



International Microwaves Telecom Solutions

4, rue Jean Jaurès – F26800 PORTES LES VALENCE
Téléphone : 33.475.41.12.11 Télécopie : 33.4.75.42.36.01
www.imts.fr - contact@imts.fr
RCS 454 037 607 - APE 6120Z TVA intra : FR33454037607
SAS au capital de 80 000 Euros

ARCEP

A l'attention de M. Jérôme ROUSSEAU

Directeur du spectre et des relations avec les équipements

Autorité de régulation des communications électroniques et
des postes

7, square Max Hymans

75750 PARIS CEDEX 15

Portes Les Valence, le 25 Février 2010

Objet : Réponse à la consultation publique sur les bandes 60,70 et 80 GHz.

Monsieur,

Suite à votre consultation dont nous vous remercions, veuillez trouver ci-après nos avis
concernant l'ouverture des bandes de fréquences 57-66 GHz, 71-76 GHz et 81-86 GHz.

Vous souhaitant bonne réception et restant à votre entière disposition,

Je vous prie d'agréer, Monsieur, l'expression de mes salutations les meilleures.

François MONTES

Responsable Projet

Tel : 04 75 41 12 13

Mobile : 06 86.54.60.30

Email : f.montes@imts.fr



Utilisation des bandes hautes pour des liens fixes à haut débit

Consultation publique portant sur l'ouverture des bandes de
fréquences 57-66 GHz, 71-76 GHz et 81-86 GHz

(25 janvier au 28 février 2010)

Réponse IMTS - Février 2010

MODALITES PRATIQUES DE LA CONSULTATION PUBLIQUE

La présente consultation porte sur l'ouverture future des bandes de fréquences 57-66 GHz, 71-76 GHz et 81-86 GHz au profit des liaisons point-à-point du service fixe.

L'Autorité, soucieuse de prendre en compte l'intérêt du marché pour ce sujet, souhaite recueillir, au travers de cette consultation, les avis de tous les acteurs concernés, en particulier, les opérateurs, ou futurs utilisateurs, mais aussi les industriels, sur les perspectives de développement d'applications et d'équipements dans chacune de ces bandes de fréquences.

L'objet de cette consultation vise donc à :

- rappeler le **cadre réglementaire** en vigueur ;
- évaluer les **besoins en ressources spectrales** des applications point-à-point du service fixe pour chacune de ces bandes de fréquences ;
- proposer les **modalités d'attribution** de ces nouvelles bandes de fréquences ou parties d'entre elles aux liaisons point-à-point du service fixe.

Modalités pratiques

Les réponses à la présente consultation devront être transmises avant le 28 février 2010 par voie postale ou via courrier électronique au choix des contributeurs :

- - par voie postale :

A l'attention de Jérôme Rousseau

Directeur du spectre et des relations avec les équipementiers

Autorité de régulation des communications électroniques et des postes

7, square Max Hymans 75750 Paris Cedex 15

- - via le courrier électronique :

En précisant l'objet « Réponse à la consultation publique sur les bandes 60, 70 et 80 GHz » et en l'adressant à : consult.bandeshauts@arcep.fr

Renseignements

Des renseignements complémentaires peuvent être obtenus auprès de :

Ludvine Dépit Tél : 01 40 47 71 09 ludvine.depit@arcep.fr

Jacques Meyer Tél : 01 40 47 70 85 jacques.meyer@arcep.fr

Ce document est disponible en téléchargement sur le site : www.arcep.fr

L'utilisation des bandes de fréquences au profit des liaisons point-à-point du service fixe est actuellement limitée aux fréquences inférieures à 39,5 GHz.

L'intérêt annoncé pour le déploiement de réseaux fixes point-à-point à très haut débit bénéficiant d'une rapidité d'installation de matériel et d'un encombrement minimal conduit l'Autorité à consulter le marché sur l'usage de bandes de fréquences « plus hautes » en vue d'une future ouverture.

A. Cadre réglementaire actuel et conditions techniques

Les bandes de fréquences sont attribuées à différents services de radiocommunication dans le tableau national de répartition des bandes de fréquences (TNRBF). Dans les bandes 57-66 GHz, 71-76 GHz et 81-86 GHz, plusieurs services coexistent. La répartition de ces différents services peut occasionner des difficultés de partage et conduire à une concurrence pour l'utilisation de la ressource.

La réglementation en vigueur¹ est la suivante

- Bande 57-66 GHz
Cette bande est attribuée au service fixe pour l'Autorité en partage avec d'autres services (exploration de la terre par satellite, inter-satellites, recherche spatiale, mobile terrestre) pour plusieurs affectataires (Espace (CNES), ministère de la défense).
- Bande 71-74 GHz
Cette bande est attribuée au service fixe pour l'Autorité en partage avec d'autres services (fixe par satellite et mobile par satellite espace vers terre) pour l'affectataire ministère de la défense (bande OTAN).
- Bande 74-76 GHz
Cette bande est attribuée au service fixe pour l'Autorité en partage avec d'autres services (radiodiffusion et radiodiffusion par satellite) pour l'affectataire CSA.
- Bande 81-84 GHz
Cette bande est attribuée au service fixe pour l'Autorité en partage avec d'autres services (fixe par satellite et mobile par satellite terre vers espace, radioastronomie) pour plusieurs affectataires (ministère de la défense (bande OTAN), radioastronomie).
- Bande 84-86 GHz
Cette bande est attribuée au service fixe pour l'Autorité en partage avec un autre service (radioastronomie).

Par consultation préliminaire dans le cadre de la demande d'attribution des bandes 70/80 GHz au profit de l'affectataire ARCEP pour le service fixe, les affectataires ministère de la défense, CSA et radioastronomie n'ont exprimé aucune objection de principe à de futures demandes de coordination dans les sous-bandes en partage les concernant.

¹ Arrêté du 25 juin 2009 portant modification du TNRBF Edition 2008 (Journal Officiel du 27 juin 2009)

Réponse IMTS - Février 2010

Aux niveaux international et européen, plusieurs textes ont été élaborés, dont certains récemment, afin de proposer des spécifications techniques d'équipements et leur mise en œuvre dans ces bandes de fréquences :

- des recommandations de 2005 et 2009 de la conférence européenne des postes et des télécommunications (CEPT) proposant un plan de canalisation : ECC/REC/(05)07 pour les bandes 71-76 & 81-86 GHz et ECC/REC/(09)01 pour les bandes 57-64 GHz ;
- le rapport F.2107 de 2007 de l'Union internationale des télécommunications (UIT) pour les fréquences supérieures à 57 GHz ;
- le rapport 132 de 2009 du comité des communications électroniques (ECC) sur la description des régimes de licences ; -la spécification technique TS 102 524 de l'Institut européen des standards de télécommunications (ETSI) pour les bandes 71-76 & 81-86 GHz.

L'Autorité estime qu'il est préférable que soit appliqué le cadre réglementaire inscrit dans les recommandations européennes susvisées.

Q1. Donner un caractère obligatoire à ces recommandations européennes vous paraît-il contraignant ou au contraire utile au développement des applications sur ces bandes de fréquences ?

Réponse IMTS : *La société IMTS considère que le respect du cadre réglementaire européen est favorable au développement des activités radiofréquences et permet des économies d'échelle sur les équipements par une approche globale du marché européen. Elle rejoint par la même la position sous-jacente de l'ARCEP.*

B. Evaluation des besoins

L'Autorité est affectataire de ressources en fréquences dans les bandes 57-66 GHz, 71-76 GHz et 81-86 GHz au profit des liaisons point-à-point du service fixe.

Quelques acteurs ont manifesté auprès de l'Autorité leur souhait de disposer de canaux de fréquences dans les bandes supérieures à 57 GHz.

Les réponses aux questions suivantes permettront à l'Autorité d'évaluer au mieux l'intérêt réel des acteurs du marché dans ces bandes.

Q2. Votre société a-t-elle des projets concernant la fourniture ou l'utilisation de matériel point-à-point du service fixe dans des bandes supérieures à 39,5 GHz, et plus particulièrement dans des sous-bandes de la présente consultation ?

Réponse IMTS : *Notre société a de nombreux projets en France pour des réseaux point à point. Nous commercialisons pour nos clients à l'export les équipements de marque GIGABEAM depuis fin 2007.*

Réponse IMTS - Février 2010

Q2bis. Si oui, précisez votre projet :

-la ou les sous-bandes ciblées

-le besoin en fréquences (quantité, largeur de bande,...)

-le marché visé (cible commerciale, privée, expérimentations en laboratoire,...)

-le débit

-la longueur du bond et la disponibilité associée

-la zone géographique (rurale, grandes villes, zones industrielles,...)

-le calendrier dans lequel s'inscrit votre projet Q3. La largeur minimale d'un canal proposée dans le plan CEPT est de 250 MHz. Quelle quantité spectrale minimale recommanderiez-vous d'attribuer à chaque utilisateur ?

Réponse IMTS : *Les bandes ciblées : 71-76 et 81-86 GHz.*

Besoin de fréquence : quantité de 4 à 5 canaux de 250 MHz – Jusqu'à 1.2 Gbps en mode FDD.

Marché visé : Adduction des immeubles ne pouvant être atteints par la fibre optique. Câblage des zones d'activité.

Q3. La largeur minimale d'un canal proposée dans le plan CEPT est de 250 MHz. Quelle quantité spectrale minimale recommanderiez-vous d'attribuer à chaque utilisateur ?

Réponse IMTS : *L'état actuel des matériels disponibles sur le marché impose une attribution minimale de 4 à 5 canaux consécutifs de 250 MHz.*

Les évolutions techniques prévues pour les équipements des bandes 70 / 80 GHz (modulation plus performantes, etc.) devant permettre une optimisation à termes de l'usage de la ressource spectrale.

Q4. Quels sont vos besoins à long terme dans l'utilisation de ces bandes ?

Réponse IMTS : *Au minimum 1 canal à 1 GHz, voir jusqu'à 2 GHz.*

C. Equipements

Afin de définir au mieux les éventuelles contraintes techniques de l'utilisation de ces bandes de fréquences, l'Autorité souhaite connaître le plus précisément possible les caractéristiques des équipements dédiés à l'utilisation de liaisons point-à-point de service fixe dans ces bandes de fréquences.

Réponse IMTS - Février 2010

Q5. Précisez pour chaque bande : -les applications possibles -les types d'équipements et antennes et leurs principales caractéristiques techniques (gain, puissance à l'antenne, débit, type de modulation,...) envisagés -les fournisseurs

Réponse IMTS : *Déport réseau IP entre bâtiments, dernier kilomètre, ...*

Concernant les caractéristiques techniques voir fiche technique de l'équipement Gigabeam en annexe.

Fournisseurs : Gigabeam, Ericsson, etc...

Q6. Que pensez-vous de la maturité des équipements dans ces bandes de fréquences ?

Réponse IMTS : *Equipements existants et opérationnels dans des pays anglo-saxons.*

Comme indiqué ci-dessus ces équipements devront évoluer techniquement pour devenir moins consommateurs de largeur de bande en mettant en œuvre notamment des systèmes de modulation plus performants.

Q7. Quel mode de duplexage vous paraît-il le plus approprié (par exemple le mode FDD en duplex 70 / 80 GHz) ?

Réponse IMTS : *Le mode FDD paraît actuellement le mieux adapté aux besoins et particulièrement à la symétrie des débits. Toutefois certaines applications pourraient se contenter d'un mode TDD qui permettrait par ailleurs l'utilisation de bandes plus réduites et donc moins onéreuses.*

D. Modalités d'attribution

Les différentes catégories d'utilisateurs potentiellement concernées par l'ouverture des bandes de fréquences supérieures à 57 GHz pour des liaisons point-à-point du service fixe sont les utilisateurs de réseaux ouverts au public, les utilisateurs de réseaux indépendants et les utilisateurs de réseaux de transport audiovisuel.

L'ensemble des bandes de fréquences de la présente consultation détaillées en partie A sont en partage avec d'autres services et/ou affectataires de fréquences. L'Autorité n'en a donc pas une utilisation exclusive, c'est pourquoi une utilisation de ces bandes en libre usage est exclue.

L'Autorité envisage ainsi un schéma d'autorisation dans lequel les utilisateurs procéderont à une demande d'autorisation d'utilisation de fréquences par assignation. On entend par assignation, toute autorisation accordée pour l'utilisation d'une fréquence sur un emplacement donné et dans des conditions identifiées.

Les titulaires d'autorisations d'utilisation de fréquences radioélectriques accordées par décision de l'Autorité de régulation des communications électroniques et des postes sont assujettis à une redevance annuelle de gestion et une redevance annuelle de mise à disposition.

Réponse IMTS - Février 2010

Références réglementaires :

- le décret n°2007-1531 du 24 octobre 2007 instituant une redevance destinée à couvrir les coûts exposés par l'Etat pour la gestion de fréquences radioélectriques ;
- le décret n°2007-1532 du 24 octobre 2007 modifié relatif aux redevances d'utilisation des fréquences radioélectriques dues par les titulaires d'autorisations d'utilisation de fréquences ;
- l'arrêté du 24 octobre 2007 modifié portant application du décret n°2007-1532 susvisé.

Les dispositions conduisent au 1^{er} janvier 2010 à un montant annuel des redevances de mise à disposition et de gestion d'environ 2 900 euros, équivalent à une liaison bidirectionnelle dans un canal de 1250 MHz.

Q8. Ces modalités d'attribution vous paraissent-elles adaptées aux besoins du marché ?

Réponse IMTS : Du fait de la particularité d'usage des bandes 70 / 80 GHz (multi Affectataires), le mode d'autorisation par assignation semble le plus approprié en termes de protection contre les risques de perturbations mais pas obligatoirement le plus efficient en termes de rapidité de déploiement (délais de réponse).

Un mode "Light Licensed" avec un coût fixe par liaison ou par bloc de fréquence aurait été préférable mais l'ARCEP aurait dû disposer un statut exclusif dans les bandes concernées.

Pour les redevances, le coût d'environ 2 900 euros semble être un frein au développement de l'usage des bandes 71-76 et 81-86 GHz et supérieur aux tarifs pratiqués dans d'autres pays européens pour les mêmes bandes.

Si cette redevance devenait indépendante ou dégressive en fonction du nombre de réutilisations de la bande dans la même zone, elle serait alors beaucoup plus attractive.

Un processus d'accompagnement du développement (par un coefficient réducteur les premières années, de 3 à 5 ans) ou un coût fixe forfaitaire maximum de 1000 € serait favorable à un déploiement massif de ce type de solution hertzienne.



WiFiber® Wireless Fiber

WiFiber G1.25/24



Specification	Unit	Gigabit Rate, 2' Antenna
Transmitter output power, maximum (guaranteed)	dBm	20
Transmitter output power, minimum	dBm	-25
Transmitter output power, provisioning increment	dB	0.5 to 1.0 dB
Automatic transmitter power (ATPC) range	dBm	45
Transmit frequency stability	ppm	±4
Receiver threshold (10 ⁻⁶ BER)	dBm	-57 w/o FEC
Receiver overload / maximum input power	dBm	-25.9 Rx Compression onset -16.9 Rx damage
Antenna Gain	dBi	50.3 @ 73.5 50.7 @ 83.5 Radome and other losses included
Antenna Beamwidth, 3dB	degrees	0.4° @ 73.5 0.35° @ 83.5
Antenna Dimension, actual	In	24in aperture 25in actual
Antenna Type		"parabolic" reflector
Transmit frequencies (if multiple plans, add more rows)	TX1, GHz TX2, GHz	71-76 81-86 Synthesized, 1 MHz Steps
RF channel bandwidth	MHz	1250 @ 3dB sinc pulse 2500 @ sinc pulse null point. 5000 per FCC & ETSI
Modulation		BPSK
Error correction type and level/efficiency		Reed-Solomon 3.5 dB to 5 dB
Line interface type(s) & selection method (SFP, fixed...)		Data: SFP Single Mode, 62.5µm MM, 50µm MM Management: RJ-45 Ethernet 100bT
Line interface specification / data format (802.xxx)		802.3z
Encryption type & specification (if any)		128 bit AES-GCM: using (AES) algorithm as defined in FIPS
Maximum frame/packet size	bytes	64K
Latency (input to output, not including air link)	µs	9.8
Jitter, end to end	µs	0.007
Power (-48 VDC, 120 VAC, etc.)		-48VDC dual input Internal redundant
Power consumption	Watts	28
Dimensions (Radio Unit only)	H W D	12 in (30cm) 12 in (30cm) Octagonal 4in (10cm)
Weight (Radio Unit plus antenna and mounting bracket)		60 lbs
Operating temperature range		-33°C/+55°C [-40°C/+60°C]
Operating altitude (max)		15,000 ft [4,500m]
Operating humidity (max)		95% non condensing
Wind Loading	lb Force	120 at 100mph
MTBF, calculated	Hours	20 years (~175,320 hours)
MTBF calculation method		Bellcore 1997 w/Updates
Management interface (10bT, RS-232, etc.)		Ethernet 100 bT RJ45
Management protocol (SNMP, HTML, Java, etc.)		SNMP V2c