

RECOMMANDATION UIT-R F.1401-1*

Principes à suivre pour l'identification de bandes de fréquences utilisables pour l'accès hertzien fixe et études de partage associées

(Question UIT-R 215/5)

(1999-2004)

Domaine d'application

La présente Recommandation décrit une méthode d'identification des bandes de fréquences utilisables par les systèmes AHF ainsi que les différents facteurs à analyser pour l'identification de ces bandes. Ces facteurs prennent en compte les résultats des études de l'UIT-R sur la compatibilité avec d'autres systèmes de services radioélectriques partageant les mêmes bandes, les caractéristiques et les spécifications opérationnelles, les besoins en spectre, et les techniques de limitation des brouillages. Les bandes identifiées au moyen de la méthode indiquée au § 6.1 pourraient convenir aux applications d'accès hertzien pour la téléphonie traditionnelle ou aux nouvelles applications d'accès hertzien à large bande.

La présente Recommandation ne porte que sur les systèmes AHF fonctionnant dans les attributions aux services fixe et mobile, c'est-à-dire dans les services de Terre.

1 Introduction

1.1 Objet

La présente Recommandation a pour objet d'indiquer la marche à suivre pour identifier des bandes de fréquences utilisables pour les systèmes AHF de Terre, en tenant compte des questions de partage. Les applications considérées ici sont la téléphonie traditionnelle et les nouvelles applications hertziennes large bande.

Les systèmes AHF offrent des perspectives très intéressantes d'amélioration de la disponibilité des services de télécommunication dans les pays développés comme dans les pays en développement.

1.2 Rappel

L'accès hertzien est défini dans la Recommandation UIT-R F.1399 comme étant la «connexion, par voie hertzienne, de l'utilisateur final aux réseaux d'infrastructure», ces derniers étant, par exemple, le RTPC, le RNIS, le RMTP, le RPDC, l'Internet, le WAN/LAN, la CATV. Les applications de l'accès hertzien peuvent être assurées dans le cadre du service fixe, du service mobile, du SFS ou du SMS, ces services étant définis dans le Règlement des radiocommunications (RR) (voir les abréviations au § 4). L'accès AHF constitue l'une de ces applications, dans laquelle l'emplacement de la terminaison d'utilisateur final et le point d'accès au réseau auquel l'utilisateur final doit être connecté sont fixes.

Les technologies utilisées actuellement pour les accès hertziens sont les systèmes cellulaires, la téléphonie sans cordon, les systèmes de télécommunication sans cordon, les systèmes à satellites et les systèmes hertziens fixes point à point (P-P) et point à multipoint (P-MP). Les nouvelles technologies et les nouveaux systèmes tels que IMT-2000, RNIS à large bande, ATM sans fil, etc., relèvent de

* La Commission d'études 5 des radiocommunications a apporté des modifications rédactionnelles à la présente Recommandation en novembre 2011, conformément aux dispositions de la Résolution UIT-R 1.

l'accès hertzien si leurs applications répondent au critère de base, à savoir assurer la «connexion, par voie hertzienne, de l'utilisateur final aux réseaux d'infrastructure» (voir les abréviations au § 4).

1.3 Applications de l'accès hertzien en téléphonie traditionnelle

Les progrès technologiques et l'ouverture à la concurrence sont à l'origine d'une véritable révolution qui conduit à la mise en place d'une infrastructure d'accès hertzien pour la fourniture du service téléphonique de base. Jusqu'à présent, dans les pays en développement, tout comme dans les pays développés, la composante la plus critique d'un réseau et aussi la plus coûteuse à entretenir était le réseau LAN. Compte tenu du montant des investissements et des efforts techniques nécessaires à la mise en place et à l'entretien des réseaux filaires, le service téléphonique n'a connu des taux de pénétration élevés que dans les pays industrialisés. Même l'objectif relativement modeste de 20 lignes pour 100 habitants fixé par l'UIT dépassait tout récemment encore largement les capacités de nombreux pays.

L'accès hertzien est une application des techniques radioélectriques et des systèmes de télécommunications personnelles, qui connaissent une croissance considérable, en particulier dans les pays en développement.

En général, de très nombreux types de systèmes radioélectriques peuvent être utilisés pour l'accès AHF mais leur adéquation dépendra d'un certain nombre de facteurs. Le système le mieux adapté à une application donnée dépendra en général des besoins de l'utilisateur final, du coût d'installation (qui est fonction de la densité d'abonnés et du type de système considéré) et de la disponibilité des fréquences appropriées. Des exigences de mobilité ou de portabilité orienteront le choix vers des systèmes issus des technologies cellulaires. En revanche, l'exigence d'une qualité «filaire» et les exigences en matière de services (télécopie de Groupe 3, données en bande vocale et même RNIS) orienteront le choix vers des systèmes spécialisés.

Pour minimiser le coût d'une solution technique et maximiser son efficacité, il est essentiel de bien comprendre les facteurs qui déterminent l'utilisation de chaque technologie. Dans certains cas, l'accès hertzien peut offrir des possibilités d'évolution et de synergie avec les systèmes mobiles. Une infrastructure de systèmes AHF utilisant l'interface hertzienne développée pour les services mobiles (par exemple, Recommandations UIT-R F.757, UIT-R M.622, UIT-R M.687, UIT-R M.819, UIT-R M.1033 et UIT-R M.1073) peut être élargie immédiatement pour prendre en charge les utilisateurs mobiles. A l'inverse, des systèmes spécifiques peuvent être conçus pour répondre aux exigences de qualité de manière optimale. Le Volume 1, seconde édition, 2001 du Manuel sur les communications mobiles terrestres (y compris l'accès hertzien) contient des informations plus détaillées sur les principes de base et des descriptions de systèmes d'accès hertzien.

1.4 Accès hertzien à large bande

Dans de nombreuses administrations, la planification et la mise en place de systèmes d'accès local et de systèmes hertziens fixes à haute densité s'est développée au cours des dernières années. Cela tient, en grande partie, à la demande croissante et à la concurrence en matière de fourniture de services de télécommunications locales à haut débit et de services de distribution vidéo. Pour des questions de coût et de rapidité de mise en place, les systèmes AHF suscitent depuis peu un grand intérêt pour la fourniture directe de services aux utilisateurs finaux.

Les débits de données des accès hertziens à large bande actuels sur des trajets individuels sont compris entre 1,5 et 51 Mbit/s environ et devraient atteindre au moins 310 Mbit/s dans les prochaines années, lorsque des équipements utilisant des systèmes de modulation d'ordre plus élevé seront disponibles (voir les Recommandations UIT-R F.758 et UIT-R F.1499).

Il existe de très nombreuses configurations possibles pour les réseaux AHF à large bande: réseaux conventionnels P-P, réseaux conventionnels P-MP, combinaison des configurations précédentes, par

exemple des systèmes P-P mis en place dans des configurations multisectorielles P-MP. La mise en place d'un très grand nombre de liaisons P-P indépendantes se traduit de même par des ensembles qui présentent les principales caractéristiques des systèmes P-MP. L'architecture MP-MP est toute nouvelle, elle ressemble beaucoup à l'architecture maillée utilisée, par exemple, en ondes décimétriques.

Ces systèmes AHF à large bande sont essentiellement installés dans les zones urbaines, suburbaines très peuplées ainsi que dans les campus, en des lieux où les angles d'élévation du trajet de transmission peuvent atteindre 40° à 60°, en particulier dans les bandes de fréquences les plus élevées (voir la Recommandation UIT-R F.1498 relative à la bande des 38 GHz). Ces liaisons sont régulièrement installées à la demande afin de répondre à des besoins spécifiques des utilisateurs finaux.

2 Références

La liste ci-dessous donne des références générales sur l'accès AHF.

- Recommandation UIT-R F.746: Disposition radioélectrique pour les systèmes du service fixe
- Recommandation UIT-R F.748: Disposition des canaux radioélectriques pour les systèmes du service fixe fonctionnant dans les bandes de fréquences des 25, 26 et 28 GHz
- Recommandation UIT-R F.749: Disposition des fréquences radioélectriques pour les systèmes du service fixe fonctionnant dans la bande des 38 GHz
- Recommandation UIT-R F.755: Systèmes point à multipoint utilisés dans le service fixe
- Recommandation UIT-R F.757: Caractéristiques de base et objectifs de qualité des accès hertziens fixes mettant en œuvre des technologies issues des systèmes mobiles offrant des services de téléphonie et de communication de données
- Recommandation UIT-R F.758: Considérations relatives à la mise au point de critères de partage entre le service fixe de Terre et d'autres services
- Recommandation UIT-R F.1249: Puissance isotrope rayonnée équivalente maximale des stations d'émission du service fixe fonctionnant dans la bande de fréquences 25,25-27,5 GHz en partage avec le service inter-satellites
- Recommandation UIT-R F.1399: Terminologie relative aux accès hertziens
- Recommandation UIT-R F.1400: Caractéristiques et objectifs de qualité et de disponibilité applicables à l'accès hertzien fixe au réseau téléphonique public avec commutation
- Recommandation UIT-R F.1402: Critères de partage de fréquences entre un système d'accès hertzien mobile terrestre et un système d'accès hertzien fixe utilisant le même type d'équipement
- Recommandation UIT-R F.1488: Dispositions de blocs de fréquences pour les systèmes d'accès hertzien fixe (AHF) dans la gamme 3400-3800 MHz

- Recommandation UIT-R F.1489: Méthode d'évaluation du niveau de compatibilité de fonctionnement entre systèmes à accès hertzien fixe et systèmes de radiolocalisation en cas de partage de la bande 3,4-3,7 GHz
- Recommandation UIT-R F.1498: Caractéristiques de déploiement des systèmes du service fixe dans la bande 37-40 GHz à utiliser pour les études de partage
- Recommandation UIT-R F.1499: Systèmes de transmission radioélectrique pour l'accès hertzien fixe à large bande, sur la base des normes relatives aux câblo-modems
- Recommandation UIT-R F.1509: Caractéristiques techniques et opérationnelles propres à faciliter le partage entre les systèmes point à multipoint du service fixe et le service inter-satellites dans la bande 25,25-27,5 GHz
- Recommandation UIT-R F.1518: Méthode de détermination des besoins de spectre pour des réseaux d'accès hertzien fixes et des réseaux d'accès hertzien mobiles utilisant le même type d'équipement et fonctionnant dans la même bande de fréquences
- Recommandation UIT-R M.478: Caractéristiques techniques des équipements et principes à suivre pour l'assignation des voies entre 25 et 3 000 MHz pour le service mobile terrestre à modulation de fréquence
- Recommandation UIT-R M.819: Télécommunications mobiles internationales-2000 (IMT-2000) au service des pays en développement
- Recommandation UIT-R M.1033: Caractéristiques techniques et d'exploitation des téléphones sans cordon et des systèmes de télécommunication sans cordon
- Recommandation UIT-R M.1073: Systèmes mobiles terrestres cellulaires numériques de télécommunication
- Recommandation UIT-R M.1390: Méthodologie de calcul des exigences de spectre de Terre pour les systèmes IMT-2000
- Recommandation UIT-R M.1450: Caractéristiques des réseaux locaux hertziens à large bande
- Recommandation UIT-R M.1454: Limites de densité de p.i.r.e. et restrictions opérationnelles applicables aux émetteurs des RLAN ou d'autres systèmes d'accès hertzien pour assurer la protection des liaisons de connexion des systèmes non géostationnaires du service mobile par satellite dans la bande de fréquences 5 150-5 250 MHz
- Recommandation UIT-R SF.1484: Valeurs maximales admissibles de la puissance surfacique produite à la surface de la Terre par des satellites non géostationnaires du service fixe par satellite fonctionnant dans la bande 37,5-42,5 GHz afin de protéger le service fixe

- Recommandation UIT-R SF.1486 Méthodologie de partage entre systèmes d'accès hertzien fixe du service fixe et microstations VSAT du service fixe par satellite dans la bande 3 400-3 700 MHz
- Recommandation UIT-R SF.1573 Valeurs maximales admissibles de la puissance surfacique produite à la surface de la Terre par des satellites géostationnaires du service fixe par satellite fonctionnant dans la bande 37,5-42,5 GHz afin de protéger le service fixe
- numéro 5.547 du RR.
- Volume 1 du Manuel de l'UIT-R sur les communications mobiles terrestres (y compris l'accès hertzien): Accès hertzien fixe, seconde édition, 2001.

3 Liste des abréviations

- AHF: accès hertzien fixe (*fixed wireless access*)
- AMRC: accès multiple à répartition de code
- AMRT: accès multiple de la répartition dans le temps
- ATM: mode de transfert asynchrone (*asynchronous transfer mode*)
- CATV: télévision à antenne collective (*community antenna television*)
- DRF: duplex à répartition en fréquence
- DRT: duplex à répartition dans le temps
- HAPS: station placée sur plate-forme à haute altitude
- HDSF: applications haute densité dans le service fixe (*high density applications in the fixed service*)
- IMT-2000: télécommunications mobiles internationales-2000 (*international mobile telecommunications-2000*)
- LAN: réseau local (*local area network*)
- LMCS: système de communication locale multipoint (*local multipoint communication system*)
- LMDS: système de distribution locale multipoint (*local multipoint distribution system*)
- MMDS: système de distribution multicanal multipoint (*multichannel multipoint distribution system*)
- MP-MP: multipoint à multipoint
- MVDS: système de distribution vidéo multipoint (*multipoint video distribution system*)
- MWS: système hertzien multimedia (*multimedia wireless system*)
- PCS: système de communications personnelles (*personal communications systems*)
- P-MP: point à multipoint
- P-P: point à point
- RLAN: réseau local hertzien (*radio local area network*)
- RMTP: réseau mobile terrestre public
- RNIS: réseau numérique à intégration de services
- RNPC: réseau numérique public à commutation

RTPC:	réseau téléphonique public à commutation
SFS:	service fixe par satellite
SMS:	service mobile par satellite
WAN:	réseau local étendu (<i>wide area network</i>)

4 Considérations relatives à l'utilisation du spectre pour l'accès AHF

4.1 Généralités

Les termes service fixe (radioélectrique) et service mobile (radioélectrique) sont définis dans le RR. C'est à partir des définitions des services radioélectriques que les fréquences sont attribuées au plan international par l'UIT et au plan national dans chaque pays. Le plus souvent, l'UIT a procédé à des attributions conjointes pour les services fixe et mobile dans de nombreuses bandes de fréquences. Certains pays en ont limité l'utilisation à l'un des deux services.

Certaines applications évolutives d'accès hertzien ne correspondent pas exactement aux définitions des services fixe ou mobile. Une approche valable consiste à conférer une certaine souplesse à l'interprétation de ces définitions afin qu'elles puissent englober ces applications intégrées dans l'ensemble des services fixe et mobile. Un élément déterminant pour l'interprétation de l'utilisation de ces termes est le concept de mobilité. Si le dispositif est destiné à être utilisé en déplacement ou s'il est normalement déplacé d'un point à un autre, il est considéré comme faisant partie du service mobile. En revanche, on admet en général que les systèmes portables, qui sont transportables mais qui fonctionnent toujours à l'état immobile, appartiennent au service fixe.

On envisage des applications des systèmes du service fixe dans lesquelles on doit pouvoir intégrer des dispositifs d'accès hertzien fonctionnant comme des stations mobiles (nécessitant des attributions de type mobile). Ces situations résultent de la convergence des besoins des services fixe et mobile et de l'utilisation des accès hertziens dans des applications radioélectriques intégrées.

Afin de faciliter la mise en place des systèmes AHF, il convient de tenir compte des considérations suivantes:

- la tendance est de plus en plus à la convergence, dans certaines bandes de fréquences des applications des services fixe et mobile;
- dans les conditions susmentionnées, les systèmes AHF peuvent utiliser des techniques applicables aux systèmes mobiles ou fixes;
- la réutilisation de fréquences est d'autant plus grande que la fréquence est élevée (ondes millimétriques);
- les technologies adaptatives et d'autres progrès permettront d'augmenter la capacité effective et d'améliorer l'efficacité d'utilisation du spectre;
- les bandes de fréquences doivent être structurées avec souplesse compte tenu de la multiplicité des technologies et des applications;
- dans les systèmes AHF, on utilise communément des assignations de fréquence par zone ou par site;
- les fournisseurs de services peuvent tirer avantage des économies d'échelle dans les bandes où il existe une importante harmonisation régionale ou mondiale;
- la convergence des applications de télécommunication et de radiodiffusion pourra conduire au développement d'applications hybrides du service fixe/de radiodiffusion.

4.2 Caractéristiques du spectre pour l'AHF

Dans le présent paragraphe sont indiquées les particularités spectrales relatives à la mise en œuvre de l'accès AHF. La plupart de ces particularités s'appliquent aussi aux autres services.

Les principales particularités et applications des bandes de fréquences attribuées au service fixe et au service mobile, qui peuvent convenir à l'AHF, se résument comme suit:

4.2.1 Fréquences inférieures à 1 GHz:

- téléphonie et transmission de données à faible vitesse;
- bonne propagation à longue distance – transhorizon (systèmes ruraux);
- couverture très fiable;
- disponibilité en bande passante: limitée;
- certaines bandes sont intensivement utilisées par les services mobile, de radiodiffusion et autres;
- gains d'antenne élevés difficiles à obtenir avec de petites antennes;
- puissances d'émission élevées faciles à obtenir dans les stations de base;
- composants facilement disponibles;
- distances de coordination entre systèmes cocanal assez grandes;
- présence d'anomalies de propagation en dessous de 50 MHz – phénomène de conduit dû à l'inversion de température – saut ionosphérique.

4.2.2 Fréquences comprises entre 1 et 3 GHz:

- téléphonie et transmission de données à faible ou moyenne vitesse;
- bonne propagation – trajet transhorizon limité (particulièrement adaptée aux applications fixes et mobiles);
- bonne fiabilité de couverture – problèmes d'occultation limités;
- de nombreuses bandes sont déjà intensivement utilisées pour les services mobile, fixe, à satellite et les services de radiopérage/radionavigation;
- disponibilité en bande passante: modérée;
- bonne portée pour les applications urbaines et rurales;
- les antennes peuvent être assez compactes (par exemple, systèmes cellulaires, systèmes sans cordon);
- puissance d'émission élevée facile à obtenir dans les stations de base;
- composants déjà disponibles.

4.2.3 Fréquences comprises entre 3 et 10 GHz:

- téléphonie et transmission de données à vitesse faible/moyenne/élevée;
- propagation généralement limitée à la visibilité directe;
- propagation à travers le feuillage relativement bonne;
- portée généralement inférieure à 20 km pour les applications P-MP, plus pour les applications P-P;
- disponibilité en bande passante: meilleure;
- de nombreuses bandes attribuées aux services fixe/mobile sont utilisées en partage avec les services par satellite;
- contraintes de partage plus favorables pour les systèmes P-P;

- les composants sont disponibles et à un coût raisonnable;
- puissance d'émission plus difficile à obtenir;
- la fiabilité de couverture est moyenne voire faible en raison des problèmes d'occultation;
- les bandes peuvent être adaptées aux applications AHF en utilisant des antennes à gain élevé pour les stations de base et les stations d'abonné.

4.2.4 Fréquences comprises entre 10 et 30 GHz:

- téléphonie, transmission de données à faible/moyen/grand débit, vidéo;
- technologie P-P et M-P mûre;
- propagation:
 - visibilité directe requise;
 - il faut tenir compte de l'affaiblissement dû à la pluie;
 - applications urbaines/suburbaines;
- antennes de petite taille;
- longueurs de trajet généralement inférieures à 10 km pour les applications P-MP, plus pour les applications P-P, qui utilisent des antennes directives aux deux extrémités de la liaison;
- disponibilité d'un grand nombre de bandes contiguës attribuées au service fixe;
 - applications large bande;
- puissance d'émission plus difficile à obtenir;
- taux élevé de réutilisation des fréquences, plus particulièrement entre 20 et 30 GHz;
- de nombreuses bandes des services fixe et mobile sont utilisées en partage avec les services par satellite;
- dans les applications à haute densité, le partage entre le service fixe (y compris les applications AHF) et le SFS/SMS peut s'avérer difficile.

4.2.5 Fréquences comprises entre 30 et 50 GHz:

- téléphonie, transmission de données à faible, moyenne et haute vitesse, vidéo;
- propagation: la visibilité directe est essentielle;
- l'affaiblissement dû à la pluie est déterminant;
- les antennes peuvent être très compactes et présenter des gains élevés;
- trajets inférieurs à 5 km pour les applications P-MP, plus pour les applications P-P, qui utilisent des antennes directives aux deux extrémités de la liaison;
- larges bandes de fréquences contiguës disponibles pour les applications AHF à large bande;
- applications dans les zones urbaines/suburbaines;
- taux très élevé de réutilisation des fréquences;
- dans les application à haute densité, le partage entre le service fixe (y compris les applications AHF) et les services SFS/SMS peut s'avérer difficile;
- certains pays disposent de systèmes AHF à large bande dans la bande des 38 GHz et d'autres ont planifié des systèmes AHF/MWS dans la bande des 40 GHz.

4.2.6 Fréquences supérieures à 50 GHz:

- affaiblissement atmosphérique élevé dans la gamme 55-66 GHz;
- propagation: la visibilité directe est essentielle;
- l'affaiblissement dû à la pluie est déterminant;
- portée en général inférieure à 2 km;
- taux très élevé de réutilisation des fréquences;
- technologie en cours de développement.

4.2.7 Classement

Le Tableau 1 donne un classement général des bandes de fréquences par service et par type de zone de service. Pour les besoins de la présente Recommandation, les types de services sont définis dans la Recommandation UIT-R F.1400 – Caractéristiques et objectifs de qualité et de disponibilité applicables à l'accès hertzien fixe au réseau téléphonique public avec commutation.

Type 1: Signaux analogiques tels que la parole ou les données dans la bande vocale à des débits jusqu'à 64 kbit/s (minimum: audio à 3,1 kHz comme indiqué dans la Recommandation UIT-T G.174).

Type 2: Service support d'accès dont le débit est compris entre 64 kbit/s et une valeur inférieure au débit primaire.

Type 3: Services numériques fonctionnant à un débit égal ou supérieur au débit primaire.

TABLEAU 1

Bandes de fréquences approximativement classées par service et par type de zone desservie

Classe de Service	Type de zone de service		
	Rurale (GHz)	Suburbaine (GHz)	Urbaine (GHz)
Type 1	< 4 ⁽¹⁾	< 5	< 5
Type 2	< 4 ⁽¹⁾	1-11	1-11
Type 3	< 1-4	3-70	3-70

⁽¹⁾ On peut privilégier les bandes de fréquences au-dessous de 1 GHz lorsque des trajets types sont au-delà de l'horizon radioélectrique ou sont interrompus par le relief.

5 Recommandations

L'Assemblée des radiocommunications de l'UIT recommande de prendre en considération les points suivants pour l'identification des bandes de fréquences utilisables par les systèmes AHF.

5.1 Méthodologie d'identification des bandes de fréquences utilisables pour l'accès AHF

Etape 1: identifier une ou deux bandes de fréquences attribuées au service fixe en tenant compte des considérations suivantes:

- bandes déjà utilisées pour l'accès AHF ou pour lesquelles des équipements sont disponibles;
- bandes attribuées au service fixe ou au service mobile dans le RR;
- bandes qui se prêtent le mieux à une harmonisation mondiale (présentant des contraintes de partage moindres);
- bandes du service fixe qui peuvent être sous-utilisées (susceptibles d'être redistribuées).

Etape 2: examiner les incidences, du point de vue du spectre, des exigences en matière de qualité de fonctionnement et de disponibilité pour les services de télécommunication considérés.

Etape 3: examiner la rentabilité en termes de coût et la disponibilité des équipements dans les bandes considérées.

Etape 4: identifier les contraintes de partage et les contraintes réglementaires:

- liste de Recommandations UIT-R applicables (techniques);
- Règlement des radiocommunications, y compris les renvois (réglementaires).

Etape 5: identifier les études complémentaires de partage avec les autres services ayant des attributions à titre primaire dans les bandes identifiées conformément à l'Etape 1.

Etape 6: si les Etapes 4 et 5 montrent que les études de partage de l'UIT-R n'aboutissent pas à des conclusions ou s'il y a des risques de brouillage, faire une analyse pour déterminer si le partage entre les systèmes AHF et ces services est possible.

Etape 7: identifier les bandes de fréquences qui ont subi avec succès les tests ci-dessus.

5.2 Informations à compiler pour l'identification des bandes de fréquences

Sur la base de la méthodologie ci-dessus, il faut tenir compte des points suivants dans les études visant à identifier des bandes attribuées au service fixe et au service mobile, susceptibles d'être utilisées pour des utilisables pour les systèmes AHF entre 400 MHz et 70 GHz:

- bande de fréquences,
- largeur de bande,
- Recommandations UIT-R relatives aux dispositions des radiofréquences,
- autres Recommandations de l'UIT-R,
- recommandations régionales relatives aux dispositions plans de radiofréquences,
- autres Recommandations régionales,
- Recommandations UIT-R relatives aux études de partage,
- utilisation actuelle,
- autres.

L'Annexe 1 présente des exemples de bandes de fréquences utilisées dans certains pays, pour lesquelles les dispositions de canaux radioélectriques pour les systèmes AHF ou les résultats des études de partage figurent dans les Recommandations de l'UIT-R. D'autres pays peuvent utiliser d'autres bandes de fréquences pour ces systèmes.

Annexe 1

Informations relatives aux études de partage visant à identifier des bandes de fréquences pour les systèmes AHF

Le Tableau 2 ci-après donne des informations sur les études de partage dans les bandes énumérées ci-dessous, applicables aux systèmes AHF. Ces bandes ont été choisies en fonction de leur utilisation actuelle ou prévue par certaines administrations, de Recommandations (ou de normes) régionales, et de la disponibilité des équipements. Comme l'indique la méthode énoncée au § 6.1 de la présente Recommandation, les résultats de ces études de partage doivent être pris en considération. D'autres informations relatives aux Recommandations régionales figurent dans le Volume 1 du Manuel de l'UIT-R sur les communications mobiles terrestres (y compris l'accès hertzien): Accès hertzien fixe, deuxième édition, 2001 (§ 4.3.2. pages 14-17).

TABLEAU 2

Exemples de bandes de fréquences utilisées dans certains pays pour les systèmes AHF et études de partage associées

Gamme de fréquences et Recommandations UIT-R relatives aux plans de fréquences		Bande	Espacement de porteuses RF	Recommandation UIT-R relatives aux questions de partage (avec d'autres services)
450 MHz	F.1567	413,05-423,05 MHz appariée avec 440-450 MHz	250, 300, 500, 600, 750 kHz, 1, 1,75, 3,5 MHz	Ces bandes sont partagées avec le service mobile et en partie avec le service d'amateur et le service de recherche spatiale SA.1236, SA.1260
		406,1-413,05 MHz appariée avec 423,05-430 MHz	50, 100, 150, 200, 250 et 600 kHz	
800-900 MHz	M.1073	824-849 MHz appariée avec 869-894 MHz; 890-915 MHz appariée avec 935-960 MHz	10, 30 et 200 kHz	M.478 Principes à suivre pour l'assignation des voies entre 25 et 3 000 MHz
1,8/1,9 GHz	F.757, M.1073	1 710-1 785 MHz appariée avec 1 805-1 880 MHz	200 kHz	
	F.757, M.1073	1 850-1 910 MHz appariée avec 1 930-1 990 MHz	30 kHz	Ces bandes sont partagées en partie avec le SMS
	F.757, M.1033	1 880-1 900 MHz	1 728 kHz	F.1518 (service mobile)
	F.757, M.1033	1 893,5-1 919,6 MHz	300 kHz	F.1402 (service mobile), F.1518 (service mobile)
3,5 GHz	F.1488 (Annexe 1) (Annexe 2)	3,4-3,8 GHz	Bloc de 25 MHz Bloc de (250 kHz × n)	F.1489 (service de radiolocalisation), SF.1486 (SFS)

TABLEAU 2 (*fin*)

Gamme de fréquences et Recommandations UIT-R relatives aux plans de fréquences		Bande	Espacement de porteuses RF	Recommandation UIT-R relatives aux questions de partage (avec d'autres services)
24/29 GHz	F.748 (Annexe 3), (§ 1)	24,25-24,45 GHz appariée avec 25,05-25,25 GHz	Bloc de 40 MHz	Ces bandes sont partagées avec le service de radionavigation (SRN) et le SFS
	F.748	24,25-27,5 GHz	(2,5 MHz × <i>n</i>) (3,5 MHz × <i>n</i>)	F.1249 (service inter-satellites (SIS)), F.1509, SA.1278 (SIS)
	F.748 (Annexe 1)	24,5-26,5 GHz	3,5, 7, 14, 28, 56, 112 MHz	F.1249 (SIS), F.1509, SA.1278 (SIS)
	F.748 (Annexe 3), (§ 2)	25,27-26,98 GHz	Bloc de 60 MHz	F.1249 (SIS), F.1509, SA.1278 (SIS)
	F.748 (Annexe 2)	27,5-29,5 GHz	3,5, 7, 14, 28, 56, 112 MHz	Ces bandes sont partagées avec le SFS et le service mobile
32 GHz	F.1520 (Annexe 1), (Annexe 2)	31,8-33,4 GHz	3,5, 7, 14, 28, 56 MHz Bloc de 56 MHz	F.1571 (SRN) SA.1157
38 GHz	F.749	36,0-40,5 GHz	(2,5 MHz × <i>n</i>) (3,5 MHz × <i>n</i>)	SF.1484 (SFS) SF.1573 (SFS) SA.1396
	F.749 (Annexe 2)	36,0-37,0 GHz appariée avec 39,5-40,5 GHz	3,5, 7, 14, 28, 56, 112 MHz	SF.1484 (SFS) SF.1573 (SFS) SA.1396
	F.749	37,0-39,5 GHz	3,5, 7, 14, 28, 56, 140 MHz	SF.1484 (SFS) SF.1573 (SFS) SA.1396
	F.749 (Annexe 3), (§ 2)	38,06-38,48 GHz appariée avec 39,06-39,48 GHz	Bloc de 60 MHz	SF.1484 (SFS) SF.1573 (SFS) SA.1396
	F.749 (Annexe 3), (§ 1)	38,6-40,0 GHz	Bloc de 50 MHz	SF.1484 (SFS) SF.1573 (SFS)
40 GHz ⁽¹⁾	Q.108-1/9	40,5-43,5 GHz	Attribution de blocs en fonction de la demande	SF.1484 (SFS) SF.1573 (SFS) ⁽²⁾

⁽¹⁾ La bande 40,5-43,5 GHz fait actuellement l'objet d'un examen dans certains pays européens conformément à la Décision ERC DEC(99)15 du Comité européen des radiocommunications (CER).

⁽²⁾ Le partage avec le SFS s'applique jusqu'à 42,5 GHz.