|  |  |
| --- | --- |
| **Conférence mondiale des radiocommunications (CMR-15) Genève, 2-27 novembre 2015** |  |
| **UNION INTERNATIONALE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS** |  |
|  |  |
| **SÉANCE PLÉNIÈRE** | **Révision 1 du**  **Document 61(Add.12)-F** |
|  | **25 octobre 2015** |
|  | **Original: anglais** |
|  | |
| Iran (République islamique d') | |
| PROPOSITIONS POUR LES TRAVAUX DE LA CONFÉRENCE | |
|  | |
| Point 1.12 de l'ordre du jour | |

1.12 envisager une extension de l'attribution à l'échelle mondiale dont bénéficie actuellement le service d'exploration de la Terre par satellite (active) dans la bande de fréquences 9 300-9 900 MHz, de 600 MHz au plus, dans les bandes de fréquences 8 700‑9 300 MHz et/ou 9 900-10 500 MHz, conformément à la Résolution **651 (CMR‑12)**;

Considérations générales

Le rapport de la RPC présente quatre Méthodes pour traiter le point 1.12 de l'ordre du jour de la CMR-15, à savoir:

Méthode A (extension de 600 MHz)

**• Méthode A1 (option1**): Attribution à titre primaire au SETS dans la bande 9 900‑10 500 MHz.

**• Méthode A1 (option 2**): Identique à la Méthode A1 (option 1) + période de transition pour assurer la protection du SAS.

**• Méthode A2**: Identique à la Méthode A1 (option 1) + limite de puissance surfacique pour assurer la protection des stations du SF.

Méthode B (extension de 600 MHz)

**• Méthode B1**: Attribution à titre primaire au SETS dans les bandes 9 200‑9 300 MHz et 9 900‑10 400 MHz.

**• Méthode B2**: Identique à la Méthode B1 + limite de puissance surfacique pour assurer la protection des stations du SF.

Méthode C (extension de 300 MHz)

• Attribution à titre primaire au SETS dans les bandes 9 200‑9 300 MHz et 10 000‑10 100 MHz et à titre secondaire dans la bande 9 900‑10 000 MHz + limite de puissance surfacique pour assurer la protection des stations du SF.

Méthode D (pas d'extension)

• Aucune modification n'est apportée au Règlement des radiocommunications (NOC).

L'Administration iranienne estime que, s'agissant de l'extension de l'attribution au SETS (active), il s'agit de trouver un équilibre judicieux approprié entre les besoins des systèmes du SETS (active) et les besoins d'autres systèmes existants différents dans les bandes de fréquences considérées.

A notre avis, la Méthode C (extension de 300 MHz de l'attribution au SETS (active)) permet d'assurer l'équilibre susmentionné, tout en tenant compte de tous les différents aspects techniques et réglementaires ainsi que des aspects sécurité, et que les Méthodes A et B (extension de 600 MHz) imposent en quelque sorte des contraintes à la souplesse d'exploitation et à la fiabilité des services existants.

Afin de clarifier la situation, on trouvera dans le tableau ci-dessous les différences entre la Méthode C et les Méthodes A et B.

| Question | Avantages de la Méthode C par rapport aux Méthodes A et B, comme indiqué dans le rapport de la RPC | Avantages de la Méthode C par rapport aux Méthodes A et B, comme indiqué dans le rapport de la RPC | Motifs |
| --- | --- | --- | --- |
| Partage du SETS (active) avec les services de radiolocalisation | Par rapport aux Méthodes A et B, la Méthode C offre une plus grande souplesse aux administrations pour la poursuite de l'exploitation et du développement de leurs **services de radiolocalisation** dans des conditions plus fiables, sans que des contraintes ne soient envisagées, dans la bande de fréquences non attribuée 10 100‑10 500 MHz. | Cette question n'est pas traitée dans le rapport de la RPC | Dans la gamme de fréquences 9-10 GHz, les services de radionavigation (SRN) et de radiolocalisation (SRL) bénéficient d'attributions à titre primaire. Toutefois, l'utilisation et le développement du SRL sont limités par le SRN dans cette gamme de fréquences, en particulier dans les bandes de fréquences suivantes, en raison des contraintes réglementaires expressément imposées à ces systèmes:  a) dans la bande de fréquences 9 000-9 200 MHz, par le SRNA et le SRNM, conformément au numéro 5.473A\*;  b) dans la bande de fréquences 9 300-9 500 MHz, par le SRN conformément au numéro 475B\*\*.  \*5.473A Dans la bande 9 000-9 200 MHz, les stations du service de radiolocalisation ne doivent pas causer de brouillage préjudiciable aux systèmes du service de radionavigation aéronautique indiqués au numéro 5.337, ou aux systèmes radar du service de radionavigation maritime fonctionnant dans cette bande à titre primaire dans les pays énumérés au numéro 5.471, ni demander à être protégées vis‑à‑vis de ces systèmes.     (CMR‑07)  \*\*5.475B Dans la bande 9 300-9 500 MHz, les stations du service de radiolocalisation ne doivent pas causer de brouillage préjudiciable aux radars exploités dans le service de radionavigation conformément au Règlement des radiocommunications, ni demander à être protégées vis-à-vis de ces radars. Les radars au sol utilisés pour les besoins de la météorologie ont priorité sur les autres utilisations aux fins de la radiolocalisation.     (CMR‑07)  Dans la gamme de fréquences 10-10,5 GHz, il n'existe actuellement aucune attribution pour le SRN et le SRL fonctionne dans des conditions plus fiables, étant donné qu'aucune contrainte ne lui est imposée par le SRN.  En conséquence, dans la gamme de fréquences 9-10,5 GHz, seule la partie supérieure de la bande, à savoir la bande 10-10,5 GHz, convient mieux pour le développement du SRL, et de nouvelles attributions au SETS(active) dans cette bande de fréquences ne doivent pas avoir pour conséquence l'exploitation du SRL dans de moins bonnes conditions de fiabilité.  Les questions ci-après vont, d'une certaine façon, à l'encontre du principal objectif des services de radiolocalisation, à savoir placer des objets avec une très grande fiabilité et sans aucune contrainte, à tout moment et en toutes circonstances, et pourrait avoir pour conséquence l'exploitation du SRL dans des conditions moins fiables dans la gamme de fréquences 10-10,5 GHz:  • tous les radars de radiolocalisation envisagés subiraient des niveaux de brouillages nettement supérieurs à la valeur de seuil prescrite du rapport I/N, à savoir –6 dB, pour un emplacement du radar correspondant au cas le plus défavorable. Le dépassement serait probablement compris entre 29,3 dB et 74,6 dB (§ 2/1.12/4.1.1.3)  • la valeur de seuil peut être dépassée à tout moment lorsque le système SAR se trouve au-delà de l'horizon radioélectrique (§ 2/1.12/4.1.1.3). Cela signifie que les radars peuvent subir des brouillages en tout point et à tout moment, et qu'ils ne peuvent se prémunir contre les brouillages à aucun moment, ni en aucun emplacement  • Toutefois, le pourcentage de temps pendant lequel I/Nav = –6 dB est dépassé (plus de 11 jours) est inférieur à 0,005 x n dépend étroitement du gain de traitement (PG) des radars (TABLEAU 2/1.12/4-2). Etant donné que l'UIT ne dispose d'aucun renseignement sur le gain de traitement (PG) (c'est-à-dire sur la mesure dans laquelle les radars sont équipés de ces fonctionnalités et sur la portée), l'importance de la diminution de la valeur de seuil par rapport à la valeur 0,005 x n manque de clarté  • Le pourcentage de temps (0,005 x n) dépend également de manière linéaire du nombre de systèmes SAR (n). Si le nombre de ces systèmes (n) est faible, les incidences sur le pourcentage de temps seront elles-mêmes faibles (par exemple n=2), sinon les incidences pourraient être importantes. Il n'existe aucune garantie qu'il y aura peu de systèmes SAR (n) dans l'avenir |
| Partage du SETS avec les services fixes | Offre une plus grande souplesse pour l'exploitation et le développement de **services fixes** dans des conditions plus fiables, sans aucune contrainte probable, notamment pour les stations ayant des angles d'élévation proches de 30°, dans la bande de fréquences non attribuée 10 100-10 500 MHz. | Cette question n'est pas traitée dans le rapport de la RPC | Les études de compatibilité montrent que le partage entre le SETS (active) et le SF est possible, mais qu'il y aurait dégradation de la qualité de fonctionnement lorsque les stations du SF pointent en direction d'angles d'élévation élevés (supérieurs à 30°) et que l'angle de pointage en azimut est de l'ordre de 90° ou 270°, en raison de possibilités de couplage de faisceaux principaux. Il se peut que certaines stations fixes ayant des angles d'élévation supérieurs à 30° n'aient pas été notifiés au Bureau par les administrations, ce qui limiterait la marge de manœuvre de ces dernières pour l'utilisation et le développement des services fixes, en raison des contraintes qui pourraient en résulter pour les stations ayant des angles d'élévation proches de 30°. |
| Incidences du SETS (active) sur les stations du SRA | Par rapport aux Méthodes A et B, la Méthode C permet d'assurer une meilleure protection des **services de radioastronomie**, en raison du plus grand espacement de fréquences entre les stations du SRA fonctionnant dans la bande 10,6-10,7 GHz, contre les émissions hors bande produites par le SETS (active). | Cette question n'est pas traitée dans le rapport de la RPC | La protection du SRA pourrait être assurée dans le cadre d'une nouvelle Recommandation UIT-R RS.2065, qui serait incorporée par référence dans le RR. Pour permettre l'application satisfaisante de cette Recommandation, il est nécessaire d'assurer une coopération étroite entre les opérateurs du SRA et du SETS, en vue de supprimer les brouillages préjudiciables causés par les stations du SRA, moyennant le recours à des techniques de réduction des brouillages complexes telles que la limitation du nombre d'acquisitions d'images de zones et les mesures visant à empêcher l'illumination de la zone entourant les stations du SRA, si cela est réalisable dans la pratique. L'application de ces procédures représente un processus coûteux, relativement complexe et de longue haleine, qui limiterait la souplesse d'exploitation des stations du SRA, en raison de la sensibilité de ces stations aux émissions hors bande susceptibles d'être produites par les stations du SETS (active). |
| Résolution d'image | Avec une attribution additionnelle de 300 MHz (largeur de bande totale de 900 MHz) au SETS (active), les besoins de fréquences des systèmes SAR pour pouvoir assurer **une résolution d'image inférieure à 0,3 m sont plus ou moins** satisfaits. | La Méthode C ne permet pas de fournir suffisamment de fréquences pour pouvoir mettre en oeuvre les systèmes actuellement en projet qui devraient fournir une **résolution d'image d'au moins 25 cm** | On trouve dans le Rapport RS.2274-0 (2013) la description mathématique de la relation entre la largeur de bande d'émission et la résolution des pixels que l'on peut obtenir avec des radars à ouverture synthétique (SAR). La résolution en portée d'un système radar est donnée par la formule:    où δGR est la résolution au sol, Ψ l'angle rasant, c la vitesse de la lumière, BW la largeur de bande, et ρ un rapport dû à la fenêtre de Hamming utilisée dans les systèmes SAR (par exemple 0,8).  Dans l'hypothèse d'une pondération modérée (fenêtre de Hamming de 0,8), on peut calculer la résolution au sol δGR pour différentes largeurs de bande et différents angles rasants compris entre 35 et 70 degrés:   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | Angle rasant  Résolution au sol | Angle rasant Ψ = 35° | Angle rasant Ψ = 50° | Angle rasant  Ψ = 75° | | Résolution au sol δGR pour 600 MHz (cm) | 38,1 | 48,6 | 91,4 | | Résolution au sol δGR pour 900 MHz (cm) | 25,4 | 32,4 | 60,9 | | Résolution au sol δGR pour 1200 MHz (cm) | 19,1 | 24,3 | 45,7 |   Il ressort du tableau ci-dessus que la précision minimale des images pour une largeur de bande de 900 MHz serait de 25,4 cm, ce qui ne diffère guère d'une valeur de 19,1 cm pour une largeur de bande de 1 200 MHz, qui satisfait plus ou moins les prescriptions indiquées dans le Rapport UIT-R RS.2274-0 |
| Aspects sécurité de l'extension de l'attribution au SETS (active) | Cette question n'est pas traitée dans le rapport de la RPC | Cette question n'est pas traitée dans le rapport de la RPC | Avec les Méthodes A et B, la précision des images serait améliorée et portée à 19 cm environ. D'un point de vue stratégique et sous l'angle de la sécurité, les images avec une précision de 19 cm auraient des incidences négatives sur la sécurité des sites sensibles et stratégiques dans tous les pays desservis par ces systèmes à haute résolution du SETS.  Compte tenu de ce qui précède, il faut dûment tenir compte du champ d'application et des objectifs des systèmes SAR présentant des niveaux de résolution aussi élevés, qui sont fondés sur l'hypothèse d'une largeur de bande supérieure à 600 MHz, étant donné que cela risque d'aller à l'encontre de la finalité ainsi que des objectifs de la Résolution 174 (Guadalajara, 2010) de la PP, relative aux risques d'utilisation des technologies de l'information et de la communication à des fins illicites.  Cette question a été examinée au cours de la PP-14 tenue à Busan (République de Corée) et la Résolution 174 (PP-10) a été modifiée pour tenir compte d'une telle situation. Lors de l'adoption de la Résolution 174 modifiée, il a été indiqué dans le procès-verbal de la plénière que la CMR-15, lorsqu'elle examinera le point 1.12 de l'ordre du jour, devra tenir compte dans ses débats des aspects liés à la sensibilité et à la sécurité du service d'exploration de la Terre par satellite (active). |
| Catégorie d'attribution au SETS (active) | Cette question n'est pas traitée dans le rapport de la RPC | Cette question n'est pas traitée dans le rapport de la RPC | Selon la Méthode C, dans la bande de fréquences 9 900-10 000 MHz, la catégorie de l'attribution au SETS est secondaire, tandis que cette catégorie d'attribution est primaire selon les Méthodes A et B.  Si une attribution à titre secondaire est mise à la disposition du SETS (active) dans la bande de fréquences 9 900-10 000 MHz, de nouvelles contraintes seront imposées au service fixe, étant donné que ce service bénéficie d'une attribution à titre secondaire dans cette bande.  En conséquence, le type d'attribution dont bénéficierait le SETS (active) dans cette bande pourrait inévitablement être secondaire, comme pour le type d'attribution dans la bande adjacente inférieure 9 800‑9 900 MHz, conformément à ce qui a été décidé par la CMR-07.  Il convient de noter que le SETS (active) est exploité de façon satisfaisante dans la bande 9 300‑9 900 MHz depuis la CMR-07 et sans qu'aucune difficulté n'ait été signalée quant au statut secondaire de cette attribution dans la bande 9 800‑9 900 MHz. |

Les services de radiolocalisation et de radionavigation et, dans une certaine mesure, les services fixes, sont largement utilisés par un grand nombre d'administrations dans les bandes à l'étude. Or, il est prévu d'exploiter peu de systèmes SAR dans les bandes de fréquences à l'examen. Compte tenu de ce déséquilibre important entre le nombre des systèmes, il faut éviter que les nouveaux systèmes SAR arrivant sur le marché affectent ou réduisent la souplesse d'exploitation et la fiabilité qui caractérisent actuellement les services existants.

Compte tenu du tableau ci-dessus, tous les avantages inhérents à la Méthode C seraient obtenus, à savoir:

• la souplesse d'exploitation et la fiabilité dont disposent actuellement les services existants (SRL, SRA et SF), qui sont très utilisés dans la bande de fréquences non attribuée 10 100-10 500 MHz, serait maintenue, alors qu'avec les Méthodes A et B, ces paramètres de qualité de fonctionnement extrêmement importants risquent d'être affectés, en raison des incertitudes liées au gain de traitement actuel des radars existants et du nombre de systèmes futurs du SETS, de la probabilité pour que des brouillages soient causés par les systèmes du SRL, à tout moment et en tout emplacement, et pour que des brouillages soient causés aux stations du SF ayant des angles d'élévation proches de 30°; et

• une attribution au SETS (active) à titre secondaire dans cette bande de fréquences n'impose aucune nouvelle contrainte au service fixe ayant des attributions à titre secondaire dans la bande de fréquences 9 900-10 000 MHz.

Le seul inconvénient négligeable de cette Méthode est le suivant:

• Il n'est pas possible d'obtenir une résolution d'image meilleure que 25 cm (encore que la résolution minimale des images de 25 cm soit plus ou moins conforme aux prescriptions indiquées dans le Rapport UIT-R RS.2 274-0),

En conclusion, il apparaît que les avantages qu'offre la Méthode C par rapport aux méthodes A et B l'emportent nettement sur les inconvénients de cette Méthode.

Proposition de l'Iran

L'Administration iranienne est plutôt favorable à l'utilisation de la Méthode D (pas d'extension), étant donné que les services de radiolocalisation, de radionavigation et fixe son très utilisés en Iran, mais pourrait aussi envisager l'application de la Méthode C (extension de 300 MHz), afin que les applications civiles légitimes du SETS (active) puissent être assurées et que les besoins de fréquences raisonnables des systèmes SAR de nouvelle génération puissent être satisfaits.

NOC IRN/61A12/1

ARTICLE 5

Attribution des bandes de fréquences

**Motifs:** L'Administration iranienne privilégie la Méthode D (pas d'extension), étant donné que le service de radiolocalisation, le service de radionavigation et le service fixe sont très utilisés en Iran.

SUP IRN/61A12/2

RÉSOLUTION 651 (CMR‑12)

Extension possible de l'attribution mondiale dont bénéficie actuellement le service d'exploration de la Terre par satellite (active) dans la bande de fréquences 9 300-9 900 MHz de 600 MHz au plus dans les bandes  
de fréquences 8 700-9 300 MHz et/ou 9 900-10 500 MHz

**Motifs:** Cette résolution n'est plus nécessaire.

Au cas où la Conférence déciderait d'accepter la Méthode C:

ARTICLE 5

Attribution des bandes de fréquences

Section IV – Tableau d'attribution des bandes de fréquences  
(Voir le numéro 2.1)

MOD IRN/61A12/3

8 500-10 000 MHz

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Attribution aux services | | |
| Région 1 | Région 2 | Région 3 |
| 9 200-9 300 EXPLORATION DE LA TERRE PAR SATELLITE (active)  ADD 5.A112  RADIOLOCALISATION  RADIONAVIGATION MARITIME 5.472  5.473 5.474 ADD 5.B112 ADD 5.C112 ADD 5.D112 | | |
| ... | | |
| 9 800-9 900 RADIOLOCALISATION  Exploration de la Terre par satellite (active)  Fixe  Recherche spatiale (active)  5.477 5.478 5.478A 5.478B ADD 5.F112 | | |
| 9 900-10 000RADIOLOCALISATION  Exploration de la Terre par satellite (active) ADD 5.A112  Fixe  5.477 5.478 5.479 ADD 5.C112 ADD 5.F112 | | |

**Motifs:** Fournit une attribution additionnelle de 300 MHz au SETS (active) pour les radars à ouverture synthétique (SAR) à haute résolution, conformément aux dispositions de la Résolution 651 (CMR-12), sachant qu'avec cette attribution additionnelle (900 MHz en tout), une résolution d'image inférieure à 0,3 m est plus ou moins assurée.

MOD IRN/61A12/4

10-11,7 GHz

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Attribution aux services | | |
| Région 1 | Région 2 | Région 3 |
| 10-10,1  EXPLORATION DE LA TERRE PAR SATELLITE (active) 5.A112  FIXE  MOBILE  RADIOLOCALISATION  Amateur | 10-10,1  EXPLORATION DE LA TERRE PAR SATELLITE (active) 5.A112  RADIOLOCALISATION  Amateur | 10-10,1  EXPLORATION DE LA TERRE PAR SATELLITE (active) 5.A112  FIXE  MOBILE  RADIOLOCALISATION  Amateur |
| 5.479 ADD 5.C112 ADD 5.E112 ADD 5.F112 | 5.479 5.480 ADD 5.C112 ADD 5.E112 ADD 5.F112 | 5.479 ADD 5.C112 ADD 5.E112 ADD 5.F112 |
| 10,1-10,45  FIXE  MOBILE  RADIOLOCALISATION  Amateur | 10,1-10,45  RADIOLOCALISATION  Amateur | 10,1-10,45  FIXE  MOBILE  RADIOLOCALISATION  Amateur |
|  | 5.480 |  |

**Motifs:** Fournit une attribution additionnelle de 300 MHz au SETS (active) pour les radars à ouverture synthétique (SAR) à haute résolution, conformément aux dispositions de la Résolution 651 (CMR-12), sachant qu'avec cette attribution additionnelle (900 MHz en tout), une résolution d'image inférieure à 0,3 m est plus ou moins assurée.

ADD IRN/61A12/5

5.A112 L'utilisation des bandes de fréquences 9 200-9 300 MHz et 9 900-10 100 MHz par le service d'exploration de la Terre par satellite (active) est limitée aux systèmes ayant besoin d'une largeur de bande nécessaire supérieure à 600 MHz qui ne peut pas être entièrement prise en compte dans la bande de fréquences 9 300-9 900 MHz.     (CMR-15)

**Motifs:** Limiter le nombre de systèmes ainsi que la durée des transmissions des systèmes SAR dans la bande de fréquences d'extension.

ADD IRN/61A12/6

5.B112 Dans la bande de fréquences 9 200-9 300 MHz, les stations du service d'exploration de la Terre par satellite (active) ne doivent pas causer de brouillage préjudiciable aux stations du service de radionavigation et du service de radiolocalisation, ni demander à être protégées vis-à-vis de ces stations.     (CMR-15)

**Motifs:** L'attribution à titre primaire au SETS (active) devient une attribution à titre secondaire vis-à-vis des attributions au SRL et au SRN dans cette bande de fréquences, afin d'assurer la protection des stations de ces services contre les brouillages préjudiciables.

ADD IRN/61A12/7

5.C112 Les stations spatiales exploitées dans le service d'exploration de la Terre par satellite (active) doivent être conformes à la Recommandation UIT-R RS.2066-0.     (CMR‑15)

**Motifs:** La protection des stations du SRA dans la bande de fréquences 10,6‑10,7 GHz est ainsi assurée.

ADD IRN/61A12/8

5.D112 Les stations spatiales exploitées dans le service d'exploration de la Terre par satellite (active) doivent être conformes à la Recommandation UIT-R RS.2065-0.     (CMR‑15)

**Motifs:** La protection des systèmes du service de recherche spatiale dans la bande 8 400‑8 500 MHz est ainsi assurée.

ADD IRN/61A12/9

5.E112 Dans la bande de fréquences 10 000-10 100 MHz, les stations du service d'exploration de la Terre par satellite (active) ne doivent pas causer de brouillage préjudiciable aux stations du service de radiolocalisation, ni demander à être protégées vis-à-vis de ces stations. (CMR-15)

**Motifs:** L'attribution à titre primaire au SETS (active) devient une attribution à titre secondaire vis-à-vis des attributions au SRL dans cette bande de fréquences, afin d'assurer la protection des stations de ces services contre les brouillages préjudiciables.

ADD IRN/61A12/10

5.F112 Afin de protéger les systèmes du service fixe, les valeurs de la puissance surfacique produite à la surface de la Terre par une station spatiale du service d'exploration de la Terre par satellite (active) ne doivent pas dépasser les valeurs suivantes:

−129 dB(W/m2) dans une largeur de bande de 1 MHz pour 0° ≤ α ≤ 5°;

−113 dB(W/m2) dans une largeur de bande de 1 MHz pour 5° < α ≤ 6°;

−112 + 25 ⋅ log(α − 5) dB(W/m2) dans une largeur de bande de 1 MHz pour 6° < α ≤ 53°;

−69,6 dB(W/m2) dans une largeur de bande de 1 MHz pour α > 53°;

dans une bande quelconque de 1 MHz de la bande de fréquences 9 800‑10 100 MHz, pour l'angle d'arrivée α indiqué, dans l'hypothèse de conditions de propagation en espace libre.

**Motifs:** La protection des stations du SF dans la bande de fréquences 9 800‑10 100 MHz est ainsi assurée.

SUP IRN/61A12/11

RÉSOLUTION 651 (CMR‑12)

Extension possible de l'attribution mondiale dont bénéficie actuellement le service d'exploration de la Terre par satellite (active) dans la bande de fréquences 9 300-9 900 MHz de 600 MHz au plus dans les bandes  
de fréquences 8 700-9 300 MHz et/ou 9 900-10 500 MHz

**Motifs:** L'extension de 300 MHz a été approuvée par la CMR-15.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_