelles de partages entre ces services ? Si oui quelle bande (s) ou sous-bandes ?