|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Conférence mondiale des radiocommunications (CMR-23) Dubaï, 20 novembre – 15 décembre 2023** | |  |
|  | |  | |
|  | |  | |
| **SÉANCE PLÉNIÈRE** | | **Addendum 16 au Document 111-F** | |
|  | | **29 octobre 2023** | |
|  | | **Original: chinois** | |
|  | | | |
| Chine (République populaire de) | | | |
| Propositions pour les travaux de la Conférence | | | |
|  | | | |
| Point 1.16 de l'ordre du jour | | | |

1.16 étudier et définir les mesures d'ordre technique, opérationnel et réglementaire, selon le cas, à prendre pour faciliter l'utilisation des bandes de fréquences 17,7-18,6 GHz, 18,8-19,3 GHz et 19,7‑20,2 GHz (espace vers Terre), ainsi que 27,5-29,1 GHz et 29,5-30 GHz (Terre vers espace) par les stations terriennes en mouvement non géostationnaires du service fixe par satellite, tout en assurant la protection voulue des services existants dans ces bandes de fréquences, conformément à la Résolution **173 (CMR-19)**;

Introduction

Le point 1.16 de l'ordre du jour de la CMR-23 a pour objet d'examiner l'utilisation des bandes de fréquences 17,7-18,6 GHz, 18,8-19,3 GHz et 19,7-20,2 GHz (espace vers Terre), ainsi que 27,5‑29,1 GHz et 29,5-30 GHz (Terre vers espace) par les stations terriennes en mouvement (ESIM) communiquant avec des stations spatiales non géostationnaires (non OSG) du service fixe par satellite (SFS). Des études ont été menées au titre de ce point de l'ordre du jour sur le partage et la compatibilité entre les stations ESIM et les services de Terre ainsi que les services spatiaux disposant d'attributions dans les bandes de fréquences ci-dessus. Pour traiter ce point de l'ordre du jour, deux méthodes ont été identifiées:

Méthode A

Aucune modification du Règlement des radiocommunications et suppression de la Résolution **173 (CMR-19)**.

Méthode B

Ajouter dans l'Article **5** du RR un nouveau renvoi qui fait mention d'une nouvelle résolution de la CMR définissant les conditions techniques, opérationnelles et réglementaires applicables à l'exploitation des stations ESIM maritimes et aéronautiques non OSG, tout en garantissant la protection des services existants disposant d'une attribution, et supprimer en conséquence la Résolution **173 (CMR-19)**.

Les Membres de l'APT envisagent d'appuyer la Méthode A ou B figurant dans le Rapport de la RPC. Cependant, l'Administration de la République populaire de Chine note que les propositions communes préliminaires de l'APT et les propositions communes de l'APT contiennent d'autres options portant sur un certain nombre de questions restées en suspens dans le projet de nouvelle Résolution **[A116] (CMR-23)**; faute de temps, ces éléments n'ont pu être examinés ni lors de la seconde session de la RPC (RPC23-2), ni dans les propositions communes préliminaires et propositions communes de l'APT. En conséquence, la présente contribution vise à soumettre des considérations et des propositions pour examen par la Conférence.

Propositions

Sur la base des études menées par l'UIT-R et du Rapport de la RPC, la Chine tient à formuler des propositions de modification de parties pertinentes du projet de nouvelle résolution, compte tenu de ce qui suit:

1 L'Administration de la République populaire de Chine propose d'apporter les modifications pertinentes en faisant mention de certaines dispositions de la proposition commune de l'APT dans le projet de nouvelle Résolution **[A116] (CMR-23)**, comme les dispositions suivantes: point *d)* du *considérant*, option 1; *considérant en outre*, option 3; point 1.1*bis* du *décide*, option 1; point 1.3.1 du *décide*, option 1; point 5 du *décide*, option 1; et point 8 du *décide*, option 2. Elle propose également d'apporter des modifications additionnelles concernant les points 1.1.2, 1.1.3, 1.1.5.1, 1.2.2*bis* du *décide* et les points 1 et 4 du *décide en outre* (voir la pièce jointe au présent document pour référence);

2 En outre, l'Administration de la République populaire de Chine propose d'apporter d'autres modifications au projet de nouvelle Résolution **[A116] (CMR-23)**, en particulier les suivantes:

– en ce qui concerne l'intitulé, l'Administration de la République populaire de Chine approuve l'option 1, étant donné que l'intitulé de la Résolution **173 (CMR-19)** concorde avec l'option 1;

– en ce qui concerne le point 9 du *décide en outre*, l'Administration de la République populaire de Chine préfère appliquer l'option 2, qui consiste à conserver l'Annexe 4;

– en ce qui concerne le point 5 du *charge le Directeur du Bureau des radiocommunications*, compte tenu de la charge de travail du BR et de celle des administrations, la Chine préfère appliquer l'option 2, qui consiste à éviter de publier les noms des pays donnant leur autorisation;

– en ce qui concerne l'Annexe 1, l'Administration de la République populaire de Chine préfère utiliser la largeur de bande de 14 MHz comme largeur de bande de référence tout en apportant d'autres modifications pour régler la question des incohérences;

– en ce qui concerne l'Annexe 2, l'Administration de la République populaire de Chine préfère apporter les modifications nécessaires pour que la même méthode que celle décrite dans la Recommandation UIT-R S.2158-0 soit adoptée;

– en ce qui concerne l'Annexe 3, afin de protéger le service d'exploration de la Terre par satellite (SETS), l'Administration de la République populaire de Chine préfère donner la priorité à l'option 3, tout en accordant une attention particulière à l'option 1;

– en ce qui concerne l'Annexe 4, compte tenu des exigences liées à la description des capacités des stations ESIM, l'Administration de la République populaire de Chine approuve le maintien de l'Annexe 4 et les modifications qui figurent dans la pièce jointe au présent document.

Sur cette base, les modifications qu'il est proposé d'apporter sont surlignées en turquoise dans la pièce jointe.

PIÈCE JOINTE

ARTICLE 5

Attribution des bandes de fréquences

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

MOD CHN/111A16/1#1880

15,4-18,4 GHz

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Attribution aux services | | |
| Région 1 | Région 2 | Région 3 |
| 17,7-18,1  FIXE  FIXE PAR SATELLITE (espace vers Terre) 5.484A 5.517A ADD 5.A116 (Terre vers espace) 5.516  MOBILE | 17,7-17,8  FIXE  FIXE PAR SATELLITE (espace vers Terre) 5.517 5.517A ADD 5.A116  (Terre vers espace) 5.516  RADIODIFFUSION PAR SATELLITE  Mobile  5.515 | 17,7-18,1  FIXE  FIXE PAR SATELLITE (espace vers Terre) 5.484A 5.517A ADD 5.A116  (Terre vers espace) 5.516  MOBILE |
|  | 17,8-18,1  FIXE  FIXE PAR SATELLITE  (espace vers Terre) 5.484A 5.517A ADD 5.A116  (Terre vers espace) 5.516  MOBILE  5.519 |  |
| 18,1-18,4 FIXE  FIXE PAR SATELLITE (espace vers Terre) 5.484A 5.516B 5.517A ADD 5.A116  (Terre vers espace) 5.520  MOBILE  5.519 5.521 | | |

**Motifs:** Dans la bande Ka pertinente, l'Administration de la République populaire de Chine appuie l'élaboration d'un cadre réglementaire applicable à l'exploitation des stations ESIM communiquant avec des systèmes à satellites du SFS non OSG, tout en garantissant la protection des services existants conformément à la Résolution **173 (CMR-19)**.

MOD CHN/111A16/2#1881

18,4-22 GHz

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Attribution aux services | | |
| Région 1 | Région 2 | Région 3 |
| 18,4-18,6 FIXE  FIXE PAR SATELLITE (espace vers Terre) 5.484A 5.516B 5.517A ADD 5.A116  MOBILE | | |
| ... |  |  |
| 18,8-19,3 FIXE  FIXE PAR SATELLITE (espace vers Terre) 5.516B 5.517A 5.523A ADD 5.A116  MOBILE | | |
| ... | | |
| 19,7-20,1  FIXE PAR SATELLITE (espace vers Terre) 5.484A 5.484B 5.516B 5.527A ADD 5.A116  Mobile par satellite (espace vers Terre) | 19,7-20,1  FIXE PAR SATELLITE (espace vers Terre) 5.484A 5.484B 5.516B 5.527A ADD 5.A116  MOBILE PAR SATELLITE (espace vers Terre) | 19,7-20,1  FIXE PAR SATELLITE (espace vers Terre) 5.484A 5.484B 5.516B 5.527A ADD 5.A116  Mobile par satellite (espace vers Terre) |
| 5.524 | 5.524 5.525 5.526 5.527 5.528 5.529 | 5.524 |
| 20,1-20,2FIXE PAR SATELLITE (espace vers Terre) 5.484A 5.484B 5.516B 5.527A ADD 5.A116  MOBILE PAR SATELLITE (espace vers Terre)  5.524 5.525 5.526 5.527 5.528 | | |

**Motifs:** Dans la bande Ka pertinente, l'Administration de la République populaire de Chine appuie l'élaboration d'un cadre réglementaire applicable à l'exploitation des stations ESIM communiquant avec des systèmes à satellites du SFS non OSG, tout en garantissant la protection des services existants conformément à la Résolution **173 (CMR-19)**.

MOD CHN/111A16/3#1882

24,75-29,9 GHz

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Attribution aux services | | |
| Région 1 | Région 2 | Région 3 |
| 27,5-28,5 FIXE 5.537A  FIXE PAR SATELLITE (Terre vers espace) 5.484A 5.516B 5.517A 5.539 ADD 5.A116  MOBILE  5.538 5.540 | | |
| 28,5-29,1 FIXE  FIXE PAR SATELLITE (Terre vers espace) 5.484A 5.516B 5.517A 5.523A 5.539 ADD 5.A116  MOBILE  Exploration de la terre par satellite (espace vers Terre) 5.541  5.540 | | |
| ... | | |
| 29,5-29,9  FIXE PAR SATELLITE (Terre vers espace) 5.484A 5.484B 5.516B 5.527A 5.539 ADD 5.A116  Exploration de la Terre par satellite (Terre vers espace) 5.541  Mobile par satellite (Terre vers espace) | 29,5-29,9  FIXE PAR SATELLITE (Terre vers espace) 5.484A 5.484B 5.516B 5.527A 5.539 ADD 5.A116  MOBILE PAR SATELLITE (Terre vers espace)  Exploration de la Terre par satellite (Terre vers espace) 5.541 | 29,5-29,9  FIXE PAR SATELLITE (Terre vers espace) 5.484A 5.484B 5.516B 5.527A 5.539 ADD 5.A116  Exploration de la Terre par satellite (Terre vers espace) 5.541  Mobile par satellite (Terre vers espace) |
| 5.540 5.542 | 5.525 5.526 5.527 5.529 5.540 | 5.540 5.542 |

**Motifs:** Dans la bande Ka pertinente, l'Administration de la République populaire de Chine appuie l'élaboration d'un cadre réglementaire applicable à l'exploitation des stations ESIM communiquant avec des systèmes à satellites du SFS non OSG, tout en garantissant la protection des services existants conformément à la Résolution **173 (CMR-19)**.

MOD CHN/111A16/4#1883

29,9-34,2 GHz

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Attribution aux services | | |
| Région 1 | Région 2 | Région 3 |
| 29,9-30 FIXE PAR SATELLITE (Terre vers espace) 5.484A 5.484B 5.516B 5.527A 5.539 ADD 5.A116  MOBILE PAR SATELLITE (Terre vers espace)  Exploration de la Terre par satellite (Terre vers espace) 5.541 5.543  5.525 5.526 5.527 5.538 5.540 5.542 | | |

**Motifs:** Dans la bande Ka pertinente, l'Administration de la République populaire de Chine appuie l'élaboration d'un cadre réglementaire applicable à l'exploitation des stations ESIM communiquant avec des systèmes à satellites du SFS non OSG, tout en garantissant la protection des services existants conformément à la Résolution **173 (CMR-19)**.

ADD CHN/111A16/5#1884

5.A116L'exploitation des stations terriennes en mouvement communiquant avec des stations spatiales non géostationnaires du service fixe par satellite dans les bandes de fréquences 17,7-18,6 GHz (espace vers Terre), 18,8-19,3 GHz(espace vers Terre), 19,7-20,2 GHz (espace vers Terre), 27,5‑29,1 GHz (Terre vers espace) et 29,5-30 GHz (Terre vers espace) est subordonnée à l'application de la Résolution **[A116] (CMR‑23)**.     (CMR-23)

**Motifs:** L'Administration de la République populaire de Chine appuie l'élaboration d'un cadre réglementaire applicable à l'exploitation des stations ESIM communiquant avec des systèmes à satellites du SFS non OSG dans la bande Ka pertinente, tout en garantissant la protection des services existants conformément à la Résolution **173 (CMR-19)**.

ADD CHN/111A16/6#1885

PROJET DE NOUVELLE RÉSOLUTION [A116] (CMR-23)

Utilisation des bandes de fréquences 17,7‑18,6 GHz, 18,8‑19,3 GHz et 19,7‑20,2 GHz (espace vers Terre) et 27,5-29,1 GHz et 29,5‑30 GHz (Terre   
vers espace) par les stations terriennes en mouvement communiquant   
avec des stations spatiales non géostationnaires   
du service fixe par satellite

La Conférence mondiale des radiocommunications (Dubaï, 2023),

considérant

*a)* qu'il existe un besoin au niveau mondial de disposer de communications large bande mobiles par satellite et que l'on pourrait répondre en partie à ce besoin en autorisant les stations terriennes en mouvement (ESIM) à communiquer avec les stations spatiales non géostationnaires (non OSG) du service fixe par satellite (SFS) fonctionnant dans les bandes de fréquences 17,7‑18,6 GHz, 18,8-19,3 GHz et 19,7-20,2 GHz (espace vers Terre) et 27,5‑29,1 GHz et 29,5‑30,0 GHz (Terre vers espace);

*b)* que les bandes de fréquences 17,7-18,6 GHz, 18,8-19,3 GHz et 19,7-20,2 GHz (espace vers Terre) et 27,5-29,1 GHz et 29,5-30 GHz (Terre vers espace) sont attribuées aux services spatiaux, et que les bandes de fréquences 17,7-18,6 GHz, 18,8-19,3 GHz et 27,5-29,1 GHz sont attribuées aux services de Terre à titre primaire dans le monde entier; que, dans les pays visés aux numéros **5.524** du Règlement des radiocommunications, la bande de fréquences 19,7‑20,2 GHz est attribuée aux services fixe et mobile à titre primaire; que, dans les pays identifiés au numéro **5.542** du Règlement des radiocommunications, la bande de fréquences 29,5-30 GHz est attribuée aux services fixe et mobile à titre secondaire, que ces services sont utilisés par divers systèmes et que ces services existants et leur développement futur doivent être protégés, sans que des contraintes additionnelles leur soit imposées, vis-à-vis de l'exploitation des stations ESIM non OSG;

*c)* que la bande de fréquences 18,6-18,8 GHz est attribuée au service d'exploration de la Terre par satellite (SETS) (passive) et au service de recherche spatiale (passive) et que ces services doivent être protégés vis-à-vis de l'exploitation du SFS non OSG dans le sens espace vers Terre;

*d)* qu'il n'existe aucune procédure réglementaire régissant expressément la coordination des stations ESIM non OSG vis-à-vis des stations de Terre pour ces services, étant donné que les bandes de fréquences 17,7-18,6 GHz, 18,8‑19,3 GHz et 19,7-20,2 GHz (espace vers Terre) et 27,5‑29,1 GHz et 29,5-30 GHz (Terre vers espace) ne sont pas attribuées en vue de l'exploitation des stations ESIM non OSG;

*e)* que des procédures réglementaires et des mécanismes de gestion des brouillages, y compris les mesures d'atténuation requises, sont nécessaires pour l'exploitation des stations ESIM non OSG pour protéger d'autres services spatiaux et de Terre bénéficiant d'attributions dans les bandes de fréquences visées au point *a)* du *considérant*,

considérant en outre

*a)* que les stations ESIM aéronautiques et maritimes fonctionnant dans la zone de service des systèmes à satellites du SFS non OSG avec lesquels elles communiquent peuvent fournir des services sur les territoires relevant de la juridiction de plusieurs administrations;

*b)* que la présente Résolution ne fixe aucune disposition technique ou réglementaire relative à l'exploitation et à l'utilisation de stations ESIM terrestres communiquant avec des stations spatiales du SFS non OSG, et que l'autorisation de stations ESIM terrestres relève toujours strictement de la compétence nationale, compte tenu également de la nécessité d'éviter les brouillages transfrontières,

reconnaissant

*a)* qu'une administration autorisant l'exploitation de stations ESIM non OSG sur le territoire relevant de sa juridiction a le droit d'exiger que lesdites stations ESIM non OSG utilisent uniquement les assignations associées aux systèmes du SFS non OSG pour lesquelles la coordination a été menée à bonne fin et qui ont été notifiées, mises en service et inscrites dans le Fichier de référence international des fréquences avec une conclusion favorable relativement aux Articles **9** et **11**, notamment les numéros **11.31**, **11.32** ou **11.32A**, s'il y a lieu;

*b)* que les dispositions du numéro **22.2** s'appliquent aux systèmes à satellites du SFS non OSG avec lesquels les stations ESIM fonctionnent dans la bande de fréquences 17,7-17,8 GHz (espace vers Terre) vis-à-vis des réseaux du SFS OSG et du SRS OSG;

*c)* qu'aux termes du numéro **22.2**, les stations ESIM non OSG dans les bandes de fréquences 17,8-18,6 GHz et 19,7-20,2 GHz ne doivent pas demander à bénéficier d'une protection vis-à-vis des réseaux du SFS OSG et du SRS OSG exploités conformément au présent Règlement, et les stations ESIM non OSG exploitées dans les bandes de fréquences 27,5-28,6 GHz et 29,5‑30 GHz ne doivent pas causer de brouillages inacceptables aux réseaux du SFS OSG et du SRS OSG exploités conformément au Règlement des radiocommunications, et que le numéro **5.43A** ne s'applique pas en pareil cas;

*d)* qu'une administration n'est pas tenue d'autoriser l'exploitation d'une station ESIM non OSG ou de délivrer une licence pour l'exploitation de celle-ci sur le territoire relevant de sa juridiction;

*e)* que, pour la mise en œuvre des parties pertinentes du point 1.1.2 du *décide* ci‑dessous, un système du SFS non OSG exploité dans les bandes de fréquences 17,8-18,6 GHz et 19,7‑20,2 GHz (espace vers Terre) et 27,5-28,6 GHz et 29,5-30 GHz (Terre vers espace) dans le respect des limites de puissance surfacique équivalente (epfd) visées aux numéros **22.5C**, **22.5D** et **22.5F** est réputé avoir rempli ses obligations au titre du numéro **22.2** vis-à-vis d'un réseau à satellite géostationnaire quelconque;

*f)* que, en ce qui concerne les réseaux du SFS OSG, dans les bandes de fréquences 18,8‑19,3 GHz (espace vers Terre) et 28,6-29,1 GHz (Terre vers espace), les numéros **9.12A** et **9.13** s'appliquent et le numéro **22.2** ne s'applique pas;

*g)* que, pour l'utilisation des bandes de fréquences 17,7-18,6 GHz, 18,8-19,3 GHz et 19,7 20,2 GHz (espace vers Terre) et 27,5‑29,1 GHz et 29,5-30 GHz (Terre vers espace) par des systèmes du SFS non OSG, le numéro **9.12** s'applique,

reconnaissant en outre

*a)* que, les assignations de fréquence à des stations ESIM non OSG doivent être notifiées au Bureau des radiocommunications (BR);

*b)* que la notification, par différentes administrations, d'assignations de fréquence devant être utilisées par le même système à satellites non OSG peut rendre difficile l'identification de l'administration responsable en cas de brouillage inacceptable;

*c)* qu'une administration autorisant l'exploitation de stations ESIM sur le territoire relevant de sa juridiction peut modifier ou retirer cette autorisation à tout moment,

décide

1 que, pour toute station ESIM aéronautique ou maritime communiquant avec les stations spatiales du SFS non OSG dans les bandes de fréquences 17,7‑18,6 GHz, 18,8-19,3 GHz et 19,7‑20,2 GHz (espace vers Terre) et 27,5‑29,1 GHz et 29,5‑30 GHz (Terre vers espace), ou dans des parties de ces bandes de fréquences, les conditions suivantes s'appliqueront:

1.1 vis-à-vis des services spatiaux dans les bandes de fréquences 17,7-18,6 GHz, 18,8‑19,3 GHz, 19,7-20,2 GHz (espace vers Terre) et 27,5‑29,1 GHz et 29,5-30 GHz (Terre vers espace), et dans les bandes de fréquences adjacentes de la bande de fréquences 18,6-18,8 GHz, les stations ESIM doivent respecter les conditions suivantes:

1.1*bis* une administration dont le territoire est situé à l'intérieur de la zone de service d'un système à satellites du SFS non OSG et qui a donné l'autorisation expresse de recevoir un service/d'être desservie par tout type de station ESIM, n'a nullement pour obligation ou pour mandat, de quelque nature que ce soit, de participer directement ou indirectement à la détection, à l'identification, au signalement et au règlement des problèmes de brouillages causés par une station ESIM dont l'exploitation a été autorisée:

1.1.1 afin d'éviter que des brouillages éventuels soient causés aux réseaux à satellite ou aux systèmes à satellites d'autres administrations, les caractéristiques des stations ESIM non OSG doivent rester dans les limites des caractéristiques des stations terriennes types associées au système du SFS non OSG avec lequel ces stations ESIM communiquent;

1.1.1.1 en application du point 1.1.1 du *décide* ci-dessus, l'administration notificatrice du système du SFS non OSG avec lequel les stations ESIM non OSG communiquent doit, conformément à la présente Résolution, envoyer au BR les renseignements de notification au titre de l'Appendice **4** relatifs aux caractéristiques des stations ESIM non OSG appelées à communiquer avec ce système du SFS non OSG, et présenter un engagement selon lequel l'exploitation sera conforme au Règlement des radiocommunications, y compris à la présente Résolution;

1.1.1.2 dès réception des renseignements de notification visés au point 1.1.1.1 du *décide* ci‑dessus, le Bureau les examinera relativement aux dispositions dont il est question au point 1.1.1 du *décide* ci‑dessus, y compris à l'engagement visé au point 1.1.1.1 du *décide* ci-dessus, et publiera les résultats de cet examen dans la Circulaire internationale d'information sur les fréquences du BR (BR IFIC);

1.1.2 l'administration notificatrice du système du SFS non OSG avec lequel les stations ESIM communiquent doit faire en sorte que les stations ESIM soient exploitées conformément aux accords de coordination relatifs aux assignations de fréquence de la station terrienne type de ce système du SFS non OSG obtenus conformément aux dispositions de l'Article **9** du Règlement des radiocommunications, compte tenu en particulier du point *b)* du *reconnaissant*;

1.1.3 l'administration notificatrice du système du SFS non OSG avec lequel les stations ESIM communiquent doit faire en sorte que les stations ESIM non OSG respectent les limites d'epfd visées aux numéros **22.5C**, **22.5D** et **22.5F** pour protéger les réseaux du SFS OSG fonctionnant dans les bandes de fréquences 17,8‑18,6 GHz, 19,7-20,2 GHz (espace vers Terre), 27,5-28,6 GHz et 29,5-30 GHz (Terre vers espace);

1.1.4 les stations ESIM non OSG ne doivent pas demander à bénéficier d'une protection vis‑à‑vis des stations terriennes de liaison de connexion du SRS fonctionnant conformément au Règlement des radiocommunications dans la bande de fréquences 17,7-18,4 GHz;

1.1.5 vis-à-vis de la protection du SETS (passive) exploité dans la bande de fréquences 18,6‑18,8 GHz, un système du SFS non OSG dont l'orbite présente un apogée inférieur à 20 000 km exploité dans les bandes de fréquences 18,3-18,6 GHz et 18,8-19,1 GHz avec lequel les stations ESIM aéronautiques ou maritimes communiquent et pour lequel les renseignements complets de notification ont été reçus par le BR après le 1er janvier 2025 doit être conforme aux dispositions énoncées dans l'Annexe 3 de la présente Résolution;

1.1.5.1 en application du point 1.1.5 du *décide* ci-dessus, l'administration notificatrice du système du SFS non OSG avec lequel les stations ESIM non OSG communiquent doit envoyer au BR les renseignements de notification pertinents au titre de l'Appendice **4** et présenter un engagement selon lequel l'exploitation sera conforme au point 1.1.5 du *décide*;

1.2 en ce qui concerne les services de Terre dans les bandes de fréquences 17,7‑18,6 GHz, 18,8-19,3 GHz, 19,7-20,2 GHz, 27,5-29,1 GHz et 29,5-30 GHz, les stations ESIM non OSG doivent respecter les conditions suivantes:

1.2.1 les stations ESIM non OSG de réception dans les bandes de fréquences 17,7-18,6 GHz et 18,8-19,3 GHz et 19,7-20,2 GHz (voir le numéro **5.524**) ne doivent pas demander à être protégées vis-à-vis des assignations des services de Terre auxquels ces bandes de fréquences sont attribuées et qui sont exploités conformément au Règlement des radiocommunications;

1.2.2 les stations ESIM non OSG d'émission dans la bande de fréquences 27,5-29,1 GHz ne doivent pas causer de brouillages inacceptables aux services de Terre auxquels la bande de fréquences est attribuée et qui sont exploités conformément au Règlement des radiocommunications, et l'Annexe 1 de la présente Résolution s'appliquera;

1.2.2*bis* en application du paragraphe 1.2.2, les mesures suivantes doivent être prises:

*a)* l'administration notificatrice des assignations inter-satellites soumettant des renseignements/éléments de données au titre de l'Appendice **4** doit également présenter un engagement ferme, objectif, mesurable et applicable indiquant qu'elle s'emploiera, au cas où des brouillages inacceptables seraient signalés, à faire cesser immédiatement les brouillages ou les ramener à un niveau acceptable;

*b)* dans son engagement, l'administration notificatrice déclare que, en l'absence de mesures prises concernant l'obligation visée au point *a)* ci-dessus, le Bureau enverra un rappel et demandera à cette administration de se conformer aux exigences exposées dans ledit engagement;

*c)* si les brouillages persistent 30 jours après la date d'envoi du rappel susmentionné, le Bureau soumettra le cas à la réunion suivante du Comité du Règlement des radiocommunications (RRB), pour que celui-ci l'examine et prenne les mesures nécessaires, le cas échéant;

1.2.3 les stations ESIM non OSG d'émission dans la bande de fréquences 29,5-30 GHz ne doivent pas compromettre l'exploitation des services de Terre auxquels cette bande de fréquences est attribuée à titre secondaire et qui sont exploités conformément au Règlement des radiocommunications, et les limites figurant dans l'Annexe 1 de la présente Résolution s'appliqueront en ce qui concerne les administrations énumérées au numéro **5.542**;

1.2.4 les dispositions de la présente Résolution, y compris l'Annexe 1, fixent les conditions applicables à la protection des services de Terre contre les brouillages inacceptables causés par les stations ESIM non OSG dans les pays voisins, conformément aux dispositions figurant aux points 1.2.2 et 1.2.3 du *décide* ci-dessus dans la bande de fréquences 27,5‑29,1 GHz et dans la bande de fréquences 29,5-30,0 GHz, en particulier en ce qui concerne les assignations des administrations énumérées au numéro **5.542**; toutefois, l'obligation de ne pas causer de brouillages inacceptables aux services de Terre auxquels les bandes de fréquence sont attribuées et qui sont exploités conformément au Règlement des radiocommunications, et de ne pas demander à bénéficier d'une protection vis-à-vis de ces services, doit être respectée, indépendamment de la conformité à l'Annexe 1 (voir le point 6 du *décide*);

NOTE: DÉBUT d'une partie qui n'a pas fait l'objet d'un examen détaillé à la RPC23-2

*Scénario 1 (s'applique si la méthode correspondante figure dans l'Annexe 2)*

1.2.5 le Bureau examinera, conformément aux dispositions figurant au point 1.2.2 et 1.2.3 du *décide* et à la méthode décrite dans l'Annexe 2, les caractéristiques des stations ESIM non OSG aéronautiques du point de vue de la conformité aux limites de puissance surfacique à la surface de la Terre indiquées dans la Partie 2 de l'Annexe 1 de la présente résolution et publiera les résultats de cet examen dans la BR IFIC;

1.2.5.1 toutefois, la conformité aux conditions techniques indiquées dans l'Annexe 1 ne dégage pas l'administration notificatrice de la station A-ESIM ou M-ESIM de sa responsabilité de veiller à ce que cette station terrienne ne cause pas de brouillages inacceptables et à ce qu'aucune partie apparentée assurant la réception ne prétende à une protection vis‑à‑vis des stations de Terre;

*Scénario 2 (s'applique si la méthode correspondante n'est pas incluse dans l'Annexe 2 d'ici à la fin de la CMR-23)*

1.2.5 le Bureau examinera, conformément aux dispositions figurant au point 1.2.2 et 1.2.3 du *décide*, les caractéristiques des stations ESIM non OSG aéronautiques du point de vue de la conformité aux limites de puissance surfacique à la surface de la Terre indiquées dans la Partie 2 de l'Annexe 1 et publiera les résultats de cet examen dans la BR IFIC;

1.2.6 si le BR n'est pas en mesure d'examiner, conformément au point 1.2.5 du *décide*, les stations ESIM non OSG aéronautiques du point de vue de la conformité aux limites de puissance surfacique indiquées dans la Partie 2 de l'Annexe 1, l'administration notificatrice fournira un engagement selon lequel elle fera en sorte que les stations ESIM non OSG aéronautiques respectent ces limites;

1.2.7 le BR formulera une conclusion favorable conditionnelle relativement au numéro **11.31** en ce qui concerne les limites de puissance surfacique indiquées dans la Partie 2 de l'Annexe 1; dans le cas contraire, il formulera une conclusion défavorable;

1.2.8 une fois que la méthode à suivre pour l'examen des caractéristiques des stations ESIM non OSG aéronautiques du point de vue de la conformité aux limites de puissance surfacique à la surface de la Terre indiquées dans la Partie 2 de l'Annexe 1 sera disponible, le point 1.2.4 du *décide* sera appliqué par le Bureau;

1.2.9 après l'application réussie du point 1.2.6 et 1.2.7 du *décide*, une fois que la méthode à suivre pour l'examen des caractéristiques des stations ESIM non OSG aéronautiques du point de vue de la conformité aux limites de puissance surfacique à la surface de la Terre indiquées dans la Partie 2 de l'Annexe 1 sera disponible, le point 1.2.5 du *décide* sera appliqué par le Bureau;

NOTE: FIN d'une partie qui n'a pas fait l'objet d'un examen détaillé à la RPC23-2

1.3 que, dans le cas où des brouillages inacceptables causés par des stations A-ESIM ou M‑ESIM sont signalés:

1.3.1 seule l'administration notificatrice du système du SFS non OSG avec lequel les stations ESIM communiquent est responsable du règlement du cas de brouillage inacceptable;

1.3.2 l'administration notificatrice du système du SFS non OSG avec lequel les stations ESIM communiquent prendra immédiatement les mesures nécessaires pour supprimer ces brouillages ou les ramener à un niveau acceptable;

1.3.3 la ou les administrations affectées peuvent aider à résoudre le cas de brouillages inacceptables ou fournir des renseignements qui faciliteraient le règlement du cas de brouillages inacceptables;

1.3.4 l'administration autorisant l'exploitation de stations A-ESIM et M-ESIM sur le territoire relevant de sa juridiction, sous réserve de son accord exprès, peut fournir une assistance, y compris des renseignements pour résoudre le problème de brouillages inacceptables;

1.3.5 l'administration responsable de l'aéronef ou du navire à bord duquel la station ESIM est exploitée communiquera les coordonnées d'un point de contact pour aider à identifier l'administration notificatrice du satellite avec lequel la station ESIM communique;

1.4 que l'administration notificatrice du système à satellites du SFS non OSG avec lequel les stations ESIM communiquent veillera à ce que:

1.4.1 pour l'exploitation des stations A-ESIM et M-ESIM, des techniques permettant de maintenir une précision de pointage de l'antenne appropriée pour le satellite du SFS non OSG associé soient employées;

1.4.2 toutes les mesures nécessaires soient prises pour que les stations terriennes à bord d'aéronefs et de navires fassent l'objet en permanence d'une surveillance et d'un contrôle par un centre de contrôle et de surveillance de réseau (NCMC), de façon à veiller au respect des dispositions de la présente Résolution, et puissent recevoir notamment les commandes «activer l'émission» et «désactiver l'émission» du centre NCMC et donner suite à ces commandes (voir l'Annexe 4);

1.4.3 des mesures soient prises pour que les stations A-ESIM et/ou M-ESIM n'émettent pas sur le territoire relevant de la juridiction d'une administration, y compris dans ses eaux territoriales et dans son espace aérien national, qui n'a pas autorisé leur utilisation;

1.4.4 l'administration notificatrice du système du SFS non OSG avec lequel les stations ESIM communiquent indique les coordonnées d'un point de contact permanent dans la soumission au titre de l'Appendice **4** et celles-ci seront publiées dans la Section spéciale correspondante de la BR IFIC pour pouvoir remonter à l'origine de tout cas présumé de brouillages inacceptables causés par des stations A-ESIM ou M-ESIM et pour donner suite immédiatement aux demandes pertinentes;

NOTE: DÉBUT d'une partie qui n'a pas fait l'objet d'un examen détaillé à la RPC23-2

2 que les stations ESIM non OSG ne doivent pas être utilisées ou servir pour les applications liées à la sécurité de la vie humaine;

3 que l'exploitation de stations ESIM non OSG sur le territoire, y compris dans les eaux territoriales et dans l'espace aérien territorial, relevant de la juridiction d'une administration n'est possible que si une autorisation ou une licence conformément au numéro **18.1** a été obtenue auprès de cette administration;

4 que les administrations qui notifient des systèmes du SFS non OSG avec lesquels les stations ESIM non OSG sont appelées à fonctionner dans les bandes de fréquences visées au point *a)* du *considérant* ci-dessus devront soumettre au Bureau un engagement indiquant qu'elles agiront immédiatement pour faire cesser les brouillages ou les ramener à un niveau acceptable dès réception d'un rapport signalant des brouillages inacceptables (voir le point 5 du *décide*);

**NOTE: FIN d'une partie qui n'a pas fait l'objet d'un examen détaillé à la RPC23-2**

5 dans le cas où plusieurs administrations sont concernées par la notification d'assignations de fréquence du même système à satellites non OSG avec lequel les stations ESIM communiquent, ces administrations désigneront une administration en tant qu'administration notificatrice chargée d'agir en leur nom et qui aura pour tâche de supprimer les cas de brouillages inacceptables et d'informer le Bureau en conséquence;

**NOTE: DÉBUT d'une partie qui n'a pas fait l'objet d'un examen détaillé à la RPC23-2**

Option 1

6 que l'application de la présente Résolution ne confère pas aux stations ESIM non OSG un statut réglementaire différent de celui découlant du système à satellites du SFS non OSG avec lequel ces stations communiquent, compte tenu des dispositions visées dans la présente Résolution (voir le point *b)* du *reconnaissant*),

7 que les mesures prises en application de la présente résolution n'ont aucune incidence sur la date de réception initiale des assignations de fréquence du système à satellites du SFS non OSG avec lequel les stations ESIM non OSG communiquent ou sur les besoins de coordination de ce système à satellites;

**NOTE: FIN d'une partie qui n'a pas fait l'objet d'un examen détaillé à la RPC23-2**

8 la mise en œuvre de la présente Résolution est subordonnée à la fourniture aux administrations dont l'autorisation est recherchée d'une description du ou des systèmes de gestion des brouillages et des installations de contrôle (NCMC), traitant de la cessation des émissions sur le territoire des administrations n'ayant pas autorisé (voir le point 3 du *décide*) le fonctionnement et l'exploitation d'une station ESIM sur leur territoire, afin de trouver une solution satisfaisante au problème visé au point *d)* du *reconnaissant en outre* ci-dessus,

NOTE: Si la description mentionnée ci-dessus est dûment traitée et conclue, le point 9 du *décide* ci‑dessus pourra être supprimé à la CMR-23.

décide en outre

1 que les stations ESIM ne devront pas causer de brouillages inacceptables, ni demander à bénéficier d'une protection vis-à-vis d'autres services visés au point *c)* du *reconnaissant* et aux points 1.1.1, 1.1.4, 1.1.5, 1.2.1, 1.2.2 et 1.2.4 du *décide*;

2 que l'administration notificatrice des stations ESIM fournira au BR, lors de la soumission des données correspondantes de l'Appendice **4**, un engagement (comme indiqué au point 5 du *décide*) selon lequel, dès réception d'un rapport signalant des brouillages inacceptables, l'administration notificatrice du système non OSG avec lequel les stations ESIM communiquent supprimera ces brouillages;

3 que l'engagement visé au point 2 du *décide en outre* devra être objectif, mesurable et applicable;

4 que, dans le cas où des brouillages inacceptables persistent malgré l'engagement visé au point 2 du *décide en outre*, l'assignation à l'origine des brouillages devra être soumise au Comité du Règlement des radiocommunications pour que celui-ci l'examine et prenne les mesures nécessaires, le cas échéant;

5 que la conformité aux dispositions de l'Annexe 1 n'exonère pas l'administration notificatrice du système à satellites non OSG avec lequel les stations ESIM communiquent de ses obligations visées au point 1 du *décide en outre* ci-dessus;

NOTE: DÉBUT d'une partie qui n'a pas fait l'objet d'un examen détaillé à la RPC23-2

6 que les assignations de fréquence à des stations ESIM doivent être notifiées par l'administration notificatrice du système à satellites du SFS non OSG avec lequel les stations ESIM communiquent;

7 que l'administration notificatrice du système à satellites doit s'assurer que les stations ESIM non OSG ne sont exploitées que sur le territoire relevant de la juridiction d'administrations auprès desquelles une autorisation a été obtenue, compte tenu du point *c)* du *reconnaissant* *en outre*;

8 les stations ESIM non OSG doivent être conçues et exploitées de manière à cesser d'émettre sur le territoire d'une administration ou d'un pays auprès de laquelle ou duquel une autorisation n'a pas été obtenue;

*9* qu'en application du point 2 du *décide en outre* ci-dessus, le système doit employer les capacités logicielles et matérielles minimales présentées dans l'Annexe 4;

10 qu'en application du point 1 du *décide en outre*, il sera également de la responsabilité de l'administration notificatrice dont relève l'exploitation de stations ESIM non OSG aéronautiques et maritimes d'observer toutes les dispositions réglementaires et administratives pertinentes applicables à l'exploitation des stations ESIM, telles qu'elles figurent dans la présente Résolution et dans le Règlement des radiocommunications, et de s'y conformer;

11 que l'autorisation d'exploitation d'une station ESIM non OSG sur le territoire relevant de la juridiction d'une administration ne doit en aucun cas dispenser l'administration notificatrice du système à satellites non OSG avec lequel la station ESIM communique de l'obligation de se conformer aux dispositions énoncées dans la présente Résolution et à celles figurant dans le Règlement des radiocommunications;

12 que, si une administration autorisant l'exploitation de stations ESIM non OSG aéronautiques ou maritimes donne son accord à des limites moins strictes que celles indiquées dans l'Annexe 1 sur le territoire relevant de sa juridiction, cet accord ne doit pas avoir d'incidences sur les autres pays qui ne sont pas parties audit accord,

charge le Directeur du Bureau des radiocommunications

1 de prendre toutes les mesures nécessaires pour faciliter la mise en œuvre de la présente Résolution, et de fournir toute l'assistance requise pour régler les cas de brouillage, le cas échéant;

2 de présenter aux conférences mondiales des radiocommunications futures un rapport sur les difficultés rencontrées ou les incohérences constatées dans la mise en œuvre de la présente Résolution, en indiquant notamment si les responsabilités relatives à l'exploitation de stations ESIM non OSG aéronautiques et maritimes ont ou non été dûment examinées;

3 de ne pas examiner, au titre de numéro **11.31**, la conformité des systèmes du SFS non OSG aux dispositions du point 1.1.5 du *décide* de la présente Résolution,

Option 1:

Option 2:

4 de présenter aux conférences mondiales des radiocommunications futures un rapport sur les difficultés rencontrées ou les incohérences constatées dans la mise en œuvre de la Recommandation UIT-R S.1503 pour vérifier que les systèmes du SFS non OSG relevant de la présente Résolution respectent les limites d'epfd prescrites dans l'Article **22**;

5 de publier la liste des systèmes à satellite non OSG avec lesquels les stations ESIM communiquent qui ont été mis en service, accompagnée des renseignements relatifs à leur zone, et de mettre à jour périodiquement ces renseignements,

invite les administrations

à tenir compte des recommandations pertinentes visant à utiliser les procédures de l'Annexe 4 lors de l'octroi de licences ou de l'autorisation d'exploitation de stations terriennes en mouvement sur leur territoire,

charge le Secrétaire général

de porter la présente Résolution à l'attention du Secrétaire général de l'Organisation maritime internationale et du Secrétaire général de l'Organisation de l'aviation civile internationale.

**NOTE: FIN d'une partie qui n'a pas fait l'objet d'un examen détaillé à la RPC23-2**

ANNEXE 1 DU PROJET DE NOUVELLE RÉSOLUTION [A116] (CMR-23)

n'a pas été examinée en détail par la RPC23-2

Dispositions applicables aux stations ESIM non OSG maritimes et aéronautiques pour assurer la protection des services de Terre fonctionnant dans la bande de fréquences 27,5-29,1 GHz et dans la bande de fréquences 29,5‑30,0 GHz sur le territoire des administrations visées   
au numéro 5.542

Les parties ci-dessous renferment des dispositions visant à garantir que les stations ESIM non OSG maritimes et aéronautiques ne causent pas de brouillages inacceptables dans les pays voisins aux services de Terre, lorsque ces stations fonctionnent sur des fréquences qui se chevauchent avec celles utilisées à tout moment par les services de Terre auxquels la bande de fréquences 27,5‑29,1 GHz est attribuée et qui sont exploités conformément au Règlement des radiocommunications . En ce qui concerne la bande de fréquences 29,5-30,0 GHz sur le territoire des administrations visées au numéro **5.542**, les dispositions ci-après pourraient également s'appliquer afin de ne pas porter préjudice aux services de Terre ayant des attributions à titre secondaire.

Partie 1: Stations ESIM non OSG maritimes

1 L'administration notificatrice du système à satellites du SFS non OSG avec lequel des stations ESIM maritimes communiquent doit veiller à ce que lesdites stations respectent les deux conditions ci-après pour assurer la protection des services de Terre auxquels la bande de fréquences est attribuée dans un État côtier:

1.1 la distance minimale, à partir de la laisse de basse mer officiellement reconnue par l'État côtier, au-delà de laquelle les stations ESIM maritimes peuvent fonctionner sans l'accord préalable d'une administration est de 70 km. Les émissions des stations ESIM maritimes en deçà de la distance minimale sont assujetties à l'accord préalable de l'État côtier ou des États côtiers concerné(s);

1.2 la densité spectrale de p.i.r.e. maximale d'une station ESIM maritime en direction du territoire de tout État côtier est limitée à 24,44 dBW dans une largeur de bande référence de 14 MHz. Les émissions des stations ESIM maritimes présentant des niveaux de densité spectrale de p.i.r.e. plus élevés en direction du territoire d'un État côtier sont assujetties à l'accord préalable de l'État côtier ou des États côtiers concerné(s).

Partie 2: Stations ESIM non OSG aéronautiques

Option 1:

2 L'administration notificatrice du système à satellites du SFS non OSG avec lequel des stations ESIM aéronautiques communiquent doit veiller à ce que ces stations respectent toutes les conditions ci‑après pour assurer la protection des services de Terre auxquels la bande de fréquences est attribuée:

2.1 lorsque le territoire d'une administration est en visibilité directe et pour une altitude supérieure à 3 km, la puissance surfacique maximale produite à la surface de la Terre sur le territoire d'une administration par les émissions d'une seule station ESIM aéronautique ne doit pas dépasser:

pfd(θ) = −124,7 (dB(W/(m2 ⋅ [14] MHz))) pour 0° ≤ θ ≤ 0,01°

pfd(θ)= −120,9 + 1,9∙logθ (dB(W/(m2 ⋅ 14 MHz))) pour 0,01° < θ ≤ 0,3°

pfd(θ) = −116,2 + 11∙logθ (dB(W/(m2 ⋅ 14 MHz))) pour 0,3° < θ ≤ 1°

pfd(θ) = −116,2 + 18∙logθ (dB(W/(m2 ⋅ 14 MHz))) pour 1° < θ ≤ 2°

pfd(θ) = −117,9 + 23,7∙logθ (dB(W/(m2 ⋅ 14 MHz))) pour 2° < θ ≤ 8°

pfd(θ) = −96,5 (dB(W/(m2 ⋅ 14 MHz))) pour 8° < θ ≤ 90,0°

où θ est l'angle d'incidence de l'onde radioélectrique (degrés au-dessus de l'horizon).

2.2 Lorsque le territoire d'une administration est en visibilité directe et jusqu'à une altitude de 3 km, la puissance surfacique maximale produite à la surface de la Terre sur le territoire d'une administration par les émissions d'une seule station ESIM aéronautique ne doit pas dépasser:

pfd(θ) = −136,2 (dB(W/(m2 ⋅ 1 MHz))) pour 0° ≤ θ ≤ 0,01°

pfd(θ) = −132,4 + 1,9∙logθ (dB(W/(m2 ⋅ 1 MHz))) pour 0,01° < θ ≤ 0,3°

pfd(θ) = −127,7 + 11∙logθ (dB(W/(m2 ⋅ 1 MHz))) pour 0,3° < θ ≤ 1°

pfd(θ) = −127,7 + 18∙logθ (dB(W/(m2 ⋅ 1 MHz))) pour 1° < θ ≤ 12,4°

pfd(θ) = −108 (dB(W/(m2 ⋅ 1 MHz))) pour 12,4° < θ ≤ 90°

où θ est l'angle d'incidence de l'onde radioélectrique (degrés au-dessus de l'horizon).

2.3 Les niveaux de puissance surfacique indiqués aux § 2.1 et 2.2 ci-dessus correspondent à la puissance surfacique et aux angles d'incidence que l'on obtiendrait dans des conditions de propagation en espace libre et d'affaiblissement dû au fuselage de l'aéronef. À moins qu'il existe une Recommandation UIT-R permettant de calculer l'affaiblissement dû au fuselage de l'aéronef dans les bandes de fréquences 27,5-29,1 GHz et 29,5-30 GHz, les formules indiquées dans le tableau ci-dessous doivent être utilisées pour calculer l'affaiblissement dû au fuselage de l'aéronef dans ces bandes de fréquences.

Modèle d'affaiblissement dû au fuselage tiré du rapport UIT-R M.2221

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| *Lfuse*(γ) = 3,5 + 0,25 · γ | dB | pour | 0°≤ γ ≤ 10° |
| *Lfuse*(γ) = −2 + 0,79 · γ | dB | pour | 10°< γ ≤ 34° |
| *Lfuse*(γ) = 3,75 + 0,625 · γ | dB | pour | 34°< γ ≤ 50° |
| *Lfuse*(γ) = 35 | dB | pour | 50°< γ ≤ 90° |

2.4 Une station ESIM aéronautique fonctionnant dans les bandes de fréquences 27,5‑29,1 GHz et 29,5-30 GHz, ou dans des parties de cette bande de fréquences, sur le territoire d'une administration ayant autorisé l'exploitation du service fixe ou du service mobile dans les mêmes bandes de fréquences dans les conditions prévues dans le Règlement des radiocommunications ne doit pas émettre dans ces bandes de fréquences sans l'accord préalable de cette administration.

2.5 La puissance maximale dans le domaine des émissions hors bande devrait être ramenée au‑dessous de la valeur maximale de la puissance de sortie de l'émetteur de la station ESIM aéronautique, comme indiqué dans la Recommandation UIT-R SM.1541.

**NOTE: L'Annexe 2 n'a pas fait l'objet d'un examen détaillé à la RPC23-2**

ANNEXE 2 DU PROJET DE NOUVELLE RÉSOLUTION [A116] (Cmr-23)

Méthode relative à l'examen visé dans le Scénario 1  
du point 1.2.5 du *décide*

*NOTE: Cette méthode a été élaborée sur la base des discussions du Groupe de travail 4A concernant le projet de nouvelle Recommandation UIT-R S.[RES.169\_METH], qui décrit une méthode permettant de vérifier la conformité des stations A-ESIM communiquant avec des satellites OSG du SFS, afin de s'acquitter des obligations de protection des services de Terre qui sont énoncées dans la Résolution* ***169 (CMR-19)****. Les propositions soumises à la CMR-23 concernant le point 1.16 de l'ordre du jour, y compris le Document CPM23-2/175, devront peut-être tenir compte des autres évolutions/mises à jour éventuelles de ce projet de nouvelle Recommandation au moment d'examiner une méthode de vérification de la conformité à la Partie 2 de l'Annexe 1 de la Résolution* ***[A116]*** *pour les stations A-ESIM communiquant avec des satellites non OSG du SFS.*

*Cependant, il convient de souligner que les discussions du GC permettront d'arriver à une conclusion satisfaisante sur la question, et qu'on ne sait pas avec certitude si les travaux du GC seront approuvés par le GT 4A et la CE 4. En conséquence, les décisions de la RPC sur cette question ne devraient pas reposer sur d'autres mesures de la CE 4 ou de l'AR-23 qui pourraient ne pas être concluantes.*

Option 1 pour la méthode:

1 Aperçu de la méthode

Option 1:

Une station terrienne aéronautique en mouvement (A‑ESIM) peut être exploitée au fil du temps en différents emplacements définis par la latitude, la longitude et l'altitude. La présente méthode permet de déterminer la valeur maximale admissible de la densité spectrale de p.i.r.e. hors axe («*EIRPC*»), pour un émetteur d'une station A‑ESIM communiquant avec un satellite du SFS non OSG, qui garantirait le respect d'un ensemble de limites de puissance surfacique préétablies définies à la surface de la Terre. La présente méthode permet de calculer la valeur *EIRPC*compte tenu de la perte et de l'affaiblissement correspondants dans la géométrie étudiée, entre autres choses.

Option 2:

Une station terrienne aéronautique en mouvement (A‑ESIM) peut être exploitée au fil du temps en différents emplacements définis par la latitude, la longitude et l'altitude. La présente méthode permet de déterminer la valeur maximale admissible de la densité spectrale de p.i.r.e. hors axe («*EIRPC*»), pour un émetteur d'une station A‑ESIM communiquant avec une station spatiale du SFS non OSG, qui garantit le respect d'un ensemble des limites de puissance surfacique définies à la surface de la Terre qui figurent dans l'Annexe 1 de la présente Résolution. La présente méthode permet de calculer la valeur *EIRPC*compte tenu de la perte et de l'affaiblissement correspondants dans la géométrie étudiée, entre autres choses.

On compare alors dans cette méthode la valeur calculée de *EIRPC* à la p.i.r.e. hors axe de référence en direction du sol («*EIRPR*») des stations A-ESIM. Pour chaque émission dans chaque groupe de système à satellites du SFS non OSG, la valeur de *EIRPR* peut être calculée à l'aide des données de l'Appendice **4** pour ce système, et d'autres paramètres d'entrée qui doivent être fournis par l'administration notificatrice de ce système.

En particulier, pour chaque émission dans le système à satellites du SFS non OSG associé à une classe de station A-ESIM non OSG à définir, la valeur de *EIRPR* correspond à la somme algébrique (sous forme logarithmique) de la puissance maximale à l'entrée de l'antenne (point C.8.a.1 de l'Appendice **4**), du gain de crête de l'antenne de la station A‑ESIM (point C.10.d.3 de l'Appendice **4**), de l'isolement du gain hors axe maximal qu'il est possible d'obtenir en direction du sol de l'antenne de la station A-ESIM et d'un paramètre qui compenserait toute différence entre la largeur de bande d'émission et la largeur de bande de référence de l'ensemble de limites de puissance surfacique préétablies.

L'exploitation des stations A‑ESIM doit être évaluée pour plusieurs plages d'altitudes prédéfinies pour établir le plus grand nombre de niveaux de *EIRPC* à comparer avec les valeurs de *EIRPR*. Cette comparaison constitue la base de la méthode et de l'examen qui sont décrits de manière plus détaillée dans le paragraphe suivant. Cette méthode s'appliquera dans le cadre d'un examen mené par le Bureau pour chaque plage d'altitudes, afin de déterminer si la station A‑ESIM exploitée dans un système à satellites non OSG donné respecte les limites de puissance surfacique définies à la surface de la Terre qui figurent dans l'Annexe 1 de la présente Résolution, pour assurer la protection des services de Terre.

2 Paramètres et géométrie

La Figure A2‑1 présente une description de la géométrie étudiée dans le cadre de cette méthode. La figure représente des stations A-ESIM à deux altitudes différentes, ainsi que certains des paramètres utilisés pour le calcul. Le modèle ne tient pas compte des emplacements géographiques des stations ESIM non OSG sur la Terre et prend pour hypothèse un modèle de Terre sphérique avec un rayon fixe pour le calcul.

Figure a2-1

Géométrie pour l'examen de la conformité de deux stations ESIM à des altitudes différentes

L'administration notificatrice du système du SFS non OSG avec lequel la station A-ESIM communique doit envoyer au Bureau les caractéristiques pertinentes de la station A-ESIM appelée à communiquer avec ce réseau du SFS non OSG au titre du point 1.1.3 du *décide* ci-dessus. Tous les paramètres dont le Bureau a besoin pour mener à bien le processus d'examen sont énumérés et décrits brièvement dans le Tableau A2-1. Des aspects supplémentaires sont présentés plus en détail au paragraphe 3.

Option 1:

TableAU a2-1

Paramètres pertinents pour l'examen de conformité aux limites de puissance surfacique

| Paramètre | Symbole | Type de paramètre | Observation |
| --- | --- | --- | --- |
| Altitude de la station ESIM aéronautique non OSG | *H* | Établi par la méthode comme suit:  *Hmin*= 0,01 km, *Hmax*=[13/15] km, *Hstep*=1 km | Les altitudes auxquelles l'examen est mené sont comprises entre *Hmin* et *Hmax* à des intervalles de *Hstep*. |
| Angle d'arrivée de l'onde incidente à la surface de la Terre | δ | Défini par l'ensemble ou les ensembles de limites de puissance surfacique préétablies, qui peuvent varier entre 0° et 90° | L'ensemble ou les ensembles de limites de puissance surfacique préétablies devraient couvrir des angles incidents compris entre 0° et 90° |
| Angle au-dessous du plan horizontal des stations ESIM correspondant à l'angle d'arrivée δ à l'examen | γ | Calculé à partir de la géométrie | Cet angle est calculé en tenant compte de l'altitude des stations ESIM non OSG *Hj* examiné et de l'angle d'arrivée δ à l'examen (voir la Fig. A.2.1) |
| Distance entre les stations ESIM et le point au sol à l'étude | *D* | Calculé à partir de la géométrie | Cette distance est fonction de l'altitude des stations A‑ESIM et des angles et |
| Fréquence | *f* | Extrait des données de l'Appendice **4** | Évaluer l'affaiblissement de propagation aux limites inférieures de la gamme de fréquences |
| Affaiblissement atmosphérique | *Latm* | Calculé et établi par la méthode | Fondé sur la Recommandation UIT-R P.676 |
| Affaiblissement dû au fuselage | *Lf* | Voir le § 2.3 de l'Annexe 1 | L'affaiblissement dépend de l'angle (γ) au-dessous du plan horizontal des stations ESIM non OSG. |
| Valeur de crête du gain d'antenne et diagramme de gain hors axe de la station A‑ESIM | *Gmax*, *G*(θ) | Extrait des données de l'Appendice **4** (points C.10.d.3 et C.10.d.5.a.1, respectivement) du système non OSG à l'examen | Le gain d'antenne de la station A‑ESIM est utilisé pour calculer la valeur de *EIRPR* |
| Largeur de bande d'émission | *BWEmission* | Extrait des données de l'Appendice **4** (dans le cadre du point C.7.a) du système non OSG à l'examen | Ces deux largeurs de bande doivent être comparées, et un facteur de correction doit être pris en compte dans le calcul de la valeur de *EIRPR* dans le cas où *BWEmission* < *BWRef* |
| Largeur de bande de référence | *BWRef* | Extrait de l'ensemble ou des ensembles de limites de puissance surfacique préétablies |
| Puissance isotrope rayonnée équivalente nécessaire pour respecter les limites de puissance surfacique dans une largeur de bande de référence | *EIRPC* | La valeur de *EIRPC* est le résultat du calcul; elle dépend de l'altitude de la station ESIM et de l'angle d'arrivée (δ) de l'onde incidente à la surface de la Terre | Pour chacune des altitudes *Hj*, la valeur de la p.i.r.e. pour la conformité est calculée pour les différents angles incidents (δ) examinés, afin de couvrir la gamme complète des limites de puissance surfacique qui seront établies par la CMR-23. On obtient ainsi un certain nombre de valeurs de *EIRPC* associées à une altitude *Hj* donnée, pour chaque altitude *Hj*, la valeur de p.i.r.e. la plus basse est celle qui doit être retenue et comparée avec la valeur de *EIRPR* (voir le § 3) |
| Un ensemble de limites de puissance surfacique préétablies à la surface de la Terre | *PFD*(δ) | Repris de l'Annexe 1 de la présente Résolution | Les limites de puissance surfacique, exprimées en dB(W/m2/BWref), sont fonction de l'angle d'arrivée δ |

Option 2:

TableAU a2-1

Paramètres pertinents pour l'examen de conformité à la puissance surfacique

| Paramètre | Symbole | Type de paramètre | Observation |
| --- | --- | --- | --- |
| Altitude de la station ESIM aéronautique non OSG | *H* | Établi par la méthode comme suit:  *Hmin*= 0,01 km, *Hmax*=15,01 km | Les altitudes auxquelles l'examen est mené sont comprises entre *Hmin* et *Hmax* aux altitudes suivantes: *Hmin*, 1,01 km, 2,01 km, 3,00 km, 3,01 km, 4,01 km… *Hmax*. |
| Angle d'arrivée de l'onde incidente à la surface de la Terre | δ | Défini par l'ensemble ou les ensembles de limites de puissance surfacique préétablies, qui peuvent varier entre 0° et 90° | L'ensemble ou les ensembles de limites de puissance surfacique préétablies devraient couvrir des angles incidents compris entre 0° et 90° |
| Angle au-dessous du plan horizontal des stations ESIM correspondant à l'angle d'arrivée δ à l'examen | γ | Calculé à partir de la géométrie | Cet angle est calculé en tenant compte de l'altitude des stations A-ESIM non OSG *Hj* examiné et de l'angle d'arrivée δ à l'examen (voir la Fig. A.2.1) |
| Distance entre les stations ESIM et le point au sol à l'étude | *D* | Calculé à partir de la géométrie | Cette distance est fonction de l'altitude des stations A‑ESIM et des angles et |
| Fréquence | *f* | de l'Appendice **4** | Évaluer l'affaiblissement de propagation à la fréquence centrale ou aux limites supérieures et inférieures de la gamme de fréquences |
| Affaiblissement atmosphérique | *Latm* | Calculé et établi par la méthode | Fondé sur la Recommandation UIT-R P.676 |
| Affaiblissement dû au fuselage | *Lf* | Rapport UIT‑R M.2221‑0 ou autres rapports ou Recommandations de l'UIT-R | L'affaiblissement dépend de l'angle (γ) au-dessous du plan horizontal des stations A‑ESIM non OSG. La ou les valeurs peuvent être tirées de rapports ou de Recommandations UIT-R, comme le rapport UIT‑R M.2221. Note: il faudra peut-être actualiser ou clarifier le modèle présenté dans le rapport UIT‑R M.2221‑0 |
| Valeur de crête du gain d'antenne et diagramme de gain hors axe de la station A‑ESIM | *Gmax*, *G*(θ) | Extrait des données de l'Appendice **4** (points C.10.d.3 et C.10.d.5.a.1, respectivement) du système non OSG à l'examen | Le gain d'antenne de la station A‑ESIM est utilisé pour calculer la valeur de *EIRPR* |
| Largeur de bande d'émission | *BWEmission* | Extrait des données de l'Appendice **4** (dans le cadre du point C.7.a) du système non OSG à l'examen | Ces deux largeurs de bande doivent être comparées, et un facteur de correction doit être pris en compte dans le calcul de la valeur de *EIRPR* dans le cas où *BWEmission* < *BWRef* |
| Largeur de bande de référence | *BWRef* | Extrait de l'ensemble ou des ensembles de limites de puissance surfacique préétablies |
| Puissance isotrope rayonnée équivalente nécessaire pour respecter les limites de puissance surfacique dans une largeur de bande de référence | *EIRPC* | La valeur de *EIRPC* est le résultat du calcul; elle dépend de l'altitude de la station ESIM et de l'angle d'arrivée (δ) de l'onde incidente à la surface de la Terre | Pour chacune des altitudes *Hj*, la valeur de la p.i.r.e. pour la conformité est calculée pour les différents angles incidents (δ) examinés, afin de couvrir la gamme complète des limites de puissance surfacique qui seront établies par la CMR-23. On obtient ainsi un certain nombre de valeurs de *EIRPC* associées à une altitude *Hj* donnée, pour chaque altitude *Hj*, la valeur de p.i.r.e. la plus basse est celle qui doit être retenue et comparée avec la valeur de *EIRPR* (voir le § 3) |

3 Procédure de calcul

On trouvera dans le présent paragraphe une description pas à pas de la manière dont la méthode d'examen serait mise en œuvre pour un groupe donné associé à la classe de station terrienne pour les stations A-ESIM non OSG dans un système à satellites non OSG.

DÉBUT

Calculer la valeur de *EIRPR*

i) Pour chacune des émissions faisant partie du Groupe à l'étude, calculer la P.I.R.E. de référence (*EIRPR*, dB(W)) comme suit:

 (1)

où:

*GMax* est le gain de crête de l'antenne de la station A‑ESIM exprimé en dBi

est l'isolement de gain maximal qu'il est possible d'obtenir pour l'antenne de la station A‑ESIM en direction du sol en dB lorsque cette station est exploitée dans le système non OSG examiné

*PMax* est la densité de puissance maximale à l'entrée de la bride de fixation de l'antenne de la station A‑ESIM en dB(W/Hz).

La valeur de *BW* en Hz est la suivante:

*BWRe*f si *BWemission*> *BWRef*

*BWemission* si *BWemission*< *BWRef*

Calculer la valeur de *EIRPC*

ii) Pour chaque altitude de l'aéronef, il est nécessaire de générer autant d'angles δ*n* (angles d'arrivée de l'onde incidente) que nécessaire pour tester la parfaite conformité à l'ensemble ou aux ensembles de limites de puissance surfacique préétablies. Les *N* angles δ*n* doivent être compris entre 0° et 90° et avoir une résolution compatible avec la granularité des limites de puissance surfacique préétablies. Chacun des angles δ*n* correspondra à autant de N points au sol.

iii) Pour chaque altitude *Hj*= *Hmin*, …, *Hmax*, calculer la valeur de *EIRPC\_j* en utilisant l'algorithme suivant:

*a)* Définir l'altitude de la station A-ESIM à *Hj*

*b)* Calculer l'angle au-dessous de l'horizon γ*j,n* vu depuis la station A‑ESIM pour chacun des *N* angles δ*n* générés en ii) en utilisant l'équation suivante:

 (2)

où est le rayon moyen de la Terre.

*c)* Calculer la distance *Dj,n*, en km, pour *n*= 1, …, *N* entre la station A-ESIM et le point testé au sol:

 (3)

*d)* Calculer l'affaiblissement dû au fuselage *Lf j,n* (dB) applicable à chacun des *N* points au sol en fonction des angles γ*j,n* calculés au point *b)* ci-dessus

*e)* Calculer l'affaiblissement atmosphérique *Latm\_j,n* (dB) applicable à chacune des distances *Dj,n* calculées au point *c)* ci-dessus

*f)* Calculer la valeur de *EIRPC\_j,n* (dB(W/*BWRef*)), c'est-à-dire la p.i.r.e. maximale pouvant être rayonnée dans la largeur de bande de référence du gabarit de puissance surfacique par la station A‑ESIM en direction de chacun des *N* points pour garantir la conformité à l'ensemble ou aux ensembles de limites de puissance surfacique préétablies, conformément à l'équation suivante:

 (4)

*g)* Calculer la valeur minimale de *EIRPC\_j* pour toutes les valeurs calculées lors de l'étape précédente: *EIRPC\_j*= Min (*EIRPC\_j,n* (δ*n*, γ*n*)). Le résultat de cette dernière étape est la valeur maximale *de EIRPC* pouvant être rayonnée par la station A‑ESIM pour garantir la conformité de cette station à l'ensemble ou aux ensembles de limites de puissance surfacique préétablies pour tous les angles δ*n* à l'altitude *Hj*. Il y aura une valeur de *EIRPC\_j* pour chacune des altitudes *Hj* considérées.

Le résultat de l'étape iii) est résumé dans le Tableau A2‑2 ci-dessous:

TableAU a2-2

Valeurs calculées de *EIRPC\_j*

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *j* | *Hj* | *EIRPC\_j,n* (δ*n*, γ*n*)  dB(W/BWRef) | | | | *EIRPC\_j* |
| - | (km) | δ = 0° | δ = 0,01° | … | δ = 90° | dB(W/BWRef) |
| 1 | *Hmin* | xxx | xxx | xxx | xxx | XXX |
| 2 |  | yyy | yyy | yyy | yyy | YYY |
| … | … | … | … | … | … | … |
| *jmax* | *Hmax* | zzz | zzz | zzz | zzz | ZZZ |

Comparer les valeurs de *EIRPC* et de *EIRPR*, et établir une conclusion de l'examen

iv) Pour chacune des émissions, vérifier que *EIRPC*\_*j* > *EIRPR*. Les résultats de cette vérification sont illustrés dans le Tableau A2‑3 ci-dessous.

TableAU a2-3

Comparaison entre les valeurs de *EIRPC\_j* et de *EIRPR*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Identification du groupe | Émission n ° | *EIRPR*dB(W) | Y a-t-il au moins une altitude *Hj* pour laquelle  *EIRPC\_j* > *EIRPR*? | Plus petite valeur de *Hj* pour laquelle *EIRPC\_j* > *EIRPR*(km) |
| X | 1 | XXX | Oui/Non | AAA |
| Y | 2 | YYY | Oui/Non | BBB |
| … | … | … | … | … |
| Z | *N* | ZZZ | Oui/Non | CCC |

v) Pour les émissions figurant dans le Groupe à l'examen qui ont passé avec succès le test décrit au point iv) ci-dessus, les résultats de l'examen mené par le Bureau concernant ce Groupe sont ***favorables*** (une fois que les émissions qui n'ont pas satisfait à l'examen ont été supprimées). Dans le cas contraire, les résultats sont ***défavorables***.

vi) Le Bureau doit publier:

– la conclusion (favorable ou défavorable) pour chaque Groupe du système non-OSG examiné;

– le Tableau A2‑3, qui est le résultat de l'étape iii) de l'algorithme.

Note: Dans le cadre de la procédure habituelle, le Bureau publierait les émissions avec des conclusions défavorables dans la Partie III-S de la BR IFIC, qui concerne les assignations de fréquence qui sont retournées à l'administration responsable.

Option 2 pour la méthode:

# 1 Méthode d'examen

## 1.1 Introduction

Une station A‑ESIM peut être exploitée en différents emplacements définis par la latitude, la longitude et l'altitude. La présente méthode permet de déterminer la puissance maximale admissible *Pj* pour un émetteur d'une station A‑ESIM communiquant avec un satellite du SFS non OSG, et de garantir le respect des limites de puissance surfacique indiquées dans la Partie 2 de l'Annexe 1 de la présente Résolution, pour protéger les services de Terre, à toutes les positions, pour un ensemble défini de plages d'altitudes. La méthode permet de calculer la valeur *Pj* compte tenu de la perte et de l'affaiblissement correspondants dans la géométrie étudiée.

On compare alors dans cette méthode la valeur calculée de *Pj* à la plage de puissance notifiée des émissions de la station A-ESIM. Les valeurs minimales et maximales des puissances des émissions *Pmin\_emission,j* et *Pmax\_emission,j* de la station A-ESIM sont calculées à partir des données figurant dans les renseignements de notification au titre de l'Appendice **4** concernant le système à satellites non OSG avec lequel la station ESIM communique et à partir des caractéristiques de la station A-ESIM.

Les stations A‑ESIM devraient être évaluées pour plusieurs plages d'altitudes prédéfinies pour établir un certain nombre de niveaux de *EIRPC*.

Cette méthode devrait s'appliquer dans le cadre d'un examen mené par le Bureau pour la plage d'altitudes définie, afin de déterminer si la station A‑ESIM exploitée dans un système à satellites non OSG respecte les limites de puissance surfacique indiquées dans la Partie 2 de l'Annexe 1 de la présente Résolution, pour protéger les services de Terre.

## 1.2 Paramètres d'entrée

En prenant un système à satellites non OSG hypothétique, le Tableau 1 ci-dessous présente un exemple d'émissions qui figurent dans un Groupe associé à la classe «UO» des stations terriennes émettant dans la bande de fréquences 27,5-29,5 GHz. On trouvera des hypothèses supplémentaires dans les Tableaux 2 et 3, tandis que la Figure 1 illustre la géométrie utilisée pour l'examen.

TABLEAU 1

Exemple de Groupe d'émissions de stations A-ESIM applicables  
(relativement aux champs de données pertinents de l'Appendice 4 du RR)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Émission N° | C.7.a Désignation de l'émission | BWemission  MHz | C.8.c.3 Densité minimale de puissance dB(W/Hz) | C.8.a.2/C.8.b.2 Densité maximale de puissance  dB(W/Hz) |
| 1 | 6M00G7W-- | 6,0 | –69,7 | –66,0 |
| 2 | 6M00G7W-- | 6,0 | –64,7 | –61,0 |
| 3 | 6M00G7W-- | 6,0 | –59,7 | –56,0 |

TABLEAU 2

Autres hypothèses prises pour exemple

| Identificateur | Paramètre | Notation | Valeur | Unité |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Assignation de fréquence | *f* | 29,5 | GHz |
| 2 | Largeur de bande de référence du gabarit de puissance surfacique | *BWRef* | 1,0 ou 14,0, selon l'altitude à l'examen | MHz |
| 3 | Gain de crête de l'antenne des stations A‑ESIM | *Gmax* | 37,5 | dBi |
| 4 | Diagramme de gain d'antenne des stations A-ESIM | - | Conformément à la Recommandation UIT-R S.580  (voir l'élément C.10.d.5.a.1) | |

TABLEAU 3

Hypothèses supplémentaires définies dans la méthode

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Identificateur | Paramètre | Notation | Valeur | Unité |
| 8 | Angle d'élévation minimal des stations A‑ESIM en direction du satellite non OSG | *ε* | 10 | degrés |
| 92) | Affaiblissement atmosphérique | *Latm* | Calculée à l'aide de la Rec. UIT‑R P.676 | dB |
| 10 | Angle d'arrivée de l'onde incidente à la surface de la Terre |  | Définie par les ensembles de limites de puissance surfacique préétablies, qui peuvent varier entre 0° et 90° | deg |
| 11 | Altitude minimale pour l'examen | *Hmin* | 0,01 | km |
| 12 | Altitude maximale pour l'examen | *Hmax* | 15 | km |
| 13 | Espacement entre les altitudes pour l'examen | *Hstep* | 1,0 | km |
| 14 | Affaiblissement dû au fuselage | *Lf* | Voir le Tableau 4 | dB |

NOTE: L'affaiblissement atmosphérique est calculé à l'aide de la Recommandation UIT-R P.676, en utilisant l'atmosphère de référence moyenne annuelle pour le monde entier définie dans la Recommandation UIT-R P.835.

Figure 1

Géométrie pour l'examen de la conformité de deux stations ESIM à des altitudes différentes

Diagram

Description automatically generated

**Rayon de  
visibilité pour**

**pour H (lorsque**

**Rayon de visibilité**

TABLEAU 4

**L'angle Gamma définit la direction de l'affaiblissement dû au fuselage (sur la base de la fonction d'affaiblissement dû au fuselage)**

**Att: facteur d'affaiblissement permettant de déterminer le gain d'antenne hors axe (affaiblissement à partir du gain de crête) (sur la base du diagramme d'antenne de la station A-ESIM)**

**Gmax: gain du faisceau principal de la station A-ESIM**

**(axe de visée pointé en direction du satellite OSG)**

Modèle d'affaiblissement dû au fuselage

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | dB | pour | 0° ≤ γ ≤ 10° |
|  | dB | pour | 10° < γ ≤ 34° |
|  | dB | pour | 34° < γ ≤ 50° |
|  | dB | pour | 50° < γ ≤ 90° |

Note: Ce modèle d'affaiblissement dû au fuselage repose sur des mesures effectuées à 14,2 GHz (voir la Figure 3.6-14 du Rapport UIT-R M.2221-0).

Les Tableaux 5A et 5B sont tirés de la Partie 2 de l'Annexe 1 de la présente Résolution. La largeur de bande de référence pour les ensembles de limites de puissance surfacique figurant dans les Tableaux 5A et 5B s'élève respectivement à 1 MHz et 14 MHz.

Note: Cet exemple de modèle d'affaiblissement dû au fuselage est issu du rapport UIT-R M.2221-0. [Des modèles supplémentaires sont en cours d'élaboration par le GT 4A.]

TABLEAU 5A

Gabarit de puissance surfacique à respecter pour des altitudes allant jusqu'à 3 km

*pfd*(δ) = −136,2 (dB(W/(m2 ⋅ 1 MHz))) pour 0° ≤ δ ≤ 0,01°

*pfd*(δ) = −132,4 + 1,9 ∙ log δ (dB(W/(m2 ⋅ 1 MHz))) pour 0,01° < δ ≤ 0,3°

*pfd*(δ) = −127,7 + 11 ∙ log δ (dB(W/(m2 ⋅ 1 MHz))) pour 0,3° < δ ≤ 1°

*pfd*(δ) = −127,7 + 18 ∙ log δ (dB(W/(m2 ⋅ 1 MHz))) pour 1° < δ ≤ 12,4°

*pfd*(δ) = −108 (dB(W/(m2 ⋅ 1 MHz))) pour 12,4° < δ ≤ 90°

TABLEAU 5B

Gabarit de puissance surfacique à respecter pour des altitudes supérieures à 3 km

*pfd*(δ) = −124,7 (dB(W/(m2 ⋅ 14 MHz))) pour 0° ≤ δ ≤ 0,01°

*pfd*(δ) = −120,9 + 1,9 ∙ log δ (dB(W/(m2 ⋅ 14 MHz))) pour 0,01° < δ ≤ 0,3°

*pfd*(δ) = −116,2 + 11 ∙ log δ (dB(W/(m2 ⋅ 14 MHz))) pour 0,3° < δ ≤ 1°

*pfd*(δ) = −116,2 + 18 ∙ log δ (dB(W/(m2 ⋅ 14 MHz))) pour 1° < δ ≤ 2°

*pfd*(δ) = −117,9 + 23,7 ∙ log δ (dB(W/(m2 ⋅ 14 MHz))) pour 2° < δ ≤ 8°

*pfd*(δ) = −96,5 (dB(W/(m2 ⋅ 14 MHz))) pour 8° < δ ≤ 90,0°

## 1.3 Algorithme de calcul

On trouvera dans le présent paragraphe une description pas à pas de la manière dont la méthode d'examen serait mise en œuvre.

**DÉBUT**

i) Pour chaque altitude de la station A-ESIM, il est nécessaire de générer autant d'angles (angle d'arrivée de l'onde incidente) que nécessaire pour tester la parfaite conformité à l'ensemble de limites de puissance surfacique applicable. Les *N* angles doivent être compris entre 0° et 90° et avoir une résolution compatible avec la granularité des limites de puissance surfacique préétablies. Chacun des angles correspondra à autant de *N* points au sol.

ii) Pour chaque altitude *Hj*= *Hmin*, *Hmin*+ *Hstep*, …, *Hmax*:

*a)* Définir l'altitude des stations A\_ESIM à *Hj*.

*b)* Calculer l'angle au-dessous de l'horizon γ*j,n* vu depuis les stations A-ESIM pour chacun des *N* angles générés au point ii) en utilisant l'équation suivante:

 (1)

où est le rayon moyen de la Terre.

*c)* Calculer la distance *Dj,n*, en km, pour *n*= 1, …, *N* entre les stations A-ESIM et le point testé au sol:

 (2)

*d)* Calculer l'affaiblissement dû au fuselage *Lf j,n* (dB) avec *i* = 1, …, *N* applicable à chacun des angles calculés au point *b)* ci-dessus.

*e)* Calculer l'absorption par les gaz *Latm\_j,n* (dB) avec *i*= 1, …, *N* applicable à chacune des distances calculées au point *c)* ci-dessus, en utilisant les paragraphes correspondants de la Recommandation UIT-R P.676.

iii)

*a)* Pour chaque altitude *Hj*= *Hmin*, *Hmin*+ *Hstep*, …, *Hmax* et chaque angle au-dessous de l'horizon γ*j,n*, calculer le niveau maximal de puissance d'émission dans la largeur de bande de référence *Pj,n*(δ*n*, γ*j,n*) pour laquelle les limites de puissance surfacique sont respectées, à l'aide de l'algorithme suivant:



où *Gtx*(γ*j,n* + ε) représente le gain d'antenne d'émission avec l'angle hors axe depuis l'axe de visée, lequel équivaut à la somme des deux angles γ*j,n* et de l'angle d'élévation minimal ε de 10 degrés défini dans le Tableau 3.

*b)* Calculer la valeur minimale de *Pj* pour toutes les valeurs calculées lors de l'étape précédente,

*Pj* = Min ()

Le résultat de cette étape est le niveau maximal de puissance dans la largeur de bande de référence pouvant être utilisée par la station A-ESIM pour garantir la conformité de cette station aux limites de puissance surfacique indiquées dans le Tableau 5A ou 5B, selon le cas, pour tous les angles δ*n* à l'altitude *Hj* et à l'élévation indiquée dans le Tableau 3. Il y aura une valeur de *Pj* pour chacune des altitudes *Hj* considérées.

Les résultats sont résumés dans le Tableau 7 ci-dessous:

TABLEAU 7

Valeurs de *EIRPC\_j* et de *EIRPR\_j* calculées

| *Hj* | *Pj*  (niveau maximal de puissance dans la largeur de bande de référence pouvant être utilisé à l'élévation minimale) |
| --- | --- |
| (km) | dB(W/BW) |
| 0,01 | *À déterminer* |
| 1,0 | *À déterminer* |
| 2,0 | *À déterminer* |
| 2,99 | *À déterminer* |
| 4,0 | *À déterminer* |
| 5,0 | *À déterminer* |
| 6,0 | *À déterminer* |
| 7,0 | *À déterminer* |
| 8,0 | *À déterminer* |
| 9,0 | *À déterminer* |
| 10,0 | *À déterminer* |
| 11,0 | *À déterminer* |
| 12,0 | *À déterminer* |
| 13,0 | *À déterminer* |
| 14,0 | *À déterminer* |
| 15,0 | *À déterminer* |

*c)* Pour chaque altitude *Hj*= *Hmin*, *Hmin*+ *Hstep*, …, *Hmax*, et pour chacune des émissions des groupes d'émissions à l'examen, calculer les puissances minimale et maximale de l'émission dans la largeur de bande de référence:





Légende:  
Minimum Power density = Densité minimale de puissance  
Maximum Power density = Densité maximale de puissance

La valeur de BW en Hz est la suivante:

*BWRef* si *BWRef* =1 MHz

*BWRef* si *BWRef* =14 MHz & *BWemission* >= BWRef

*BWemission* si *BWRef* =14 MHz & *BWemission* < BWRef

*d)* Pour chacune des émissions des groupes d'émissions à l'examen, vérifier si au moins une altitude *Hj* remplit la condition suivante:



iv) Pour chacun des groupes, vérifier qu'il existe au moins une altitude *j)* pour laquelle *EIRPC*\_*j* > *EIRPJ*. Les résultats de cette vérification sont présentés dans le Tableau 8 ci‑dessous.

TABLEAU 8



Exemple de comparaison entre les valeurs *Pj* et (*P*min\_*emission,j*; *P*max\_*emission,j*)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Émission N° | C.7.a Désignation de l'émission | BWemission MHz | C.8.c.3 Densité minimale de puissance dB(W/Hz) | C.8.a.2/C.8.b.2 Densité maximale de puissance  dB(W/Hz) | **Altitude *Hj* la plus basse (km) pour laquelle *P*max\_*emission,j >Pj>  P*min\_*emission,j*** |
| 1 | 6M00G7W-- | 6,0 | −69,7 | −66,0 | À déterminer |
| 2 | 6M00G7W-- | 6,0 | −64,7 | −61,0 | À déterminer |
| 3 | 6M00G7W-- | 6,0 | −59,7 | −56,0 | À déterminer |

*e)* Sur la base du test décrit au point iii) *d)* ci-dessus appliqué à toutes les émissions du groupe d'émissions à l'examen, les résultats de l'examen mené par le Bureau concernant ce groupe sont favorables, une fois que les émissions qui n'ont pas satisfait à l'examen ont été supprimées. Dans le cas contraire, les résultats sont défavorables (aucune émission n'a satisfait à l'examen).

iv) Le résultat de la méthode doit comprendre au moins les éléments suivants:

– les paramètres obtenus figurant dans le Tableau 7;

– les résultats de l'examen pour chaque groupe.

Dans les cas où certaines émissions satisfont à l'examen et d'autres non, les résultats de l'examen pour le nouveau groupe obtenu comprennent uniquement les émissions qui ont satisfait à l'examen.

**FIN**











































ANNEXE 3 DU PROJET DE NOUVELLE RÉSOLUTION [A116] (CMR-23)

Dispositions applicables aux systèmes[[1]](#footnote-1)1 du SFS non OSG émettant en direction de stations ESIM aéronautiques ou maritimes fonctionnant dans une zone océanique ou au-dessus des océans, dans les bandes de fréquences  
18,3-18,6 GHz et 18,8-19,1 GHz en ce qui concerne le SETS  
(passive) fonctionnant dans la bande de fréquences  
18,6-18,8 GHz (conformément au  
point1.1.6 du *décide*)

Option 1:

Les stations spatiales du service fixe par satellite non OSG dont l'orbite présente un apogée inférieur à 20 000 km fonctionnant dans les bandes de fréquences 18,3-18,6 GHz et 18,8-19,1 GHz avec une station ESIM aéronautique ou maritime ne doivent pas produire une puissance surfacique à la surface des océans dans la totalité des 200 MHz de la bande de fréquences 18,6-18,8 GHz dépassant –123 dB(W/(m² ∙ 200 MHz)). Cette valeur peut être dépassée à condition que le système à satellites non OSG du service fixe ne dépasse pas une puissance surfacique dans la totalité des 200 MHz de la bande de fréquences 18,6-18,8 GHz de −137 dB(W/( m²   200 MHz)) dont la moyenne a été établie sur une surface de 10 000 000 km² à la surface des océans.

Option 3:

Pour toute station spatiale du service fixe par satellite non OSG fonctionnant dans les bandes de fréquences 18,3-18,6 GHz et 18,8-19,1 GHz dont i) l'orbite présente un apogée inférieur à 20 000 km; ii) communiquant avec une station ESIM aéronautique ou maritime au-dessus des océans et iii) pour laquelle les renseignements complets de notification ont été reçus par le Bureau des radiocommunications après le 1er janvier 2025, la puissance surfacique des rayonnements non désirés produite à la surface des océans dans la bande de fréquences 18,6-18,8 GHz ne doit pas dépasser la valeur suivante, sur la base de l'équation par morceaux ci-après:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *pour N ≥ 10:* | *pfd* = *min*(−77 − 10 \* log(*S*), –110) | dB(W/(m² · 200 MHz)) |
| *pour N < 10:* | *pfd* = *min*(−67 – 10 \* log(*S*) – 10 \* log(*N*), –110) | dB(W/(m² · 200 MHz)) |

où *S* est la zone couverte par l'empreinte du faisceau à 3 dB de la station spatiale du service fixe par satellite non OSG au sol, exprimée en km²,et *N* le nombre maximal de faisceaux fonctionnant sur la même fréquence générés par le système à satellites non OSG du service fixe dans un carré à la surface de la Terre de 10 000 000 km2

NOTE: L'Annexe 4 n'a pas été examinée en détail par la RPC23-2

ANNEXE 4 DU PROJET DE NOUVELLE RÉSOLUTION [A116] (Cmr-23)

Capacités nécessaires des stations ESIM

Les stations ESIM seront conçues de façon à présenter les capacités minimales suivantes:

Afin de permettre à la station ESIM de cesser d'émettre lorsque les conditions décrites sont respectées, il est nécessaire que le réseau ESIM soit doté de capacités appropriées. Le Tableau A5.1 présente les capacités applicables aux stations ESIM, ainsi qu'une justification de leur nécessité.

Il convient également de noter que le centre NCMC dispose d'une base de données des limites de densité spectrale de puissance autorisées pour chaque angle (azimut, élévation et inclinaison), altitude et attitude, qui est essentielle pour veiller à ce que les limites de puissance surfacique soient respectées. Le centre NCMC s'appuie sur cette base de données complète et détaillée des niveaux autorisés et surveille en permanence les informations que lui renvoie le terminal pour veiller à ce que les émissions soient parfaitement conformes aux limites réglementaires.

Pour chaque station ESIM, le centre NCMC devrait avoir un dossier indiquant l'emplacement, la latitude, la longitude et l'altitude, la fréquence d'émission, la largeur de bande de canal et le système à satellites non OSG avec lequel la station ESIM non OSG communique. Ces données peuvent être mises à la disposition d'une administration ou d'une entité agréée, afin de détecter et de résoudre les cas de brouillages.



TableAU a4-1

Capacités minimales des stations ESIM et justification

| Capacité | Justification |
| --- | --- |
| Système GNSS (ou autre capacité de géolocalisation) | Évaluer l'emplacement géographique de la station ESIM, afin que cette station soit informée lorsqu'elle entre sur le territoire d'une administration qui n'a pas donné son autorisation et pour demander au logiciel de faire cesser les émissions en conséquence. |
| Surveillance et contrôle de la fréquence d'émission | Anticiper une erreur au niveau de la fréquence d'émission, qui risque de provoquer des brouillages en dehors de la bande d'émission attribuée. |
| Système interne arrêt/marche/réinitialisation | Nécessaire pour que la station ESIM ait la capacité de se mettre hors tension après avoir subi une défaillance, puis à redémarrer ou à se remettre sous tension une fois la défaillance résolue. |
| Désactivation/activation des émissions et ajustement du niveau des émissions | Faire cesser les émissions, ajuster le niveau des émissions et réactiver les émissions, au besoin, pour limiter les brouillages ou les émissions non autorisées. |
| Réception et exécution des commandes envoyées par le centre NCMC | Recevoir les commandes d'activation/de désactivation du centre NCMC ou d'autres commandes, au besoin, pour limiter les brouillages ou les émissions non autorisées. |

En outre, il est recommandé que la station ESIM soit capable de passer aux états décrits dans le Tableau A4‑2. Ces états garantissent que la station ESIM se trouve dans le bon état d'interface radioélectrique après un événement (comme un démarrage initial ou une reprise de son exploitation après une défaillance) et puisse tester le bon fonctionnement du système avant de rayonner pour éviter toute erreur d'émission.

TableAU A4-2

États d'une station ESIM et événements

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| État de la station ESIM | État d'interface radioélectrique | Événement correspondant |
| Non valable | Émissions désactivées | Après la mise en marche, jusqu'à ce que la station ESIM puisse recevoir les ordres du centre NCMC et en l'absence de toute condition de dérangement.  Après une défaillance/un dérangement  Pendant les vérifications du système |
| Phase initiale | Émissions désactivées | Dans l'attente d'une commande d'activation ou de désactivation des émissions émanant du centre NCMC |
| Émissions activées | Porteuse état bloqué | Pas de porteuse émise/Pas besoin d'émettre une porteuse  Perte de la synchronisation de la réception  Dépassement du seuil de pointage |
| Porteuse active | Pendant l'émission et lorsque le pointage de la station ESIM est correct |
| Émissions désactivées | Émissions désactivées | Sur demande du centre NCMC ou lorsque la station ESIM passe automatiquement à l'état «cesser les émissions»  Aux emplacements où les émissions ne sont pas autorisées |

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

1. 1 Ces dispositions ne s'appliquent pas aux systèmes non OSG utilisant des orbites dont l'altitude de l'apogée est inférieure à 2 000 km et qui utilisent un facteur de réutilisation des fréquences d'au moins trois. [↑](#footnote-ref-1)