

Faisceaux hertziens

*Consultation publique
sur les modalités de délivrance
des autorisations d'utilisation des fréquences
pour les liaisons point à point du service fixe terrestre*

(14 février 2006 – 10 mars 2006)

Sommaire

Informations pratiques	3
Introduction	4
Les différents modes d'autorisation	5
Les bandes de fréquences pour les faisceaux hertziens	7
Analyse	10
Questions posées aux contributeurs	12

INFORMATIONS PRATIQUES

L'Autorité de régulation des communications électroniques et des postes (ARCEP) met en consultation publique le présent document sur le mode d'attribution des liaisons point à point du service fixe terrestre. Il est téléchargeable sur le site de l'Autorité.

Les contributions à cette consultation publique devront parvenir à l'Autorité de régulation des communications électroniques et des postes **avant le vendredi 10 mars 2006**. Ces contributions pourront être transmises, de préférence par courrier à l'adresse ci-dessous, ou sur support électronique :

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
75015 Paris

Toutes informations complémentaires sur le document de consultation publique pourront être obtenues auprès de :

M Didier DUBREUIL
Service Opérateurs et Régulation des ressources rares
Unité Fréquences
Responsable de la gestion des fréquences
Mél : didier.dubreuil@arcep.fr
Tél : 01 40 47 72 25

INTRODUCTION

Cette consultation publique a pour objet de recueillir l'avis des acteurs sur une évolution envisagée dans les modes de délivrance des autorisations d'utilisation des fréquences pour des liaisons point à point (faisceaux hertziens).

A cet effet le présent document rappelle le cadre général des autorisations d'utilisation de fréquences, puis décrit le statut des bandes de fréquences et leur état actuel d'occupation.

Il présente une analyse de la situation et se conclut par des propositions d'orientations sur lesquelles les acteurs intéressés sont invités à faire part de leurs commentaires.

LES DIFFERENTS MODES D'AUTORISATION

La présente partie rappelle le cadre des autorisations d'utilisation de fréquences.

Le cadre général des autorisations

Aux termes des dispositions du 6°) de l'article L. 36-7 du Code des Postes et des Communications Electronique (CPCE), l'Autorité assigne aux opérateurs et aux utilisateurs les fréquences nécessaires à l'exercice de leur activité dans les conditions prévues à l'article L. 42-1 et veille à leur bonne utilisation.

Dans le cas des liaisons point à point (faisceaux hertziens), les fréquences attribuées font systématiquement l'objet d'autorisations individuelles.

L'autorisation individuelle d'utilisation de fréquences donne le droit à un acteur d'exploiter une fréquence pour une durée déterminée. Ce droit est assorti d'obligations, dont notamment le paiement de redevances et le respect de contraintes techniques. Les redevances sont fixées conformément au décret modifié du 3 février 1993.

L'ARCEP attribue les autorisations individuelles d'utilisation des fréquences selon deux modes : par assignation ou par allotissement. Le choix du mode d'attribution des autorisations par allotissement ou par assignation est essentiellement déterminé par les caractéristiques et spécificités de l'application visée et les exigences de bonne utilisation des fréquences.

Autorisations par assignation

Au sens du Règlement des Radiocommunications, l'assignation est l'autorisation donnée par une administration pour l'utilisation par une station radioélectrique d'une fréquence ou d'un canal radioélectrique déterminé, selon des conditions techniques complètement spécifiées.

Les autorisations par assignation fixent ainsi précisément les conditions techniques d'utilisation des fréquences, pour éviter les brouillages préjudiciables et limiter l'exposition du public aux champs électromagnétiques. Elles définissent notamment les coordonnées géographiques précises des lieux d'implantation des sites, les caractéristiques radio des installations utilisées (canalisation, puissance isotrope rayonnée équivalente (PIRE) ou puissance apparente rayonnée (PAR) maximale, zone de couverture maximale le cas échéant), et les usages qui peuvent en être faits. Elles ne laissent aucune souplesse à leur attributaire dans la modification de ces conditions techniques, qui doit faire l'objet d'une demande d'autorisation au même titre qu'une demande de nouvelle assignation.

Ces autorisations sont délivrées au fil de l'eau selon la règle du "premier arrivé, premier servi" : pour pouvoir être autorisée, une nouvelle assignation ne doit causer aucun brouillage préjudiciable aux assignations existantes. Cette vérification est effectuée dans le cadre d'une coordination technique de fréquences. Cette coordination peut entraîner un refus de l'autorisation sur un site donné si un brouillage préjudiciable est mis en évidence sur des

installations existantes. Dans ce cas, l'Autorité s'attache à proposer au demandeur une solution alternative dans une autre bande de fréquences si cela est possible.

Dans l'hypothèse où plusieurs demandes complètes d'assignation parviennent le même jour à l'Autorité et que ces demandes ne peuvent être simultanément satisfaites en raison des contraintes techniques, l'Autorité conduit une concertation avec les acteurs concernant les sites concernés en vue d'identifier une solution compatible avec les besoins de chacun. En cas d'impossibilité, une procédure spécifique est mise au point.

Autorisations par allotissement

L'allotissement consiste à délivrer des autorisations individuelles d'utilisation d'un lot de fréquences sur une zone géographique donnée, sans que soit spécifiée l'implantation des stations qui les utiliseront. Le titulaire de l'allotissement bénéficie ainsi d'une marge de manœuvre importante dans le déploiement de ses infrastructures.

Lorsque le nombre de lots disponibles est faible au regard des demandes, des procédures de sélection sont conduites pour leur attribution, en application de l'article L.42-2 du Code des Postes et Communications Electroniques. Dans les cas où le nombre de lots disponibles est supérieur aux demandes peuvent être mises en œuvre des procédures d'attribution au fil de l'eau.

LES BANDES DE FREQUENCES POUR LES FAISCEAUX HERTZIENS

La présente partie décrit les bandes de fréquences ouvertes aux liaisons point à point et dresse un état de leur occupation.

Ces bandes de fréquences se situent dans le spectre au dessus de 1 GHz. La liste ci-dessous distingue les trois types d'utilisation des liaisons point à point : les réseaux de communications électroniques ouverts au public, les réseaux indépendants et le cas particulier des réseaux hertziens de transport audiovisuels.

- La bande 1,5 GHz est ouverte aux liaisons point à point des réseaux indépendants, en partage avec les liaisons de raccordement d'abonnés isolés. Sa canalisation varie entre 125 KHz et 2 MHz;
- La bande 3,4-3,8 GHz est partiellement utilisée par des liaisons point à point du transport audiovisuel et par des liaisons point à point du Ministère de l'Intérieur ; elle n'est pas ouverte aux liaisons point à point des exploitants de réseaux ouverts au public et des réseaux indépendants ;
- La bande 3,8-4,2 GHz est ouverte aux liaisons point à point des réseaux ouverts au public en partage avec le service fixe par satellite ; elle est actuellement peu utilisée pour les liaisons point à point ;
- La bande 5925-6425 MHz est ouverte aux liaisons point à point des réseaux ouverts au public, du fait de la spécificité de sa canalisation . Elle est en particulier utilisée sur des longues distances et pour des liaisons de forte capacité. Elle dispose de 8 canaux de 27,65 MHz.;
- La bande 6425-7110 MHz est ouverte aux liaisons point à point des réseaux ouverts au public, du fait de la spécificité de sa canalisation. Elle est utilisée sur des longues distances et pour des liaisons de forte capacité. Elle dispose de 8 canaux de 40 MHz.
- La bande 7750-7890 MHz est ouverte aux liaisons de transport audiovisuel. Elle dispose de 5 canaux de 28 MHz unidirectionnels;
- La bande 8-8,5 GHz est ouverte en partage aux liaisons de transport audiovisuel analogique et numérique et aux liaisons point à point des réseaux ouverts au public;
- La bande 10,5-10,68 GHz est ouverte aux liaisons point à point des réseaux ouverts au public avec une autorisation limitée à 2 ans. Elle devrait être à terme réservée aux appareils de faible puissance et de faible portée;
- La bande 10,7-11,7 GHz dispose de 12 canaux de 40 MHz mais présente la particularité d'être en partage avec le service fixe par satellite dans le sens espace vers Terre. Elle est ouverte aux liaisons point à point des réseaux ouverts au public, en partage avec les stations terriennes non coordonnées du service fixe par satellite, sans garantie de protection conformément à la décision européenne ERC/DEC/(00)08;
- La bande 12,75-13,25 GHz est ouverte aux liaisons point à point des opérateurs de réseaux ouverts au public et des exploitants de réseaux indépendants. Elle présente sur certains sites nodaux une congestion;
- La bande 14,25-14,5 GHz ne fait plus l'objet de nouvelles autorisations depuis le 1^{er} janvier 2004. Les liaisons existantes sont appelées à disparaître dans la mesure où cette bande est destinée à devenir une bande exclusive pour le service fixe par satellite;

- La bande 15,25-15,35 GHz est en cours de re-planification en accord avec la recommandation européenne CEPT/REC 12-07. A l'issue, elle sera ouverte aux liaisons point à point des réseaux ouverts au public en complément de la bande 13 GHz;
- La bande 17,7-19,7 GHz est ouverte aux liaisons point à point des réseaux ouverts au public, du fait de sa canalisation. Cette bande est très utilisée. Elle ne dispose pas de canalisation inférieure à 13,75 MHz ;
- Les bandes 22-23,6 GHz et 37-39,5 GHz sont ouvertes aux liaisons de courtes distances avec de faibles ou moyens débits par les opérateurs de réseaux ouverts au public et les utilisateurs de réseaux indépendants. Elles présentent une forte utilisation avec une réutilisation importante des fréquences du fait des distances relativement restreintes des liaisons ;
- La bande 24,5-26,5 GHz est partiellement ouverte aux liaisons point à point de réseaux ouverts au public et réseaux indépendants, mais peu de canaux sont disponibles.
- Les bandes 27,5-29,5 GHz et 31,8-33,4 GHz ouvertes au service fixe pour des liaisons point à point mais non utilisées à ce jour présentent également une grande disponibilité.

Plusieurs de ces bandes de fréquences appellent un commentaire particulier.

Tout d'abord, parmi ces bandes, les trois suivantes font l'objet de questionnements réguliers des acteurs. Elles font l'objet d'une présentation plus détaillée dans le tableau suivant.

Tableau 1 : occupation actuelle de certaines bandes de fréquences

Bandes de fréquences (liaisons point à point)	Capacité Utile de la bande pour les liaisons PP	dont occupation canaux préférentiels et prioritaires	Dont occupation opérateurs RI et autres affectataires	Disponibilité restante pour les opérateurs de ROP	Remarques
6425-7110 MHz	2x320 MHz soit 8 canaux de 40 MHz	Aucun	Aucun	2x320 MHz	Congestion ² étant donné la largeur des canaux
10,7-11,7 GHz	2x480 MHz soit 12 canaux de 40 MHz	Aucun	Aucun	2x480 MHz	Impossibilité d'allotissement compte tenu de la contrainte de partage avec le Service Fixe par Satellite
24,5-26,5 GHz	2x196 MHz soit 7 canaux de 28 MHz (hors canaux BLR)	Aucun	Aucun	2x196 MHz	Faible nombre de canaux

² La congestion n'a pas de définition établie, ici on entend par congestion la difficulté d'attribuer des fréquences à de nouveaux arrivants de manière non discriminatoire par rapport aux utilisateurs déjà présents dans la bande ou soumis à de fortes contraintes techniques dans cette bande de fréquences

Par ailleurs, cinq bandes de fréquences présentent une situation particulière au regard des autorisations actuellement en vigueur.

En effet, les autorisations délivrées dans l'ensemble du spectre hertzien pour des liaisons point à point le sont essentiellement sous la forme d'assignations. Toutefois, un cas particulier existe correspondant aux canaux dits « préférentiels » ou « prioritaires » attribués aux opérateurs mobiles. Ce droit a été historiquement accordé aux opérateurs mobiles dans le cadre des autorisations qui leur ont été délivrées, afin de faciliter le déploiement des nombreuses liaisons point à point d'infrastructures nécessaires³.

Ces cinq bandes sont les suivantes.

Tableau 2 : occupation actuelle des bandes de fréquences où existent actuellement des canaux « préférentiels » ou « prioritaires »

Bandes de fréquences (liaisons point à point)	Capacité Utile de la bande pour les liaisons PP	dont occupation canaux préférentiels et prioritaires	dont occupation opérateurs RI et autres affectataires	Disponibilité restante pour les opérateurs de ROP	Remarques
5925-6425 MHz	2x237 MHz soit 8 canaux de 29,65 MHz	2x59,30 MHz soit 2 canaux de 29,65 MHz	aucun	2x177,70 MHz	Congestion étant donné la forte utilisation de la bande
12,75-13,25 GHz	2x224 MHz soit 8 canaux de 28 MHz	2x112 MHz soit 4 canaux de 28 MHz	2x28 MHz soit 1 canal de 28 MHz	2x84 MHz	Congestion étant donné la forte utilisation par les liaisons dans les canaux préférentiel/prioritaire
17,7-19,7 GHz	2x962,5 MHz soit 17 canaux de 55 MHz	2x440 MHz soit 8 canaux de 55 MHz	aucun	2x522,5 MHz	Congestion étant donné la forte utilisation de la bande
22-23,6 GHz	2x588 MHz soit 21 canaux de 28 MHz	2x224 MHz soit 6 canaux de 28 MHz	2x56 MHz soit 2 canaux de 28 MHz	2x308 MHz	Grande disponibilité du fait de la faible longueur des bonds et de la possibilité de réutiliser les fréquences
37-39,5 GHz	2x952 MHz soit 34 canaux de 28 MHz	2x168 MHz soit 6 canaux de 28 MHz	2x 112 MHz soit 4 canaux de 28 MHz	2x672 MHz	

Parmi ces cinq bandes, il peut être constaté que celles inférieures à 20 GHz connaissent aujourd'hui une situation de relative congestion et celles supérieures à 20 GHz présentent des disponibilités importantes.

³ Arrêtés du 25 mars 1991 portant autorisation pour une durée de 15 ans au profit de la Société Française du Radiotéléphone et de France Télécom Orange et arrêté du 8 décembre 1994 portant autorisation pour une durée de 15 ans au profit de la Société Bouygues Télécom. L'attribution des sous bandes de fréquences a été confirmée par les décisions de l'Autorité n° 98-957, 98-958 et 98-959 du 24 novembre 1998.

Un mode d'autorisation privilégié pour les faisceaux hertziens : l'assignation

D'une façon générale, le mode privilégié de délivrance d'autorisations d'utilisation de fréquence pour des liaisons point à point (« faisceaux hertziens ») est l'assignation, qui est particulièrement adaptée aux faisceaux hertziens.

Faut-il également effectuer des allotissements ?

La question de la délivrance d'autorisations sous forme d'allotissement a été soulevée en France auprès de l'Autorité par plusieurs acteurs. Il convient de noter que très peu de pays européens délivrent des autorisations d'utilisation de fréquences sous la forme d'allotissement pour le déploiement de liaisons point à point du service fixe.

L'occupation du spectre en dessous de 20 GHz ne permet pas l'allotissement de canaux

Les bandes de fréquences en dessous de 20 GHz font en effet aujourd'hui l'objet d'une occupation importante au regard des ressources disponibles. En outre, l'Autorité anticipe une hausse et une diversification des besoins des opérateurs dans les prochaines années en matière de liaisons point à point, qui résulteront notamment du développement de réseaux hertziens d'infrastructure à haut débit.

Dans ces conditions, la délivrance de nouvelles autorisations sous forme d'allotissements dans ces bandes serait de nature à créer artificiellement une situation de rareté des fréquences et à compromettre la satisfaction des besoins en fréquences des opérateurs. Seule une approche fondée sur des assignations de fréquences semble techniquement à même de permettre une utilisation partagée et efficace du spectre entre opérateurs.

C'est pourquoi la mise en œuvre d'un dispositif de délivrance d'autorisations uniquement sous forme d'assignations paraît nécessaire dans ces bandes.

Ce dispositif impliquerait naturellement que les autorisations existantes relatives à des canaux « préférentiels » et « prioritaires » ne seraient pas renouvelées au delà de leur date d'expiration : les canaux correspondants seraient ainsi ouverts à un mode d'autorisation par assignation au même titre que le reste des bandes concernées.

Des disponibilités existent en revanche au-dessus de 20 GHz susceptibles d'être compatibles avec des allotissements

Des disponibilités plus importantes existent dans certaines bandes de fréquences au-dessus de 20 GHz. Il s'agit en particulier des bandes 22-23,6 GHz, 27,5-29,5 GHz, 31,8-33,4 GHz, et 37-39,5 GHz.

Compte tenu de ces ressources disponibles, la délivrance au fil de l'eau d'autorisations sous forme d'allotissements pourrait le cas échéant être envisagée, pour répondre aux besoins en fréquences d'acteurs souhaitant déployer un nombre important de faisceaux hertziens dans ces bandes.

De tels allotissements devraient alors être soumis à des conditions techniques de nature à assurer un usage efficace du spectre, qui viserait notamment à :

- Diminuer la fréquence de recours aux coordinations techniques dans les canaux adjacents par le respect des parités des sites (un fichier des parités sera mis à disposition des acteurs);
- Protéger les liaisons existantes (dans les canaux adjacents à l'allotissement) au moment de l'attribution de l'allotissement;
- Permettre périodiquement au régulateur de revoir les contraintes imposées en fonction de l'occupation des bandes et des nouveaux besoins.

QUESTIONS POSEES AUX CONTRIBUTEURS

Question 1 - Quels commentaires appelle de votre part l'analyse développée précédemment conduisant à la mise en œuvre du seul mode d'autorisation par assignation dans les bandes inférieures à 20 GHz pour les liaisons point à point du service fixe ?

Question 2 - Au regard de vos prévisions concernant le déploiement futur de liaisons point à point, vous paraît-il pertinent que l'Autorité mette en œuvre, en complément de l'autorisation par assignation de fréquences, un mode d'autorisation au fil de l'eau par allotissement dans les bandes supérieures à 20 GHz où des fréquences sont disponibles ?

Question 3 – Quels sont, dans les grandes lignes, vos besoins à moyen terme en matière de faisceaux hertziens ?