|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Conférence mondiale des radiocommunications (CMR-23) Dubaï, 20 novembre – 15 décembre 2023** | |  |
|  | |  | |
|  | |  | |
| **SÉANCE PLÉNIÈRE** | | **Addendum 16 au Document 87-F** | |
|  | | **23 octobre 2023** | |
|  | | **Original: anglais** | |
|  | | | |
| Propositions africaines communes | | | |
| 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

La présente contribution contient les propositions africaines communes (AFCP) soumises par le Groupe des pays africains au titre de ce point de l'ordre du jour. En substance, l'Union africaine des télécommunications (UAT) appuie la Méthode B si les conditions suivantes sont satisfaites:

1 Pour que les services de Terre fonctionnant dans la bande de fréquences 27,5-29,1 GHz soient protégés, les stations ESIM non OSG d'émission dans cette bande de fréquences 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 (RR), et l'Annexe 1 de la nouvelle Résolution au titre de ce point de l'ordre du jour s'appliquera.

2 Pour que l'attribution faite aux services de Terre à titre secondaire (numéro **5.542** du RR) dans la bande de fréquences 29,5-30 GHz soit protégée, les stations ESIM non OSG d'émission dans cette bande de fréquences ne doivent pas compromettre l'exploitation des services de Terre auxquels cette bande de fréquences est attribuée et qui sont exploités conformément au RR, et les conditions techniques figurant dans l'Annexe 1 de la nouvelle Résolution au titre de ce point de l'ordre du jour s'appliqueront en ce qui concerne les administrations énumérées au numéro **5.542** du RR.

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

4 Pour que les services spatiaux soient protégés, les caractéristiques des stations ESIM non OSG doivent rester dans les limites des caractéristiques des stations terriennes types associées au système à satellites non OSG avec lequel ces stations ESIM communiquent.

5 Pour que les systèmes OSG du SFS et du SRS fonctionnant dans la bande de fréquences 17,7-18,6 GHz soient protégés vis-à-vis des systèmes du SFS non OSG utilisant des stations ESIM, le numéro **22.2** du RR s'appliquera.

6 Pour que les réseaux du SFS OSG fonctionnant dans les bandes de fréquences 17,8‑18,6 GHz, 19,7-20,2 GHz, 27,5-28,6 GHz et 29,5-30,0 GHz soient protégés, les limites d'epfd pertinentes dont il est fait mention aux numéros **22.5C**, **22.5D** et **22.5F** du RR s'appliqueront.

7 Pour que les systèmes OSG du SFS et du SRS qui fonctionnent dans les bandes de fréquences auxquelles ne s'appliquent pas les limites d'epfd soient protégés:

a) les caractéristiques des stations ESIM non OSG doivent rester dans les limites des caractéristiques des stations terriennes types associées au système à satellites non OSG avec lequel ces stations ESIM communiquent;

b) les stations ESIM non OSG ne doivent pas causer plus de brouillage, ni demander à bénéficier d'une protection plus grande que pour des stations terriennes types du système à satellites non OSG;

c) l'exploitation des stations ESIM non OSG doit être conforme aux accords obtenus dans le cadre de la coordination à la suite de l'application des dispositions du numéro **9.11A** du RR.

8 L'élaboration d'une méthode relative à l'examen par le Bureau de la conformité des stations ESIM aéronautiques non OSG aux limites de puissance surfacique pour protéger les services de Terre vis-à-vis des stations terriennes en mouvement doit être approuvée avant la Conférence.

9 La seule administration pouvant notifier une station ESIM est l'administration notificatrice du système à satellites non OSG avec lequel la station ESIM communique.

10 Les stations ESIM ont la capacité de limiter leur exploitation aux territoires des administrations pour lesquels une autorisation a été donnée pour une telle exploitation.

11 L'administration notificatrice est seule responsable en cas de signalement de brouillage inacceptable, et si plusieurs administrations ont notifié des satellites dans une seule et même constellation de satellites non OSG, chacune des administrations notificatrices est chargée de supprimer les brouillages inacceptables causés par des stations ESIM qui ont été autorisées à fonctionner.

12 Il faut définir des procédures détaillées applicables au mécanisme de gestion des brouillages pour traiter les cas de brouillages causés par l'exploitation des stations terriennes en mouvement d'autres administrations, étant donné que l'exploitation des stations ESIM suppose encore de clarifier et de préciser plusieurs questions dans le projet de nouvelle résolution concernant le mécanisme de gestion des brouillages et les fonctionnalités qu'il doit avoir.

13 Le Bureau des radiocommunications publie une liste des réseaux à satellite avec lesquels la station ESIM non OSG communique qui ont été mis en service, accompagnée des renseignements relatifs à leur zone de service et aux administrations autorisant cette utilisation, pour aider l'administration affectée à identifier la source des brouillages.

ARTICLE 5

Attribution des bandes de fréquences

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

MOD AFCP/87A16/1#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 | | |

MOD AFCP/87A16/2#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 | | |

MOD AFCP/87A16/3#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 |

MOD AFCP/87A16/4#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 | | |

ADD AFCP/87A16/5#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 **[AFCP-A116] (CMR‑23)**.     (CMR-23)

ADD AFCP/87A16/6#1885

PROJET DE NOUVELLE RÉSOLUTION [AFCP-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 des stations terriennes aéronautiques   
et maritimes 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;

*NOTE: il devrait être nécessaire de garantir que ces attributions à titre secondaire pourront continuer d'assurer des services qui ont été conçus pour fonctionner dans ces bandes avant qu'une attribution soit faite aux stations ESIM au titre du point 1.16 de l'ordre du jour. À ce jour, cette garantie n'existe pas.*

*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 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);

*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 administrations qui se proposent d'autoriser des stations ESIM non OSG, lorsqu'elles établissent des règles nationales en matière d'octroi de licences, peuvent envisager d'adopter des procédures de gestion ou des mesures d'atténuation des brouillages définies d'un commun accord autres que celles décrites dans la présente Résolution, à condition que les dispositions figurant dans l'Annexe 1 restent inchangées dans les applications transfrontières;

*b)* que les stations ESIM non OSG 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;

*c)* que la présente Résolution ne fixe aucune disposition technique ou réglementaire relative à l'exploitation et à l'utilisation de stations ESIM non OSG terrestres communiquant avec des stations spatiales du SFS non OSG, et que l'autorisation de stations ESIM non OSG 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)* qu'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;

*h)* que l'administration qui subit des brouillages inacceptables causés par une station ESIM peut contacter toute administration intervenant dans l'exploitation de stations ESIM; toutefois, la responsabilité en matière de règlement des cas de brouillages inacceptables revient à l'administration notificatrice du réseau du SFS OSG avec lequel la station ESIM communique,

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:

1.1.1 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 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) (voir le point *e)* du *reconnaissant*);

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;

1.2.3 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 ce qui concerne les 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, reste valable (voir le point 1 du *décide en outre*);

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;

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;

1.3.2*bis* qu'en application du point 1.3.2 du *décide* ci-dessus, le système emploiera les capacités minimales présentées dans l'Annexe 4;

*NOTE: texte déplacé du point 9 du* décide en outre *du projet de nouvelle résolution figurant dans le Rapport de la RPC.*

1.3.3 que les administrations qui notifient ce système du SFS non OSG avec lequel 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;

*NOTE: texte déplacé du point 4 du* décide *du projet de nouvelle résolution figurant dans le Rapport de la RPC.*

1.3.4 la ou les administrations affectées peuvent aider, dans la mesure où cela est possible, à résoudre le cas de brouillages inacceptables ou fournir des renseignements qui faciliteraient le règlement du cas de brouillages inacceptables;

1.3.5 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 dans la mesure où cela est possible fournir une assistance, y compris des renseignements pour résoudre le problème de brouillages inacceptables; toutefois, cette administration n'a nullement pour obligation ou pour mandat d'être responsable de la détection, de l'identification, du signalement et du règlement des problèmes de brouillages causés par une station ESIM dont l'exploitation a été autorisée;

1.3.6 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;

*NOTE: texte déplacé du point 1.1*bis *du* décide *du projet de nouvelle résolution figurant dans le Rapport de la RPC.*

1.3.7 que, dans le cas où des brouillages inacceptables persistent malgré l'engagement visé au point 1.3.3 du *décide*, l'assignation à l'origine des brouillages devra être soumise au Comité du Règlement des radiocommunications pour examen;

*NOTE: texte déplacé du point 4 du* décide en outre *du projet de nouvelle résolution figurant dans le Rapport de la RPC.*

1.3.8 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 qui aura pour tâche de supprimer les cas de brouillages inacceptables et d'informer le Bureau en conséquence;

*NOTE: texte déplacé du point 5 du* décide *du projet de nouvelle résolution figurant dans le Rapport de la RPC.*

1.4 que la ou les administrations notificatrices du système à satellites du SFS non OSG avec lequel les stations ESIM communiquent veilleront 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 un point de contact permanent soit communiqué, 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;

1.4.5 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*;

*NOTE:* *texte déplacé du point 7 du* décide en outre *du projet de nouvelle résolution figurant dans le Rapport de la RPC.*

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 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* ci‑dessus);

5 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;

6 la mise en œuvre de la présente Résolution restera en suspens tant qu'un accord universel n'aura pas été trouvé sur la question du système de gestion des brouillages, de l'efficacité des installations de contrôle des émissions et de la réaction immédiate du centre NCMC, de la cessation des émissions sur le territoire des administrations n'ayant pas expressément autorisé 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, en plus de parvenir à un accord sur la méthode que doit utiliser le Bureau pour vérifier les limites de puissance surfacique indiquées dans la Partie 2 de l'Annexe 1 de la présente Résolution,

*NOTE: si la description et la méthode mentionnées ci-dessus sont dûment traitées et conclues, le point 6 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, 1.1.6.1, 1.2.1 et 1.2.4 du *décide*;

*NOTE: suppression du point 2 du* décide en outre *du projet de nouvelle résolution figurant dans le Rapport de la RPC car il fait double emploi avec le point 1.3.3 du* décide*.*

2 que l'engagement visé au point 1.3.3 du *décide* devra être objectif, mesurable et applicable;

3 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;

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

*NOTE: suppression du point 8 du* décide en outre *du projet de nouvelle résolution figurant dans le Rapport de la RPC car il fait double emploi avec le point 1.4.3 du* décide*.*

5 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 susmentionnées, telles qu'elles figurent dans la présente Résolution et dans le Règlement des radiocommunications, et de s'y conformer;

6 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 avec lequel la station ESIM non OSG communique de l'obligation de se conformer aux dispositions énoncées dans la présente Résolution et à celles figurant dans le Règlement des radiocommunications;

7 que, si une administration autorisant l'exploitation de stations ESIM non OSG aéronautiques donne son accord à des niveaux de puissance surfacique supérieurs aux limites indiquées dans la Partie 2 de l'Annexe 1 de la présente Résolution 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;

8 que les administrations qui se proposent d'autoriser des stations ESIM non OSG, lorsqu'elles établissent des règles nationales en matière d'octroi de licences, doivent veiller à ce que les dispositions figurant dans l'Annexe 1 restent inchangées dans les applications transfrontières;

9 que l'administration notificatrice du système à satellites non OSG avec lequel la station ESIM communique doit fournir au BR la liste de la ou des administrations qui autorisent l'utilisation de stations ESIM non OSG,

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;

*NOTE: suppression du point 3 du* charge le Directeur du Bureau des radiocommunications *du projet de nouvelle résolution figurant dans le Rapport de la RPC étant donné que l'examen du point de vue de la conformité aux conditions pour protéger le SETS dans la bande de fréquences 18,6‑18,8 GHz est indispensable.*

3 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**;

4 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 de service et aux pays autorisant cette utilisation, le cas échéant, et de mettre à jour périodiquement ces renseignements (voir le point 8 du *décide en outre*),

*NOTE: il a été convenu que la question de l'identification de l'administration notificatrice demeurait ambigüe, et qu'elle devait faire l'objet d'un complément d'examen avant qu'une décision soit prise concernant ce projet de nouvelle résolution, afin de rechercher un moyen permettant à l'administration affectée d'identifier l'administration notificatrice de la station spatiale du réseau à satellite avec lequel la station ESIM communique.*

invite les administrations

1 à collaborer à la mise en œuvre de la présente Résolution, en particulier pour régler les cas de brouillage éventuels;

2 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.

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

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 vis-à-vis  
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 outre, les dispositions des parties ci-dessous s'appliquent à la bande de fréquences 29,5-30 GHz en ce qui concerne les administrations visées au numéro **5.542** du Règlement des radiocommunications.

*NOTE: suppression du dernier paragraphe avant la Partie 1 ci-dessous du projet de nouvelle résolution figurant dans le Rapport de la RPC car il fait double emploi avec le texte antérieur.*

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 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, respectent les deux conditions ci-après pour assurer la protection des services de Terre auxquels les bandes de fréquences sont attribuées 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 dans les bandes de fréquences 27,5‑29,1 GHz et 29,5-30,0 GHz. 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

2 L'administration notificatrice du système à satellites du SFS non OSG avec lequel des stations ESIM aéronautiques communiquent doit veiller à ce que lesdites stations fonctionnant dans les bandes de fréquences 27,5-29,1 GHz et 29,5-30 GHz respectent toutes les conditions ci‑après pour assurer la protection des services de Terre auxquels les bandes de fréquences sont attribuées:

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:

Option 1:

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 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.

2.6 Les niveaux de puissance surfacique supérieurs à ceux indiqués aux § 2.1 et 2.2 ci‑dessus produits par des stations ESIM non OSG aéronautiques à la surface de la Terre sur le territoire d'une administration sont assujettis à l'accord préalable de l'administration en question.

ANNEXE 2 DU PROJET DE NOUVELLE   
RÉSOLUTION [AFCP‑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* ***[AFPC-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

Diagram

Description automatically generated

Légende:

Rayon de visibilité pour H (lorsque...)

Rayon de visibilité pour H'

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. Là où 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 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, tout en garantissant 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, pour un ensemble défini de plages d'altitudes. La méthode permet de calculer la valeur *EIRPC*compte tenu de la perte et de l'affaiblissement correspondants dans la géométrie étudiée.

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*») de la station A-ESIM avec laquelle la station A-ESIM fonctionne. La valeur de *EIRPR* du système à satellites non OSG est calculée 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 sur la base des caractéristiques de la station ESIM, selon le cas. Pour les émissions dans chaque groupe de système à satellites 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.

L'exploitation des stations A‑ESIM peut être évaluée pour plusieurs plages d'altitudes prédéfinies pour établir un certain nombre de niveaux de *EIRPC*. Chaque plage d'altitude aurait sa propre valeur de *EIRPC*, de sorte que, toutes autres hypothèses étant égales par ailleurs, l'exploitation des stations A-ESIM à haute altitude permettrait d'obtenir une valeur de *EIRPC* plus élevée, étant donné que la distance entre la station A-ESIM et l'emplacement choisi au sol est plus grande, tout comme les pertes et les affaiblissements applicables.

Cette méthode serait appliquée 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 respecterait 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 les émissions qui sont examinées et 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 paramètres additionnels dans les Tableaux 2 et 3.

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* | 14,0 | 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 |
| 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 |

Figure 1

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

Diagram

Description automatically generated

Légende:

Rayon de visibilité pour H (lorsque...)

Rayon de visibilité pour H'

Figure 2

Le gain du faisceau principal de la station A-ESIM pointe en direction du satellite

Diagram

Description automatically generated

**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)**

TABLEAU 4

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: 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 progressif

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 l'aéronef, 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*, calculer la valeur de *EIRPC\_j* et de *EIRPR\_j* en utilisant l'algorithme suivant:

*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.

*f)* Calculer la valeur maximale de *EIRPC\_j,n* (dB(W/BWRef)), c'est-à-dire la p.i.r.e. maximale pouvant être rayonnée par les stations A-ESIM à l'altitude *Hj* en direction de chacun des angles et rester conforme aux limites de puissance surfacique indiquées dans le Tableau 5, conformément à l'équation suivante:

 (3)

*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 étape est la valeur de *EIRPC\_j* maximale pouvant être rayonnée en toute sécurité par la station A-ESIM pour garantir la conformité aux limites de puissance surfacique indiquées dans le Tableau 5A ou 5B, selon le cas, pour tous les angles à l'altitude *Hj*. Il y aura une valeur de *EIRPC\_j* pour chacune des altitudes *Hj* considérées.

*h)* Pour chaque émission du Groupe à l'examen, calculer la p.i.r.e. de référence (*EIRPR\_j,n* (dBW)) comme suit:

 (4)

où:

P*Max* 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)

Gtx( est le gain d'antenne d'émission, avec l'espacement angulaire par rapport à la direction de crête comprenant l'angle et l'angle d'élévation

est l'angle d'élévation de la station A-ESIM en direction du satellite

La valeur de BW en Hz est la suivante:

BW*Ref* si BW*emission* > BW*Ref*

BW*emission* si BW*emission* < BWRef

*i)* Calculer la valeur de *EIRPR\_j* pour toutes les valeurs calculées lors de l'étape précédente: *EIRPR\_j* = Max (*EIRPR\_j,n* (δ*n*, γ*n*)). On notera que la valeur de *EIRPR\_j* est calculée pour chaque émission.

Les résultats des étapes *g)* et *i)* sont résumés dans le Tableau 7 ci-dessous:

TABLEAU 7

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

| *Hj* | *EIRPC\_j* | *EIRPR\_j* |
| --- | --- | --- |
| (km) | dB(W/BWRef) | dB(W/BWRef) |
| 0,01 | *À déterminer* | *À déterminer* |
| 1,0 | *À déterminer* | *À déterminer* |
| 2,0 | *À déterminer* | *À déterminer* |
| 3,0 | *À déterminer* | *À déterminer* |
| 4,0 | *À déterminer* | *À déterminer* |
| 5,0 | *À déterminer* | *À déterminer* |
| 6,0 | *À déterminer* | *À déterminer* |
| 7,0 | *À déterminer* | *À déterminer* |
| 8,0 | *À déterminer* | *À déterminer* |
| 9,0 | *À déterminer* | *À déterminer* |
| 10,0 | *À déterminer* | *À déterminer* |
| 11,0 | *À déterminer* | *À déterminer* |
| 12,0 | *À déterminer* | *À déterminer* |
| 13,0 | *À déterminer* | *À déterminer* |
| 14,0 | *À déterminer* | *À déterminer* |
| 15,0 | *À déterminer* | *À déterminer* |

Note: Cette méthode permet de calculer la p.i.r.e. vers le bas, et vers le haut depuis le sol, en prenant d'abord la puissance surfacique (pfd, celle indiquée dans le Tableau 5A ou celle indiquée dans le Tableau 5B, en fonction de l'altitude *Hj*, selon le cas), puis:

• en la convertissant en puissance rayonnée apparente au sol;

• en la retransposant à l'emplacement de l'aéronef en fonction de la distance sur le trajet oblique et en retranchant les affaiblissements dus à la propagation en fonction de la distance;

• en calculant et en retranchant les affaiblissements atmosphériques en fonction de la distance;

• en calculant et en retranchant les affaiblissements dus au fuselage en fonction de l'angle au-dessous de l'horizon local de l'aéronef.

Cette méthode permet à l'opérateur de la station A-ESIM d'exploiter ladite station conformément à une puissance isotrope rayonnée équivalente (p.i.r.e.) dans l'axe de visée qui garantirait la conformité au gabarit de puissance surfacique à l'altitude et à l'emplacement considérés de la station A-ESIM à bord d'un engin spatial.

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

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Groupe N° | C.7.a Désignation de l'émission | Altitude *Hj* la plus basse (km) pour laquelle *EIRPC\_j* > *EIRPR, j* |
| 1 | 6M00G7W-- | À déterminer |
| 2 | 6M00G7W-- | À déterminer |
| 3 | 6M00G7W-- | À déterminer |

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****.*

v) Le Bureau devrait publier:

*a)* la conclusion (favorable ou défavorable) pour le Groupe examiné du système non OSG examiné; et

*b)* les informations figurant dans le Tableau 8, accompagnées du commentaire suivant: «L'exploitation des stations A-ESIM avec l'émission **XXX** (code de l'émission) à l'examen doit être possible en-dessous de l'altitude de **YYY** km (altitude minimale pour parvenir à une conclusion favorable pour cette émission) visée dans le Tableau 8, seulement si les techniques d'atténuation appropriées sont utilisées pour garantir que la puissance surfacique produite à la surface de la Terre respecte les limites indiquées dans la Partie 2 de l'Annexe 1 de la présente Résolution sur les territoires dans lesquels ces limites s'appliquent».

*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.*

***FIN***

Option 1:

# 2 Exemple d'application de la méthode

Le Tableau A2‑4 ci-dessous décrit les émissions figurant dans un groupe d'un système à satellites fictif qui sont associées à la classe de station terrienne indiquant la station ESIM aéronautique (A‑ESIM) non OSG émettant dans la bande de fréquences 27,5-29,1 GHz. Trois types d'émissions différents figurent dans le groupe pour tenir compte de différents objectifs de qualité de fonctionnement de la liaison de communication.

*Option 1:*

TableAU a2-4

Exemple d'émissions de stations A‑ESIM dans le groupe examiné

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Émission N° | C.7.a Désignation de l'émission | C.8.a.2/C.8.b.2 Densité de puissance maximale   dB(W/Hz) | C.8.c.3 Densité de puissance minimale   dB(W/Hz) | C.8.e.1 Objectif *C/N* (total – ciel clair)  dB |
| 1 | 6MD7W-- | −56,0 | −69,7 | −5,0 |
| 2 | 6MD7W-- | −51,0 | −64,7 | 0,0 |
| 3 | 6MD7W-- | −42,0 | −55,7 | 9,0 |

On trouvera dans le Tableau A2‑5 ci-dessous des hypothèses supplémentaires nécessaires à l'application de la méthode décrite au § 3.

TableAU a2-5

Hypothèses supplémentaires

| Paramètre | Notation | Valeur | Unité |
| --- | --- | --- | --- |
| Fréquence de mesure | *f* | 29,5 | GHz |
| Gain de crête de l'antenne des stations A‑ESIM | *Gmax* | 37,5 | dBi |
| Diagramme de gain d'antenne | *-* | APEREC015V01 | |
| Affaiblissement de polarisation | *LPol* | 0,0 | dB |
| Modèle d'affaiblissement dû au fuselage | *Lf* | Voir le Tableau A2-6 | |
| Affaiblissement atmosphérique | *Latm* | Rec. UIT-R P.676 | |
| Plage d'altitudes minimale pour l'examen | *Hmin* | 0,02 | km |
| Plage d'altitudes maximale pour l'examen | *Hmax* | 15,0 | km |
| Espacement des plages d'altitudes pour l'examen | *Hstep* | 1,0 | km |

*Option 2:*

TableAU a2-4

Exemple d'émissions de stations A‑ESIM dans l'identificateur de groupe No. 1

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Émission N° | C.7.a Désignation de l'émission | C.8.a.2/C.8.b.2 Densité de puissance maximale   dB(W/Hz) | C.8.c.3 Densité de puissance minimale   dB(W/Hz) | C.8.e.1 Objectif *C/N*  (total – ciel clair)  dB |
| 1 | 6MD7W-- | −56,0 | −69,7 | −5,0 |
| 2 | 6MD7W-- | −51,0 | −64,7 | 0,0 |
| 3 | 6MD7W-- | −46,0 | −59,7 | 5,0 |

On trouvera dans le Tableau A2‑5 ci-dessous des hypothèses supplémentaires nécessaires à l'application de la méthode décrite au § 3.

TableAU a2-5

Hypothèses supplémentaires

| Paramètre | Notation | Valeur | Unité |
| --- | --- | --- | --- |
| Fréquence de mesure | *f* | 30,0 | GHz |
| Gain de crête de l'antenne des stations A‑ESIM | *Gmax* | 37,5 | dBi |
| Diagramme de gain d'antenne | *-* | Rec. UIT-R S.580 | |
| Affaiblissement de polarisation | *LPol* | 0,0 | dB |
| Modèle d'affaiblissement dû au fuselage | *FA* | Voir le Tableau A2-6 | |
| Affaiblissement atmosphérique | *Latm* | § 2.21.2 de la Rec. UIT-R P.676 | |
| Atmosphère de référence | − | «Profil pour les latitudes élevées en hiver» de la Rec. UIT‑R P.835.6 | |
| Plage d'altitudes minimale pour l'examen | *Hmin* | 0,02 | km |
| Plage d'altitudes maximale pour l'examen | *Hmax* | 15,0 | km |
| Espacement des plages d'altitudes pour l'examen | *Hstep* | 1,0 | km |
| Altitude de la station de Terre brouillée | *HT* | 0,01 | km |

TableAU a2-6

Modèle d'affaiblissement dû au fuselage figurant dans le 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° |

TableAU a2-7

Limites de puissance surfacique testées au sol

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°

Les paragraphes ci-dessous décrivent l'application étape par étape de la méthode de calcul présentée au § 3.

***DÉBUT***

i) Pour chacune des émissions listées dans le Tableau A2‑4, la p.i.r.e. de référence (*EIRPR*, dBW) est calculée et les résultats correspondants sont présentés dans le Tableau A2‑8 ci-dessous:

*Option 1:*

TableAU a2-8

Valeurs calculées *de EIRPR* pour le groupe à l'examen

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Émission N° | *GMax* (dBi) | *GIsolMax* (dB) | *PMax* (dB(W/Hz)) | *BW*, MHz | *EIRPR* (dBW) |
| 1 | 37,5 | 42,4 | −56,0 | 6,0 | 6,89 |
| 2 | −51,0 | 11,89 |
| 3 | −42,0 | 20,89 |

ii) Générer des angles δ*n* compatibles avec les limites de puissance surfacique décrites dans le Tableau A2‑7:

δ*n* = 0°, 0,01°, 0,02°, …, 0,3°, 0,4°, …, 12,3°, 12,4°, …, 13°, 14°, …, 90°.

iii) Pour chaque altitude *Hj* = *Hmin*, *Hmin*, calculer la valeur de *EIRPC\_j*. Le résultat de cette étape est résumé dans le Tableau A2‑9 ci-dessous:

TableAU a2-9

Valeurs calculées de *EIRPC\_j* (voir le fichier joint pour accéder à la totalité des résultats)

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *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 | 0,02 | (voir l'Annexe de la présente contribution) | | | | −40,6 |
| 2 | 1,00 | −6,04 |
| 3 | 2,00 | 0,38 |
| … | … | … |
| 16 | 15,00 | 17,45 |

iv) Pour chacune des émissions, vérifier qu'il existe au moins une altitude à laquelle la valeur de *EIRPC\_j* > *EIRPR*. Le résultat de cette étape est résumé dans le Tableau A2‑10 ci-dessous:

TableAU a2-10

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

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Émission N° | *EIRPR*dB(W) | Plus petite valeur de *j* pour laquelle *EIRPC\_j* > *EIRPR* | *EIRPC\_j* > *EIRPR* |
| 1 | 6,89 | 6 | Oui |
| 2 | 11,89 | 9 | Oui |
| 3 | 20,89 | Aucune | Non |

v) Étant donné qu'au moins une émission parmi celles figurant dans le Groupe à l'examen a passé avec succès le test décrit au point iv) ci-dessus, les résultats de l'examen mené par le Bureau pour ce Groupe sont ***favorables***.

vi) Le Bureau publie:

la conclusion ***favorable*** pour le Groupe du système non OSG examiné.

*Option 2:*

TableAU a2-8

Valeurs calculées de *EIRPR* pour le groupe à l'examen

| Émission N° | *GMax* (dBi) | *GIsolMax* (dB) | *PMax* (dB(W/Hz)) | *BW*, MHz | *EIRPR* (dBW) |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 37,5 | 42,4 | −56,0 | 6,0 | 6,89 |
| 2 |  | −51,0 | 11,89 |
| 3 | −46,0 | 16,89 |

i) Générer des angles δ*n* compatibles avec les limites de puissance surfacique décrites dans le Tableau A2‑7:

δ*n* = 0°, 0,01°, 0,02°, …, 0,3°, 0,4°, …, 12,3°, 12,4°, …, 13°, 14°, …, 90°.

ii) Pour chaque altitude *Hj* = *Hmin*, *Hmin* + *Hstep*, …, *Hmax*, calculer la valeur de *EIRPC\_j*. Le résultat de cette étape est résumé dans le Tableau A2‑9 ci-dessous:

TableAU a2-9

Valeurs calculées de *EIRPC\_j* (voir le fichier joint pour accéder à la totalité des résultats )

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *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 | 0,02 |  | | | | −40,6 |
| 2 | 1,00 | −6,04 |
| 3 | 2,00 | 0,38 |
| … | … | … |
| 16 | 15,00 | 17,45 |

iii) Pour chacune des émissions, vérifier qu'il existe au moins une valeur *j* pour laquelle *EIRPC\_j* > *EIRPR*. Le résultat de cette étape est résumé dans le Tableau A2‑10 ci‑dessous:

TableAU a2-10

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

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Identificateur de 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) |
| 1 | 1 | 6,89 | Oui | 5,0 |
| 1 | 2 | 11,89 | Oui | 8,0 |
| 1 | 3 | 16,89 | Oui | 14,0 |

iv) Étant donné qu'au moins une émission parmi celles figurant dans le Groupe examiné a passé avec succès le test décrit au point iv) ci-dessus, les résultats de l'examen mené par le Bureau pour ce Groupe sont ***favorables***.

v) Le Bureau doit publier:

– la conclusion ***favorable*** pour l'identificateur de groupe numéro 1 du système non OSG examiné;

– le Tableau A2‑10, publié pour information uniquement.

***FIN***

Option 2: Suppression de la partie 2

Option 1:

PIÈCE JOINTE À L'ANNEXE 2 DU PROJET DE NOUVELLE RÉSOLUTION [AFCP-A116] (CMR-23)

Un exemple de groupe d'une fiche de notification de satellite est présenté ci-dessous pour faciliter la compréhension de la méthode.

Diagram

Description automatically generated

Option 2: Suppression de la Pièce jointe à l'Annexe 2

ANNEXE 3 DU PROJET DE NOUVELLE   
RÉSOLUTION [AFCP-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 2:

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 au-dessus des océans 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 supérieure aux valeurs suivantes:

–123 dB(W/(m² · 200 MHz)) pour les stations spatiales du SFS non OSG exploitées à une altitude orbitale supérieure à 2 000 km;

–117 dB(W/(m² · 200 MHz)) pour les stations spatiales du SFS non OSG fonctionnant à une altitude orbitale comprise entre 1 000 km et 2 000 km;

–104 dB(W/(m² · 200 MHz)) pour les stations spatiales du SFS non OSG fonctionnant à une altitude orbitale inférieure à 1 000 km.

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.

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

Capacités nécessaires des stations ESIM

Afin de permettre à la station ESIM de cesser d'émettre lorsque les conditions décrites sont respectées, le réseau ESIM doit être doté de capacités appropriées. Le Tableau A4.1 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 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) | Nécessaire pour 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 de perte de verrouillage de fréquence | Nécessaire pour anticiper une erreur au niveau de la fréquence d'émission, qui risque de provoquer des brouillages en dehors de la bande d'émission attribuée. |
| Surveillance de perte du signal de l'oscillateur local (LO) | Nécessaire pour anticiper une erreur au niveau de la fréquence d'émission, qui risque de provoquer des brouillages en dehors de la bande d'émission attribuée. |
| Surveillance et contrôle de la fréquence d'émission | Nécessaire pour 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 | Nécessaire pour 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 | Nécessaire pour 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. |

APPENDICE 4 (RÉV.CMR-19)

Liste et Tableaux récapitulatifs des caractéristiques à utiliser dans l'application des procédures du Chapitre III

ANNEXE 2

Caractéristiques des réseaux à satellite, des stations terriennes ou des stations de radioastronomie[[2]](#footnote-2)2     (Rév.CMR-12)

Notes concernant les Tableaux A, B, C et D

MOD AFCP/87A16/7#1886

**TABLEAU A**

CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES DU RÉSEAU À SATELLITE OU DU SYSTÈME À SATELLITES, DE LA STATION TERRIENNE OU DE LA STATION DE RADIOASTRONOMIE     (Rév.CMR‑23)

| **Points de l'Appendice** | ***A \_ CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES DU RÉSEAU À SATELLITE OU DU SYSTÈME À SATELLITES, DE LA STATION TERRIENNE OU DE LA STATION DE RADIOASTRONOMIE*** | **Publication anticipée d'un réseau  à satellite géostationnaire** | **Publication anticipée d'un réseau à satellite non géostationnaire ou d'un système à satellites non géostationnaires soumis à  la coordination au titre de la Section II  de l'Article 9** | **Publication anticipée d'un réseau à satellite non géostationnaire ou d'un système à satellites non géostationnaires non  soumis à la coordination au titre  de la Section II de l'Article 9** | **Notification ou coordination d'un réseau à satellite géostationnaire (y compris les fonctions d'exploitation spatiale au titre de l'Article 2A des Appendices 30 ou 30A)** | **Notification ou coordination d'un réseau à satellite non géostationnaire ou d'un système à satellites non géostationnaires** | **Notification ou coordination d'une station terrienne (y compris la notification au  titre des Appendices 30A ou 30B)** | **Fiche de notification pour un réseau à satellite du service de radiodiffusion  par satellite au titre de l'Appendice 30  (Articles 4 et 5)** | **Fiche de notification pour un réseau à satellite (liaison de connexion) au titre  de l'Appendice 30A (Articles 4 et 5)** | **Fiche de notification pour un réseau à satellite du service fixe par satellite au titre de l'Appendice 30B (Articles 6 et 8)** | **Points de l'Appendice** | **Radioastronomie** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ... | ... |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **A.20** | **CONFORMITÉ AU POINT 1.1.4 DU *décide* DE LA RÉSOLUTION 169 (CMR-19)** |  | | | | | | | | | **A.20** |  |
| A.20.a | un engagement selon lequel la station ESIM sera exploitée conformément au Règlement des radiocommunications et à la Résolution **169 (CMR-19)** |  |  |  | **+** |  |  |  |  |  | A.20.a |  |
| Requis uniquement pour la notification des stations terriennes en mouvement soumises conformément à la Résolution **169 (CMR‑19)** |
| **A.21** | **CONFORMITÉ AU POINT 1.2.6 DU *décide* DE LA RÉSOLUTION 169 (CMR-19)** |  | | | | | | | | | **A.21** |  |
| A.21.a | un engagement selon lequel, dès réception d'un rapport signalant des brouillages inacceptables, l'administration notificatrice du réseau du SFS OSG avec lequel la station ESIM communique se conformera à la procédure décrite au point 4 du *décide* de la Résolution **169 (CMR-19)** |  |  |  | **+** |  |  |  |  |  | A.21.a |  |
| Requis uniquement pour la notification des stations terriennes en mouvement soumises conformément à la Résolution **169 (CMR‑19)** |
| **A.22** | **CONFORMITÉ AU POINT 7 DU *décide* DE LA RÉSOLUTION 169 (CMR‑19)** |  | | | | | | | | | **A.22** |  |
| A.22.a | un engagement selon lequel la station ESIM aéronautique sera exploitée conformément aux limites de puissance surfacique à la surface de la Terre indiquées dans la Partie II de l'Annexe 3 de la Résolution **169 (CMR-19)** |  |  |  | **+** |  |  |  |  |  | A.22.a |  |
| Requis uniquement pour la notification des stations terriennes en mouvement soumises conformément à la Résolution **169 (CMR‑19)** |
| **A.23** | **CONFORMITÉ À LA RÉSOLUTION 35 (CMR-19)** |  | | | | | | | | | **A.23** |  |
| A.23.a | un engagement indiquant que les caractéristiques modifiées ne causeront pas plus de brouillages ni n'exigeront une plus grande protection que les caractéristiques communiquées dans les renseignements de notification les plus récents publiés dans la Partie I-S de la BR IFIC pour les assignations de fréquence au système à satellites non géostationnaires |  |  |  |  | **O** |  |  |  |  | A.23.a |  |
| **A.24** | **CONFORMITÉ À LA NOTIFICATION DE MISSION DE COURTE DURÉE NON OSG** |  | | | | | | | | | **A.24** |  |
| A.24.a | un engagement de l'administration selon lequel, au cas où des brouillages inacceptables causés par un réseau à satellite ou un système à satellites non OSG identifié en tant que mission de courte durée conformément à la Résolution **32 (CMR-19)** n'auraient pas été résolus, l'administration en question prendra des mesures pour supprimer les brouillages ou les ramener à un niveau acceptable |  |  |  |  | **+** |  |  |  |  | A.24.a |  |
| Requis uniquement pour la notification |
| **A.25** | **CONFORMITÉ AU POINT 1.1.1.1 DU *décide* DE LA RÉSOLUTION [AFCP-A116] (CMR‑23)** |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **A.25** |  |
| A.25.a | un engagement selon lequel la station ESIM sera exploitée conformément au Règlement des radiocommunications et à la Résolution **[AFCP-A116] (CMR‑23)** |  |  |  |  | **+** |  |  |  |  | A.25.a |  |
| Requis uniquement pour la notification des stations terriennes en mouvement soumises conformément à la Résolution **[AFCP-A116] (CMR‑23)** |
| A.26 | **CONFORMITÉ AU POINT 1.1.5 DU *décide* DE LA RÉSOLUTION [AFCP-A116]** **(CMR**‑**23)** |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **A.26** |  |
| A.26.a | un engagement selon lequel la station ESIM sera exploitée conformément au point 1.1.5 du *décide* de la Résolution **[AFCP-A116] (CMR-23)** |  |  |  |  | **+** |  |  |  |  | A.26.a |  |
| Requis uniquement pour la notification des stations terriennes en mouvement soumises conformément à la Résolution **[AFCP-A116]** **(CMR**‑**23)** |
| A.27 | **CONFORMITÉ AU POINT 1.3.3 DU *décide* DE LA RÉSOLUTION [AFCP-A116]** **(CMR**‑**23)** |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **A.27** |  |
| A.27.a | un engagement selon lequel, dès réception d'un rapport signalant des brouillages inacceptables, l'administration notificatrice du réseau du SFS non OSG avec lequel les stations ESIM communiquent se conformera aux procédures décrites au point 5 du *décide* de la Résolution **[AFCP-A116] (CMR-23)** |  |  |  |  | **+** |  |  |  |  | A.27.a |  |
| Requis uniquement pour la notification des stations terriennes en mouvement soumises conformément à la Résolution **[AFCP-A116] (CMR‑23)** |
| **A.28** | **CONFORMITÉ AU POINT 1.2.2 DU *décide* DE LA RÉSOLUTION [AFCP-A116]** **(CMR**‑**23)** |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **A.28** |  |
| A.28.a | un engagement selon lequel les stations ESIM aéronautiques seront exploitées conformément aux limites de puissance surfacique à la surface de la Terre indiquées dans la Partie 2 de l'Annexe 1 de la Résolution **[AFCP-A116] (CMR-23)**  Requis uniquement pour la notification des stations terriennes en mouvement soumises conformément de la Résolution **[AFCP-A116] (CMR‑23)** |  |  |  |  | **+** |  |  |  |  | A.28.a |  |

...

SUP AFCP/87A16/8#1887

RÉSOLUTION 173 (CMR‑19)

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

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

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)
2. 2 Le Bureau des radiocommunications élaborera et tiendra à jour des modèles de fiches de notification afin de respecter la totalité des dispositions réglementaires du présent Appendice et les décisions connexes des conférences futures. Les renseignements supplémentaires sur les points énumérés dans la présente Annexe ainsi que les explications des symboles figurent dans la Préface de la BR IFIC (services spatiaux).     (CMR-12) [↑](#footnote-ref-2)