|  |  |
| --- | --- |
| **Conférence mondiale des radiocommunications (CMR-19) Charm el-Cheikh, Égypte, 28 octobre – 22 novembre 2019** | **logo_F_** |
|  |  |
|  |  |
| **SÉANCE PLÉNIÈRE** | **Addendum 14 au Document 68-F** |
|  | **6 octobre 2019** |
|  | **Original: arabe** |
|  | |
| Qatar (État du) | |
| Propositions pour les travaux de la conférence | |
|  | |
| Point 1.14 de l'ordre du jour | |

1.14 examiner, sur la base des études de l'UIT-R conformément à la Résolution **160 (CMR‑15)**, des mesures réglementaires appropriées pour les stations placées sur des plates-formes à haute altitude (HAPS), dans le cadre des attributions existantes au service fixe;

Résolution **160 (CMR-15)**: *Faciliter l'accès aux applications large bande assurées par les stations placées sur des plates-formes à haute altitude*

Introduction

Le point 1.14 de l'ordre du jour de la CRM-19 a pour objet d'étudier les besoins de spectre additionnels pour les liaisons des terminaux passerelles et des terminaux fixes des systèmes HAPS afin d'assurer une connectivité large bande dans le service fixe (SF), conformément à la Résolution **160** **(CMR-15)**.

Selon les résultats des études, les besoins globaux de spectre pour les systèmes HAPS sont estimés comme suit:

– entre 396 (pour un scénario à faible densité d'utilisateurs) et 2 969 MHz (pour un scénario à forte densité d'utilisateurs) pour les liaisons sol vers station HAPS;

– entre 324 (pour un scénario à faible densité d'utilisateurs) et 1 505 MHz (pour un scénario à forte densité d'utilisateurs) pour les liaisons station HAPS vers sol.

Les études de partage effectuées par l'UIT-R prennent en considération les gammes de fréquences suivantes:

– 6 440-6 520 MHz;

– 21,4-22 GHz (Région 2 uniquement);

– 24,25-27,5 GHz (Région 2 uniquement);

– 27,9-28,2 GHz et 31-31,3 GHz;

– 38-39,5 GHz;

– 47,2-47,5 GHz et 47,9-48,2 GHz.

La section 1/1.14/4 du Rapport de la RPC présente les méthodes génériques ci-après à appliquer pour traiter ce point de l'ordre du jour, et décrit la manière dont les méthodes sont appliquées aux bandes de fréquences mentionnées ci-dessus, selon qu'il convient:

–Méthode A – Aucune modification.

–Méthode B – Identification de bandes pour les systèmes HAPS, conformément à la Résolution **160 (CMR-15)** avec plusieurs options:

• Méthode B1 – Révision des dispositions réglementaires applicables aux stations HAPS dans le service fixe (SF) avec l'octroi du statut primaire dans les bandes déjà identifiées pour les stations HAPS.

• Méthode B2 – Identification d'une ou de plusieurs nouvelles bandes supplémentaires pour les stations HAPS dans les bandes déjà attribuées au SF à titre primaire.

• Méthode B3 – Ajout d'une attribution à titre primaire au SF et identification d'une nouvelle bande pour les stations HAPS dans la bande 24,25-25,25 GHz (Région 2) qui n'est pas déjà attribuée au SF.

– Méthode C – Suppression de la bande actuellement identifiée pour les stations HAPS, conformément au point 3 du *décide* de la Résolution **160 (CMR-15)**.

Propositions

L'Administration du Qatar propose les méthodes ci-après, indiquées pour chaque bande de fréquences, afin de traiter ce point de l'ordre du jour de la Conférence.

Bande de fréquences 6 440-6 520 MHz

Méthode 1B1

ARTICLE 5

Attribution des bandes de fréquences

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

MOD QAT/68A14/1#49730

5 570-6 700 MHz

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Attribution aux services | | |
| Région 1 | Région 2 | Région 3 |
| 5 925-6 700 FIXE 5.457 ADD 5.A114  FIXE PAR SATELLITE (Terre vers espace) 5.457A 5.457B  MOBILE 5.457C  5.149 5.440 5.458 | | |

Méthode 1B1, Option 2

ADD QAT/68A14/2#49733

5.A114 La bande 6 440-6 520 MHz attribuée au service fixe est identifiée pour être utilisée à l'échelle mondiale par les administrations qui souhaitent mettre en œuvre des stations placées sur des plates-formes à haute altitude (HAPS). Une telle utilisation de l'attribution au service fixe par des stations HAPS est limitée au sens station HAPS vers sol et ne doit pas causer de brouillage préjudiciable aux autres types de systèmes du service fixe ou aux autres services bénéficiant d'une attribution à titre primaire avec égalité des droits, ni prétendre à une protection vis-à-vis de ces systèmes et services. En outre, les stations HAPS ne doivent pas limiter le développement de ces services.     (CMR‑19)

Bande de fréquences 27,9-28,2 GHz

Méthode 6B1

ARTICLE 5

Attribution des bandes de fréquences

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

MOD QAT/68A14/3#49773

24,75-29,9 GHz

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Attribution aux services | | |
| Région 1 | Région 2 | Région 3 |
| 27,5-28,5 FIXE ADD 5.E114  FIXE PAR SATELLITE (Terre vers espace) 5.484A 5.516B 5.539  MOBILE  5.538 5.540 | | |

*NOTE – Dans le cadre de cette méthode, si la bande 27,9-28,2 GHz est modifiée, il sera nécessaire de modifier en conséquence à la Résolution* ***145 (Rév.CMR-12)*** *pour mettre en œuvre la Méthode B1.*

Méthode 6B1, Option 2

ADD QAT/68A14/4#49769

5.E114 La bande 27,9-28,2 GHz attribuée au service fixe est identifiée pour être utilisée à l'échelle mondiale par les administrations qui souhaitent mettre en œuvre des stations placées sur les plates-formes à haute altitude (HAPS). Une telle utilisation de l'attribution au service fixe par les stations HAPS ne doit pas causer de brouillage préjudiciable aux autres types de systèmes du service fixe ou aux autres services bénéficiant d'une attribution à titre primaire avec égalité des droits, ni prétendre à une protection vis-à-vis de ces systèmes et services. En outre, les stations HAPS ne doivent pas limiter le développement de ces autres services. L'utilisation de l'attribution au service fixe par les stations HAPS est limitée à l'exploitation dans le sens station HAPS vers sol et est assujettie aux dispositions de la Résolution **[QAT/E114-28+31B1-O2] (CMR‑19)**.     (CMR‑19)

SUP QAT/68A14/5#49768

## 5.537A

Exemple de Résolution pour la Méthode 6B1 – Option 2

ADD QAT/68A14/6#49772

projet de nouvelle RéSOLUTION [QAT/E114-28+31B1-O2] (cmr‑19)

Utilisation des bandes 27,9-28,2 GHz et 31-31,3 GHz par des stations placées sur des plates‑formes à haute altitude dans le service fixe

La Conférence mondiale des radiocommunications (Charm el-Cheikh, 2019),

considérant

*a)* que la CMR-15 a décidé d'étudier les besoins de spectre additionnels pour les liaisons fixes des stations HAPS afin d'assurer une connectivité large bande;

*b)* que les stations HAPS permettent d'assurer une connectivité large bande avec une infrastructure de réseau au sol minimale,

décide

Option 1 (protection du service mobile):

1 que, pour protéger les systèmes du service mobile sur le territoire des autres administrations dans la bande 27,9-28,2 GHz, le niveau de puissance surfacique produite par une station HAPS à la surface de la Terre sur le territoire des autres administrations ne doit pas dépasser les limites de puissance surfacique ci-après , à moins que l'accord exprès des administrations affectées n'ait été obtenu au moment de la notification de la station HAPS:

–122,7 dB(W/(m² · MHz)) pour 0° ≤ θ < 2°

–122,7 + 2 (θ – 2) dB(W/(m² · MHz)) pour 2° ≤ θ < 2,3°

–122,6 + 1,5 (θ – 2) dB(W/(m² · MHz)) pour 2,3° ≤ θ < 7,9°

–113,9 dB(W/(m² · MHz)) pour 7,9° ≤ θ ≤ 90°

où θest l'angle d'élévation en degrés (angle d'incidence au-dessus du plan horizontal);

**Option 2 (protection du service mobile):**

1 que, pour protéger les systèmes du service mobile dans la bande 27,9-28,2 GHz, une distance de protection de 63,5 km entre le nadir de la station HAPS et les stations du service mobile est nécessaire;

2 que, pour protéger le service fixe par satellite (Terre vers espace) dans la bande 27,9‑28,2 GHz, la densité maximale de p.i.r.e. sur une liaison descendante HAPS doit être inférieure à –8 dB(W/MHz) dans une direction quelconque pour un angle par rapport au nadir supérieur à 85°;

3 que, pour protéger les systèmes du service fixe sur le territoire des autres administrations dans la bande 27,9-28,2 GHz, le niveau de puissance surfacique produite par une station HAPS à la surface de la Terre sur le territoire des autres administrations ne doit pas dépasser les limites ci‑après, par ciel clair, à moins que l'accord exprès de l'administration affectée n'ait été obtenu au moment de la notification de la station HAPS:

2 θ − 135 dB(W/(m² · MHz)) pour 0° ≤ θ < 10°

0,66 θ − 119,6 dB(W/(m² · MHz)) pour 10° ≤ θ < 45°

−90 dB(W/(m² · MHz)) pour 45° ≤ θ < 90°

où θest l'angle d'élévation en degrés (angle d'incidence au-dessus du plan horizontal). Ce gabarit de puissance surfacique tient déjà compte des incidences de l'affaiblissement dû aux gaz atmosphériques.

4 que, pour protéger les systèmes du service fixe sur le territoire des autres administrations dans la bande 31-31,3 GHz, le niveau de puissance surfacique produite par une station de plate-forme HAPS à la surface de la Terre sur le territoire des autres administrations ne doit pas dépasser les limites ci-après, par ciel clair, à moins que l'accord exprès de l'administration affectée n'ait été obtenu au moment de la notification de la station HAPS:

0,3 θ – 140 dB(W/(m² · MHz)) pour 0° ≤ θ < 10°

3,1 θ – 167 dB(W/(m² · MHz)) pour 10° ≤ θ < 20°

0,375 θ – 112,5 dB(W/(m² · MHz)) pour 20° ≤ θ < 60°

−90 dB(W/(m² · MHz)) pour 60° ≤ θ ≤ 90°

où θest l'angle d'élévation en degrés (angle d'incidence au-dessus du plan horizontal). Ce gabarit de puissance surfacique tient déjà compte des incidences de l'affaiblissement dû aux gaz atmosphériques.

5 que, pour garantir la protection du service d'exploration de la Terre par satellite (passive), le niveau de densité de p.i.r.e. des rayonnements non désirés produits par un émetteur de plate-forme HAPS fonctionnant dans la bande 31-31,3 GHz doit être limité dans la bande   
31,3-31,8 GHz à:

−θ−13,1 dB(W/200 MHz) −4,53° ≤ θ  < 22°

−35,1 dB(W/200 MHz) 22° ≤ θ < 90°

où θ est l'angle d'élévation en degrés (angle d'incidence au-dessus du plan horizontal);

6 que, pour garantir la protection du service de radioastronomie, la puissance surfacique des rayonnements non désirés résultant des émissions sur les liaisons descendantes des plates-formes HAPS ne doit pas dépasser –171 dB (W/(m² · 500 MHz)) dans le cas d'observations du continuum dans la bande 31,3-31,8 GHz à une hauteur de 50 m à l'emplacement d'une station du SRA; et que cette valeur de puissance surfacique doit être vérifiée pour un pourcentage de temps de 2% avec le modèle de propagation pertinent;

7 que le point 6 du *décide* s'applique à toute station de radioastronomie en exploitation avant le 22 novembre 2019 et notifiée au Bureau dans la bande 31,3-31,8 GHz avant le 22 mai 2020, ou à toute station de radioastronomie notifiée avant la date de réception des renseignements complets de l'Appendice 4 pour la notification concernant le système HAPS auquel s'applique le point 8 du *décide*. Pour les stations de radioastronomie notifiées après cette date, un accord pourra être recherché auprès des administrations qui ont autorisé l'exploitation des stations HAPS;

charge le Directeur du Bureau des radiocommunications

de prendre toutes les mesures nécessaires pour mettre en œuvre la présente Résolution.

Bande de fréquences 31-31,3 GHz

Méthode 7B1

ARTICLE 5

Attribution des bandes de fréquences

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

MOD QAT/68A14/7#49778

29,9-34,2 GHz

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Attribution aux services | | |
| Région 1 | Région 2 | Région 3 |
| 31-31,3 FIXE 5.338A ADD 5.F114  MOBILE  Fréquences étalon et signaux horaires par satellite (espace vers Terre)  Recherche spatiale 5.544 5.545  5.149 | | |

*NOTE – Dans le cadre de cette Méthode, si la bande 31-31,3 GHz est modifiée, il sera nécessaire de modifier en conséquence la Résolution* ***145 (Rév.CMR-12)*** *pour mettre en œuvre la Méthode B1.*

Méthode 7B1, Option 1B

ADD QAT/68A14/8#49781

5.F114La bande 31-31,3 GHz attribuée au service fixe est identifiée pour être utilisée à l'échelle mondiale par les stations placées sur des plates‑formes à haute altitude (HAPS) dans le sens sol vers station HAPS. Une telle utilisation de l'attribution au service fixe par les stations HAPS est assujettie aux dispositions de la Résolution **[QAT/E114‑28+31B1-O1] (CMR‑19)**.     (CMR‑19)

SUP QAT/68A14/9#49784

## 5.543A

Exemple de Résolution pour la Méthode 7B1 – Option 1

ADD QAT/68A14/10#49771

projet de nouvelle RéSOLUTION [QAT/E114-28+31B1-O1] (cmr‑19)

Utilisation des bandes 27,9-28,2 GHz et 31-31,3 GHz par des stations   
placées sur des plates‑formes à haute altitude dans le service fixe

La Conférence mondiale des radiocommunications (Charm el-Cheikh, 2019),

considérant

*a)* que le numéro **4.23** dispose que les émissions à destination ou en provenance des stations HAPS doivent être limitées aux bandes expressément identifiées dans l'Article **5**;

*b)* que la CMR-15 a considéré qu'il faut développer la connectivité large bande dans les communautés mal desservies ainsi que dans les zones rurales et isolées et que les techniques actuelles peuvent être utilisées pour fournir des applications large bande au moyen de stations placées sur des plates-formes à haute altitude (HAPS),qui permettent d'assurer une connectivité large bande et des communications en vue du retour à la normale après une catastrophe avec une infrastructure de réseau au sol minimale;

*c)* que le déploiement des stations HAPS dans la bande 27,9-28,2 GHz vise à assurer la connectivité entre une station HAPS et un nombre limité de stations au sol HAPS par faisceau;

*d)* que la CMR-15 a décidé d'étudier les besoins de spectre additionnels pour les liaisons fixes des stations HAPS afin d'assurer une connectivité large bande à l'échelle mondiale, y compris dans les bandes 27,9-28,2 GHz et 31-31,3 GHz, reconnaissant que les bandes de fréquences identifiées actuellement pour les stations HAPS ont été définies sans faire mention des fonctionnalités large bande actuelles;

*e)* que l'UIT-R a procédé à des études de partage entre les systèmes utilisant des stations HAPS dans le service fixe et d'autres types de systèmes dans le service fixe dans les bandes 27,9‑28,2 GHz et 31‑31,3 GHz, études qui ont abouti au rapport UIT-R F.[HAPS-31GHz];

*f)* que l'UIT-R a étudié la compatibilité entre les systèmes utilisant des stations HAPS et les services passifs dans la bande 31,3-31,8 GHz, études qui ont abouti au rapport UIT-R F.  
[HAPS-31GHz];

*g)* que le Rapport UIT-R F.2438 fait état des besoins de spectre des systèmes HAPS à l'échelle mondiale;

*h)* que le Rapport UIT-R F.2439 contient une mise à jour des données relatives au déploiement et des caractéristiques techniques des systèmes HAPS large bande permettant d'achever les études de faisabilité, de partage et de compatibilité entre les systèmes HAPS et les autres services affectés,

reconnaissant

que dans la bande 27,9-28,2 GHz, en ce qui concerne les stations terriennes d'émission du service fixe par satellite (Terre vers espace) et les récepteurs de stations au sol HAPS qui fonctionnent dans le service fixe, le numéro **9.17** s'applique,

décide

1 que, pour protéger les systèmes hertziens fixes sur le territoire des autres administrations dans la bande 27,9-28,2 GHz, le niveau de puissance surfacique produite par une station HAPS à la surface de la Terre sur le territoire des autres administrations ne doit pas dépasser les limites ci‑après, par ciel clair, à moins que l'accord exprès de l'administration affectée n'ait été obtenu au moment de la notification de la station HAPS:

3 θ − 140 dB(W/(m² · MHz)) pour 0° ≤ θ < 10°

0,57 θ − 115,7 dB(W/(m² · MHz)) pour 10° ≤ θ < 45°

−90 dB(W/(m² · MHz)) pour 45° ≤ θ < 90°

où θ est l'angle d'élévation en degrés (angle d'incidence au-dessus du plan horizontal).

Option 1:

En vue de compenser les dégradations supplémentaires de la propagation dans l'axe de visée d'un faisceau de la station HAPS dues à la pluie, la station HAPS peut être exploitée de façon que le gabarit de puissance surfacique puisse être augmenté dans le faisceau correspondant (c'est-à-dire qui subit des évanouissements dus à la pluie) d'une valeur équivalant uniquement au niveau des évanouissements dus à la pluie et dans une limite de 20 dB au maximum.

Afin de vérifier que le gabarit de puissance surfacique proposé est respecté, l'équation suivante doit être utilisée:



où:

*d*: est la distance en mètres entre la station HAPS et le sol (en fonction de l'angle d'élévation)

*p.i.r.e.*: est la densité spectrale nominale de p.i.r.e. de la station HAPS en dB(W/MHz) à un angle d'élévation donné;

*pfd(*θ*)*:est la puissance surfacique produite à la surface de la Terre par une station HAPS en dB(W/(m² . MHz));

Option 2:

Ces limites concernent la puissance surfacique que l'on obtiendrait par ciel clair en supposant une propagation en espace libre. Elles ont été déterminées en tenant compte des incidences de l'affaiblissement dû aux gaz et de l'affaiblissement de polarisation.

2 que, pour protéger les systèmes du service mobile sur le territoire des autres administrations dans la bande 27,9-28,2 GHz, le niveau de puissance surfacique produite par une station HAPS à la surface de la Terre sur le territoire des autres administrations ne doit pas dépasser les limites ci-après, par ciel clair, à moins que l'accord exprès de l'administration affectée n'ait été obtenu au moment de la notification de la station HAPS:

θ − 120 dB(W/(m² · MHz)) pour 0°< θ ≤ 13°

−107 dB(W/(m² · MHz)) pour 13° < θ ≤ 65°

0,68 θ − 151,2 dB(W/(m² · MHz)) pour 65° < θ ≤ 90°

où θ est l'angle d'élévation en degrés (angle d'incidence au-dessus du plan horizontal).

Option 1:

En vue de compenser les dégradations supplémentaires de la propagation dans l'axe de visée d'un faisceau de la station HAPS dues à la pluie, la station HAPS peut être exploitée de façon que le gabarit de puissance surfacique puisse être augmenté dans le faisceau correspondant (c'est-à-dire qui subit des évanouissements dus à la pluie) d'une valeur équivalant uniquement au niveau des évanouissements dus à la pluie.

Afin de vérifier que le gabarit de puissance surfacique proposé est respecté, l'équation suivante doit être utilisée:



où:

*d*: distance en mètres entre la station HAPS et le sol (en fonction de l'angle d'élévation θ);

*p.i.r.e.*: densité spectrale nominale de *p.i.r.e.* de la station HAPS en dB(W/MHz) à un angle d'élévation donné;

*pfd*(θ):puissance surfacique produite à la surface de la Terre par une station HAPS en dB(W/(m2 . MHz));

Option 2:

Ces limites concernent la puissance surfacique que l'on obtiendrait par ciel clair en supposant une propagation en espace libre. Elles ont été déterminées en tenant compte des incidences de l'affaiblissement dû à la polarisation, aux gaz et au corps humain pour l'équipement d'utilisateur.

3 que, pour protéger le service fixe par satellite (Terre vers espace) dans la bande 27,9‑28,2 GHz, la densité maximale de p.i.r.e. produite sur une liaison descendante HAPS doit être inférieure à –9,7 dB(W/MHz) dans une direction quelconque pour un angle par rapport au nadir supérieur à 85,5°;

4 que, pour protéger les systèmes du service fixe sur le territoire des autres administrations dans la bande 31-31,3 GHz, le niveau de puissance surfacique produite par une station de plate‑forme HAPS à la surface de la Terre sur le territoire des autres administrations ne doit pas dépasser les limites ci‑après, par ciel clair, à moins que l'accord exprès des administrations affectées n'ait été obtenu au moment de la notification de la station HAPS:

0,875 θ − 143 dB(W/(m² · MHz)) pour 0° ≤ θ < 8°

2,58 θ − 156,6 dB(W/(m² · MHz)) pour 8° ≤ θ < 20°

0,375 θ − 112,5 dB(W/(m² · MHz)) pour 20° ≤ θ < 60°

−90 dB(W/(m² · MHz)) pour 60° ≤ θ ≤ 90°

où θest l'angle d'élévation en degrés (angle d'incidence au-dessus du plan horizontal).

Option 1:

En vue de compenser les dégradations supplémentaires de la propagation dans l'axe de visée d'un faisceau de la station HAPS dues à la pluie, la station HAPS peut être exploitée de façon que le gabarit de puissance surfacique puisse être augmenté dans le faisceau correspondant (c'est-à-dire qui subit des évanouissements dus à la pluie) d'une valeur équivalant uniquement au niveau des évanouissements dus à la pluie et dans une limite de 20 dB au maximum.

Afin de vérifier que le gabarit de puissance surfacique proposé est respecté, l'équation suivante doit être utilisée:



où:

*d*: distance en mètres entre la station HAPS et le sol (en fonction de l'angle d'élévation);

p.i.r.e.: densité spectrale nominale de p.i.r.e. de la station HAPS en  dB(W/MHz) à un angle d'élévation donné;

*pfd(*θ*)*:puissance surfacique produite à la surface de la Terre par une station HAPS en dB(W/(m2 . MHz));

Option 2:

Ces limites concernent la puissance surfacique que l'on obtiendrait par ciel clair en supposant une propagation en espace libre. Elles ont été déterminées en tenant compte des incidences de l'affaiblissement dû aux gaz et de l'affaiblissement de polarisation.

5 que, pour garantir la protection du SETS (passive), le niveau de la densité de puissance brouilleuse dans la bande 31,3-31,8 GHz fournie à l'antenne d'une station au sol HAPS fonctionnant dans la bande de fréquences 31-31,3 GHz est limité à −83 dB(W/200 MHz) par ciel clair et peut être accru en présence de pluie pour limiter les évanouissements dus à la pluie, à condition que l'incidence effective sur le satellite du service passif ne soit pas plus grande que l'incidence par ciel clair.

6 que, pour garantir la protection du SETS (passive), la densité de p.i.r.e. dans la bande 31,3‑31,8 GHz produite par une station HAPS fonctionnant dans la bande 31-31,3 GHz ne doit pas dépasser:

−θ−13,1 dB(W/200 MHz) −4,53° ≤ θ  < 22°

−35,1 dB(W/200 MHz) 22° ≤ θ < 90°

où θ est l'angle d'élévation en degrés (angle d'incidence au-dessus du plan horizontal).

7 que, pour garantir la protection du service de radioastronomie, le niveau de puissance surfacique produite par une station au sol HAPS quelconque au niveau des emplacements des stations du SRA à une hauteur de 50 m ne doit pas dépasser –141 dB(W/(m2 . 500)) dans la bande 31,3-31,8 GHz. Cette limite concerne la puissance surfacique que l'on obtiendrait dans les conditions de propagation prises pour hypothèse dans la Recommandation UIT-R P.452 en utilisant un pourcentage de temps de 2%;

8 que, pour garantir la protection du service de radioastronomie, la puissance surfacique des rayonnements non désirés résultant des émissions sur les liaisons descendantes des stations HAPS ne doit pas dépasser –171 dB(W/(m2 · 500 MHz)) dans le cas d'observations du continuum dans la bande 31,3-31,8 GHz à une hauteur de 50 m à l'emplacement de la station du SRA. Cette limite concerne la puissance surfacique que l'on obtiendrait en utilisant un pourcentage de temps de 2% avec le modèle de propagation pertinent;

**Option 1:**

pour vérifier la conformité, la formule suivante doit être utilisée:



où:

*p.i.r.e.nominale ciel clair*: densité de p.i.r.e. nominale des rayonnements non désirés en direction de la station du SRA à laquelle la station  HAPS fonctionne par ciel clair exprimée en dB(W/500 MHz) dans la bande attribuée au SRA;

*Az*: azimut à partir de la station HAPS en direction de la station du SRA;

θ: angle d'élévation au niveau de la station HAPS en direction de la station du SRA;

*Att*618*p=*2%: affaiblissement tiré de la Recommandation UIT-R P.618 pour p = 2% du temps à l'emplacement de la station de radioastronomie;

d: est la distance de séparation en mètres entre la station HAPS et la station du SRA;

*pfd*(θ): puissance surfacique produite à la surface de la Terre par une station HAPS exprimée en dB(W/m² · 500MHz);

*GasAtt*(θ): affaiblissement par les gaz pour l'angle d'élévation θ (Recommandation UIT-R SF.1395-0).

Option 2:

*Note: Aucune formule nécessaire.*

9 que les points 7 et 8 du *décide* s'appliquent à toute station de radioastronomie en exploitation avant le 22 novembre 2019 et notifiée au Bureau dans la bande 31,3-31,8 GHz avant le 22 mai 2020, ou à toute station de radioastronomie notifiée avant la date de réception des renseignements complets de l'Appendice 4 pour la notification concernant le système HAPS auquel s'appliquent les points 7 et 8 du *décide*. Pour les stations de radioastronomie notifiées après cette date, un accord pourra être recherché auprès des administrations qui ont autorisé l'exploitation des stations HAPS;

10 que les administrations qui envisagent de mettre en œuvre un système HAPS dans les bandes 27,9‑28,2 GHz et 31-31,3 GHz doivent notifier les assignations de fréquence en soumettant au Bureau tous les éléments obligatoires visés dans l'Appendice **4**, pour qu'il vérifie leur conformité au Règlement des radiocommunications, en vue de leur inscription dans le Fichier de référence international des fréquences;

charge le Directeur du Bureau des radiocommunications

de prendre toutes les mesures nécessaires pour mettre en œuvre la présente Résolution.

Bande de fréquences 38-39.5 GHz

Méthode 8B2, Option 2

ADD QAT/68A14/11#49793

5.G114 La bande 38-39,5 GHz attribuée au service fixe peut, de plus, être utilisée par les stations placées sur des plates-formes à haute altitude (HAPS). Une telle utilisation de l'attribution au service fixe par les stations HAPS est limitée à l'exploitation dans le sens sol vers station HAPS et ne doit pas causer de brouillage préjudiciable aux autres types de systèmes du service fixe ou aux autres services bénéficiant d'une attribution à titre primaire avec égalité des droits, ni prétendre à une protection vis-à-vis de ceux-ci. En outre, les stations HAPS ne doivent pas limiter le développement de ces autres services. Voir la Résolution **[QAT/G114-38B2-O2] (CMR‑19)**.     (CMR‑19)

Exemple de Résolution pour la Méthode 8B2 – Option 2

ADD QAT/68A14/12#49795

projet de nouvelle RéSOLUTION [QAT/G114-38B2-O2] (Cmr‑19)

Utilisation de la bande 38-39,5 GHz par des stations placées sur des plates‑formes à haute altitude dans le service fixe

La Conférence mondiale des radiocommunications (Charm el-Cheikh, 2019),

considérant

*a)* que la CMR-15 a décidé de procéder à des études pour répondre à la nécessité de développer la connectivité large bande dans les communautés mal desservies ainsi que dans les zones rurales et isolées et que les techniques actuelles peuvent être utilisées pour fournir des applications large bande au moyen de stations placées sur des plates-formes à haute altitude (HAPS), qui peuvent assurer une connectivité large bande et des communications en vue du retour à la normale après une catastrophe avec une infrastructure de réseau au sol minimale;

*b)* que la CMR-15 a décidé d'étudier les besoins de spectre additionnels pour les liaisons fixes des stations HAPS afin d'assurer une connectivité large bande, y compris dans la bande 38‑39,5 GHz, reconnaissant que les bandes de fréquences identifiées actuellement pour les stations HAPS ont été définies sans faire mention des fonctionnalités large bande actuelles;

*c)* que les stations HAPS permettent d'assurer une connectivité large bande avec une infrastructure de réseau au sol minimale,

décide

1 qu'en assignant des fréquences aux stations au sol HAPS dans le service fixe dans la bande 38‑39,5 GHz, les administrations doivent protéger le service de recherche spatiale (espace vers Terre) dans la bande 37-38 GHz contre les brouillages préjudiciables dus aux rayonnements non désirés, compte tenu du niveau de –217 dB(W/Hz) aux bornes d'entrée du récepteur du service de recherche spatiale avec un dépassement de 0,001% en raison des variations atmosphériques et des précipitations à respecter pour assurer la protection du service de recherche spatiale (espace vers Terre);

2 que, pour protéger les systèmes du service fixe sur le territoire des autres administrations dans la bande 38-39,5 GHz, le niveau de puissance surfacique produite par une station HAPS à la surface de la Terre sur le territoire des autres administrations ne doit pas dépasser les limites ci-après, par ciel clair, sans l'accord exprès de l'administration affectée:

−137 dB(W/(m² · MHz)) pour θ ≤ 13°

−137 + 3,125 (θ −  dB(W/(m² · MHz)) pour 13° < θ ≤ 25°

−99,5 + 0,5 (θ −  dB(W/(m² · MHz)) pour 25° < θ ≤ 50°

−87 dB(W/(m² · MHz)) pour 50° < θ ≤ 90°

où θest l'angle d'élévation en degrés (angle d'incidence au-dessus du plan horizontal). Ce gabarit de puissance surfacique tient déjà compte de l'affaiblissement dû aux gaz atmosphériques.

3 que, pour protéger les systèmes du service mobile sur le territoire des autres administrations dans la bande 38-39,5 GHz, le niveau de puissance surfacique produite par une station au sol HAPS à la surface de la Terre, appliqué à la frontière du territoire des administrations voisines affectées, ne doit pas dépasser les limites ci-après, par ciel clair, sans l'accord exprès de l'administration affectée:

−110,8 dB(W/(m² · MHz)) pour θ ≤ 4°

−110,8 + 1,5 (θ −  dB(W/(m² · MHz)) pour 4° < θ ≤ 11,5°

−101,8 dB(W/(m² · MHz)) pour 11,5° < θ ≤ 90°

où θ est l'angle d'élévation en degrés (angle d'incidence au-dessus du plan horizontal);

4 que, pour protéger les systèmes de stations terriennes du SFS OSG et non OSG dans le service fixe par satellite (espace vers Terre) sur le territoire des autres administrations, la coordination d'une station au sol d'émission HAPS est requise lorsque la puissance surfacique en dB(W/(m2 · MHz)) à la frontière du territoire d'une autre administration dépasse la limite de puissance surfacique de –111,1 dB(W/(m2 · MHz)) pour l'exploitation de systèmes non OSG et de −108,9 dB(W/(m2 · MHz)) pour l'exploitation de systèmes GSO et les valeurs de puissance surfacique doivent être vérifiées en tenant compte d'un pourcentage de temps de 20% dans le modèle de propagation pertinent,

charge le Directeur du Bureau des radiocommunications

de prendre toutes les mesures nécessaires pour mettre en œuvre la présente Résolution.

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