

Le service fixe par satellite

Synthèse de la consultation publique sur le service fixe par satellite

I Les contributeurs

Onze contributions ont été reçues par l'Autorité en réponse à la consultation, émanant de différents acteurs :

- Des opérateurs satellitaires ;
- Des opérateurs fournissant des services par satellites ;
- Un industriel développant des systèmes par satellites ;
- Des associations représentant des opérateurs satellitaires ou des fournisseurs de services par satellites ;
- Une administration ;
- Une organisation internationale ;
- Des opérateurs de télécommunications.

II Le marché du service fixe par satellite (SFS)

De façon générale, les opérateurs et associations professionnelles du secteur des services par satellite estiment que la plupart des services offerts par les systèmes du service fixe par satellite (SFS) ne sont pas concurrents mais complémentaires de l'offre fournie par les technologies terrestres.

La plupart des contributions soulignent que la technologie spatiale est particulièrement adaptée à la fourniture de services dans les zones géographiques difficiles d'accès ou bien lorsque les technologies terrestres n'ont pu être déployées en raison de contraintes économiques. Elle présente également des avantages spécifiques par rapport aux systèmes de transmission terrestres : couverture étendue, rapidité de déploiement, souplesse d'utilisation pour répondre la demande vis-à-vis des besoins en spectre et des évolutions des services. La transmission par satellite peut être ainsi utilisée comme recours pour pallier aux éventuelles défaillances des réseaux terrestres.

Les contributions ont mis en avant plusieurs catégories de services offerts :

- Le trafic lié au service téléphonique commuté ;
- L'accès Internet et les services multimédias ;
- Les communications d'entreprise ;
- La transmission audiovisuelle.

II.1 Le trafic lié au service téléphonique commuté

Un opérateur de télécommunications indique que les liaisons pour ce type de trafic se substituent parfois aux réseaux en fibres optiques ou réseaux câblés sous marins notamment vers les pays en voie de développement et dans les zones isolées telles que les îles. Le satellite peut alors devenir la seule solution pour assurer les liaisons avec certains Territoires d'outremer. Par exemple, des projets sont en cours pour la desserte de pays d'Afrique et de l'Océan Indien qui ne sont pas raccordés par des réseaux en fibre optique.

II.2 L'accès Internet et les services multimédias

Les opérateurs et associations professionnelles du secteur des services par satellite font valoir la forte croissance de ce type de service, notamment l'accès Internet à haut débit par satellite pour la transmission de données de tout type (son, voix, vidéo).

II.3 Les communications d'entreprise

Les acteurs satellitaires s'accordent sur la part importante du marché du SFS pour des services de communications adressés à groupes fermés d'utilisateurs notamment pour les communications d'entreprise avec des réseaux VSAT (*Very small antenna terminal*).

II.4 La transmission audiovisuelle

La plupart des contributeurs soulignent l'importance de la solution satellitaire pour la transmission audiovisuelle. Ce type de transmission comprend :

- Les liaisons de reportage notamment pour la couverture et la diffusion de grands événements ;
- L'alimentation des têtes de réseaux câblés ;
- Des applications de réception communautaire pour des programmes de télévision et de radio ;
- La réception de chaînes télévisuelles à destination des particuliers (radiodiffusion). Ainsi, plusieurs millions de foyers français reçoivent leurs programmes diffusés par des satellites.

Par ailleurs, l'administration française a choisi cette solution pour alimenter les répéteurs terrestres pour la diffusion audiovisuelle hertzienne afin d'étendre la couverture du réseau terrestre de télévision numérique.

III Evolution des besoins en spectre pour le marché du service fixe par satellite

Les fournisseurs de service par satellite estiment que la quantité de spectre doit être revue à la hausse pour répondre aux besoins croissants du marché du SFS. Ils souhaitent conserver l'ensemble des bandes attribuées au SFS par le Règlement des radiocommunications au niveau mondial réellement disponibles pour le déploiement d'applications utilisant la transmission par satellites. Néanmoins, ces acteurs n'ont pas quantifié et justifié leur besoin précis à moyen et long terme.

III.1 La bande Ku au centre des besoins

La bande Ku focalisé l'intérêt des acteurs de ce secteur. La plupart des industriels ayant contribué ont souligné que cette bande de fréquences est particulièrement appropriée pour répondre à certains besoins du service fixe par satellite.

Ces besoins couvrent le développement de la transmission audiovisuelle, notamment de la TVHD (télévision haute définition), de l'accès à Internet par satellite et des communications d'entreprise. La bande Ku permettrait de répondre à ces besoins par des solutions économiques et techniques avantageuses. En Europe, la bande Ku permet le déploiement de terminaux pour des applications nécessitant de petites antennes au sol, notamment les réseaux VSAT, pour lesquels des projets de déploiement ont été exposés.

L'un des enjeux va donc résider, pour cette bande Ku, dans la coexistence, dans certaines sous-bandes, du service fixe et du SFS, comme les bandes 10,7-11,7 GHz et 14,25-14,5 GHz.

Ainsi, les opérateurs de télécommunications estiment que la bande 10,7-11,7 GHz représentent une ressource indispensable au bon développement de leurs réseaux d'infrastructure. L'Autorité rappelle à ce titre que la coexistence du service fixe et du SFS repose sur le principe de coordination, c'est-à-dire une autorisation conditionnée à une déclaration préalable. Ce mécanisme permet de garantir un non-brouillage respectif des installations déclarées afin de permettre le développement de réseaux, pour qui cette sous-bande est indispensable. Néanmoins, des stations terriennes du SFS peuvent être déployées sans déclaration préalable. Elles doivent opérer cependant selon le principe de non-brouillage et de non protection vis-à-vis des stations déclarées.

L'existence de sous-bandes en partage et de sous-bandes dédiées au service par satellite doit permettre de répondre aux besoins de chacun des acteurs concernés.

III.2 La bande C

La bande C relève d'un besoin spécifique, à savoir la desserte de pays en zone tropicale, des territoires d'Outre-mer et de pays (Afrique, Océan Indien) non connectés aux réseaux en fibre optique. Les stations terriennes dans cette bande installées sur le territoire métropolitain sont localisées sur un certain nombre de « téléports » bien précis.

Des fournisseurs de services par satellite prévoient, sans les quantifier, quelques projets de développement de services, notamment à destination de pays étrangers et des territoires d'Outre-mer.

III.3 De nouvelles applications et besoins

Un industriel et un opérateur de service fixe par satellite mettent en avant l'émergence de nouvelles applications pour le SFS de type « transport » pour fournir des services mobiles à bord des avions, des navires ou à bord de véhicules terrestres. Des stations terriennes à bord des trains permettraient l'installation et la connexion de spots WiFi à bord des trames.

Les associations professionnelles du secteur des services par satellite estiment qu'une des tendances à venir pour le marché du SFS serait le développement de plates-formes européennes pour les services de radiodiffusion sur les mobiles. Ces contributeurs soulignent l'utilisation croissante de la bande Ka pour des applications large bande par satellite, notamment en Amérique du Nord.

IV Comparaison des différentes bandes de fréquences attribuées au SFS

Selon les contributeurs, les différentes bandes de fréquences du SFS ont des caractéristiques spécifiques et la sélection de l'une par rapport aux autres dépend du type d'application ou du service visé en fonction de critères tels que la bande passante disponible, les caractéristiques de propagation permettant d'optimiser la qualité et la disponibilité des liaisons, la taille des terminaux, la disponibilité et le coût des équipements.

Les trois bandes de fréquences attribuées au SFS (C, Ku et Ka) ont des caractéristiques spécifiques et peuvent être classées de la manière suivante.

- La bande C (3,6-4,2 GHz & 5,85-7,075 GHz) :
 - o *Avantages* : propagation favorable en particulier dans les zones géographiques à forte pluviométrie, couverture satellitaire quasi mondiale ;
 - o *Inconvénients* : partage avec les services terrestres, taille des antennes des stations terriennes, stations plus coûteuses et plus encombrantes qu'en bande Ku.
- La bande Ku (10,7-11,7 GHz, 12,5-12,75 GHz, 12,75-13,25 GHz & 13,75-14,5 GHz) :
 - o *Avantages* : dispose de 2*250 MHz en mode exclusif, petites stations terriennes largement déployées, faible coût des terminaux, forte demande des clients couverture satellites européenne, conditions de propagation dans les latitudes tempérées permettant une bonne disponibilité des liaisons ;
 - o *Inconvénients* : bande 13,75-14 GHz difficilement exploitable au niveau français, par la présence d'applications militaires.
- La bande Ka (17,3-21,2 GHz & 27,5-30 GHz):
 - o *Avantages* : harmonisation européenne pour l'utilisation de la bande Ka par le SFS, possibilité d'utiliser des faisceaux de taille étroite pour assurer la réutilisation des fréquences ;
 - o *Inconvénients* : propagation très défavorable, peu d'offre et coûts élevés des terminaux

Les perspectives pour l'utilisation de la bande Ka sont cependant controversées.

Un industriel, un opérateur et les associations professionnelles du secteur des services par satellite soulignent la tendance à utiliser les systèmes en bande Ka pour des services à haut débit avec des terminaux mobiles transportables dotés de petites antennes. La technologie est relativement nouvelle et onéreuse mais la tendance des coûts est à la baisse (par exemple aux Etats-Unis).

La congestion de la bande Ku devrait inciter à l'essor de l'utilisation de la bande Ka dans les prochaines années. Néanmoins, un fournisseur de services par satellite estime cependant que l'utilisation de la bande Ka pour des applications non temps réel ne devrait pas connaître de forte croissance à court ou moyen terme confortant ainsi l'importance de la bande Ku et dans une moindre mesure de la bande C pour les années à venir.

- Bandes supérieures à 40 GHz :

Les opérateurs et associations professionnelles du secteur des services par satellite n'envisagent pas l'utilisation à court et à moyen terme des bandes supérieures à 30 GHz par le SFS en raison de l'état actuel des performances technologiques pour les applications spatiales dans ces bandes.

Des contributeurs estiment que les besoins à long terme tendent vers un accroissement de la capacité et de la flexibilité dans l'offre SFS et nécessité d'harmoniser les bandes à l'échelle mondiale.

A cet égard, Les opérateurs et associations professionnelles du secteur des services par satellite soulignent l'importance de la bande Ku qui permet, dans certains sous-bande, de déployer un grand nombre de terminaux sans licence individuelle pour chaque terminal et considèrent que des dispositions similaires seront nécessaires pour assurer le succès de la bande Ka notamment la bande 27,5-30 GHz.

V Conditions de partage en bande C

Les opérateurs de télécommunications soulignent l'importance de la bande 3,6-4,2 GHz pour le développement des futurs services terrestres, tels le haut débit sans fil et les futurs services de télécommunications mobiles. En effet, ils considèrent cette bande comme la seule possibilité d'introduire des systèmes proposant une canalisation suffisamment large pour écouler du très haut débit. Ils soutiennent dès lors l'identification de l'ensemble de la bande 3,4-4,2 GHz pour les futures applications mobiles large bande lors de la Conférence mondiale des radiocommunications (CMR) de 2007. Si le déploiement de nouveaux services d'accès Internet haut débit pourrait se faire dans les deux ou trois prochaines années, notamment dans la bande 3,6-3,8 GHz, le développement des futurs services mobiles est envisagé à l'horizon 2015/2020.

L'ensemble des contributeurs estiment que la coexistence entre les systèmes d'accès terrestres et les stations terriennes du SFS dans la bande 3,6-4,2 GHz (sens Terre vers Espace pour le SFS) est possible. Tout en relevant la difficulté inhérente à la coexistence des deux services, les contributeurs suggèrent que les conditions de partage soient étudiées soit sur une segmentation en fréquences, sur une base géographique ou bien de leur combinaison afin d'aménager de zones de protection/coordination autour des stations terriennes. Par exemple, il est envisageable d'aménager des zones de protection autour des sites abritant les stations terriennes du SFS pour permettre le partage avec les futurs systèmes terrestres large bande.

Dans la bande 3,8-4,2 GHz, ces conditions de partage devront bien sûr prendre en compte l'horizon 2015/2020 correspondant à la date prévue du déploiement des futurs systèmes de télécommunications mobiles, pour lesquels l'identification d'une nouvelle ressource est nécessaire.

Enfin, les fournisseurs de service fixe par satellite sont défavorables au déploiement des systèmes terrestres large bande dans les départements d'Outre-mer en raison de l'intérêt de l'utilisation de cette bande par le SFS dans ces territoires et des contraintes associées à la protection des stations terriennes, en grand nombre sur des territoires d'étendue géographique limitée. Tout partage entre des systèmes terrestres et le SFS serait donc très difficile à mettre en œuvre.