|  |  |
| --- | --- |
| **Conférence mondiale des radiocommunications (CMR-19) Charm el-Cheikh, Égypte, 28 octobre – 22 novembre 2019** | **logo_F_** |
|  |  |
|  |  |
| **SÉANCE PLÉNIÈRE** | **Addendum 5 au Document 16-F** |
|  | **10 octobre 2019** |
|  | **Original: anglais** |
|  | |
| Propositions européennes communes | |
| Propositions pour les travaux de la conférence | |
|  | |
| Point 1.5 de l'ordre du jour | |

1.5 examiner l'utilisation des bandes de fréquences 17,7-19,7 GHz (espace vers Terre) et 27,5‑29,5 GHz (Terre vers espace) par des stations terriennes en mouvement communiquant avec des stations spatiales géostationnaires du service fixe par satellite, et prendre les mesures voulues, conformément à la Résolution **158 (CMR-15)**;

Introduction

Le point 1.5 de l'ordre du jour s'inscrit dans le prolongement des travaux menés par la CMR-15, qui a adopté la Résolution **156 (CMR-15)** pour permettre l'exploitation des stations ESIM dans les bandes 19,7-20,2 GHz et 29,5-30,0 GHz. Les grands principes du cadre réglementaire établi pour l'exploitation des stations ESIM dans la Résolution **156 (CMR-15)** sont également généralement applicables dans les bandes 17,7–19,7 GHz (espace vers Terre) et 27,5-29,5 GHz (Terre vers espace). Toutefois, des dispositions réglementaires supplémentaires sont nécessaires pour traiter certains cas de coexistence avec les services de Terre et les services spatiaux, qui sont particuliers dans les bandes 17,7–19,7 GHz et 27,5-29,5 GHz.

Les études menées par l'UIT-R et la CEPT portaient sur les questions techniques et opérationnelles relatives à la mise en œuvre de stations ESIM dans les bandes de fréquences 17,7-19,7 GHz (espace vers Terre) et 27,5-29,5 GHz (Terre vers espace) et ont abouti à l'élaboration de dispositions réglementaires pour permettre l'exploitation de stations ESIM aéronautiques, terrestres et maritimes.

La présente proposition européenne commune repose sur la Méthode B du Rapport de la RPC.

Protection des services spatiaux dans la bande de fréquences 27,5-29,5 GHz

Les études menées ont permis de conclure que si les émissions des stations ESIM restent dans les limites définies pour le réseau OSG du SFS avec lequel ces stations ESIM communiquent, l'environnement de brouillage pour les autres services spatiaux resterait inchangé et serait par conséquent acceptable.

Les études de l'UIT-R ont permis de conclure que, dans la bande 27,5-28,6 GHz, le numéro **22.2** du RR s'applique; par conséquent, il n'y a pas de coordination entre les systèmes non OSG du SFS et les systèmes OSG du SFS, et les stations ESIM doivent respecter des dispositions additionnelles pour que la protection des systèmes du SFS non OSG soit assurée. Sur la base de ces études de l'UIT-R, la CEPT propose des dispositions limitant les émissions hors axe des stations ESIM afin de protéger les systèmes non OSG du SFS dans la bande 27,5-28,6 GHz, et l'application d'une limite de p.i.r.e. de 55 dBW pour toute station ESIM avec une largeur de bande d'émission pouvant aller jusqu'à 100 MHz, qui peut être augmentée proportionnellement à la largeur de bande au-delà de 100 MHz.

Coexistence avec les services spatiaux dans la bande de fréquences 17,7-19,7 GHz

Les études ont permis de conclure que si la station ESIM fonctionne dans les limites définies pour le réseau OSG du SFS avec lequel elle communique, l'exploitation d'autres services spatiaux ne s'en trouverait pas limitée. Il est par conséquent noté que la station ESIM ne doit pas demander à bénéficier d'une protection plus grande vis-à-vis des systèmes du SFS non OSG fonctionnant dans la bande de fréquences 17,8-18,6 GHz que celle offerte par les limites d'epfd spécifiées dans le numéro **22.5C** du RR.

Des dispositions additionnelles sont nécessaires uniquement pour les liaisons de connexion du SRS exploitées dans la bande 17,7-18,4 GHz (Terre vers espace), qui fonctionnent dans le sens opposé par rapport aux stations ESIM (espace vers Terre). Dans ce cas particulier, l'UIT-R et la CEPT ont conclu que les stations ESIM ne devraient pas demander à être protégées vis-à-vis des liaisons de connexion du SRS fonctionnant dans la bande 17,7-18,4 GHz.

Protection des services de Terre dans la bande de fréquences 27,5-29,5 GHz

Sur la base des études menées par l'UIT-R et la CEPT, la CEPT propose que, dans la bande de fréquences 27,5-29,5 GHz, les services fixe et mobile de Terre soient protégés comme suit:

a) Les stations ESIM aéronautiques devraient respecter des limites de puissance surfacique obligatoires à la surface de la Terre, lorsque le territoire d'une administration est en visibilité directe. La méthode de protection des stations des services de Terre est appliquée à l'exploitation des stations terriennes d'aéronef dans la bande de fréquences 14-14,5 GHz. Compte tenu des études de l'UIT-R, la CEPT estime que les limites de puissance surfacique prévues dans l'Option 1 assure la protection adéquate des services de Terre. Ce gabarit de puissance surfacique doit être considérée comme une condition nécessaire et suffisante pour protéger les services de Terre et, lorsqu'elles respectent ce gabarit, les stations ESIM sont réputées ne pas causer de brouillage inacceptable aux services de Terre.

b) Les stations ESIM maritimes devraient respecter une distance minimum par rapport à la laisse de basse mer d'un État côtier et une limite de densité spectrale de p.i.r.e. maximale associée en direction du territoire de l'État côtier en question. La méthode de protection des stations des services de Terre est appliquée à l'exploitation des stations terriennes à bord de navires (ESV) dans les bandes de fréquences 5 925-6 425 GHz et 14,0-14,5 GHz. Compte tenu des études de l'UIT-R, la CEPT estime qu'une distance minimum de 70 km associée à une limite de p.i.r.e. de 24,44 dB(W/14 MHz) assurent la protection adéquate des services de Terre.

c) Les stations ESIM terrestres devraient être exploitées sous réserve de ne pas causer de brouillage préjudiciable aux stations de Terre situées dans les pays voisins, jusqu'à ce que la procédure de coordination entre les administrations concernées soit achevée.

Les limites définies aux paragraphes a) et b) ci-dessus ne peuvent être dépassées qu'avec l'accord préalable des administrations concernées et sont jugées suffisantes pour garantir la protection des services de Terre. Par conséquent, avant d'autoriser l'exploitation de stations ESIM aéronautiques et maritimes, une administration n'est pas tenue d'effectuer la coordination à l'égard des stations des services de Terre des autres administrations, à condition que les limites indiquées aux paragraphes a) et b) soient respectées.

Il est essentiel que les limites définies dans les paragraphes a) et b) ci-dessus soient réputées assurer la protection des services de Terre afin d'offrir une stabilité réglementaires à la fois pour les services de Terre et pour les stations ESIM.

Coexistence avec les services de Terre dans la bande 17,7-19,7 GHz

Afin d'éviter que des contraintes inutiles soient imposées à l'exploitation des services de Terre, la CEPT a conclu qu'aucune protection ne devrait être demandée pour les stations ESIM vis-à-vis des services de Terre dans la bande 17,7-19,7 GHz.

Informations supplémentaires

On trouvera, dans l'Addendum 1 à la présente proposition européenne commune, l'analyse sur laquelle la CEPT fonde sa position concernant ce point de l'ordre du jour.

Propositions

ARTICLE 5

Attribution des bandes de fréquences

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

MOD EUR/16A5/1#49988

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 ADD 5.A15 (Terre vers espace) 5.516  MOBILE | 17,7-17,8  FIXE  FIXE PAR SATELLITE (espace vers Terre) 5.517 ADD 5.A15 (Terre vers espace) 5.516  RADIODIFFUSION PAR SATELLITE  Mobile  5.515 | 17,7-18,1  FIXE  FIXE PAR SATELLITE (espace vers Terre) 5.484A ADD 5.A15 (Terre vers espace) 5.516  MOBILE |
|  | 17,8-18,1  FIXE  FIXE PAR SATELLITE (espace vers Terre) 5.484A ADD 5.A15  (Terre vers espace) 5.516  MOBILE  5.519 |  |
| 18,1-18,4 FIXE  FIXE PAR SATELLITE (espace vers Terre) 5.484A 5.516B ADD 5.A15  (Terre vers espace) 5.520  MOBILE  5.519 5.521 | | |

**Motifs:** Modification du Tableau d'attribution des bandes de fréquences pour ajouter un nouveau renvoi afin d'identifier des bandes pour l'exploitation des stations ESIM.

MOD EUR/16A5/2#49989

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 ADD 5.A15 MOBILE | | |
| 18,6-18,8  EXPLORATION DE LA TERRE PAR SATELLITE (passive)  FIXE  FIXE PAR SATELLITE (espace vers Terre) 5.522B ADD 5.A15  MOBILE sauf mobile aéronautique  Recherche spatiale (passive) | 18,6-18,8  EXPLORATION DE LA TERRE PAR SATELLITE (passive)  FIXE  FIXE PAR SATELLITE (espace vers Terre) 5.516B 5.522B ADD 5.A15  MOBILE sauf mobile aéronautique  RECHERCHE SPATIALE (passive) | 18,6-18,8  EXPLORATION DE LA TERRE PAR SATELLITE (passive)  FIXE  FIXE PAR SATELLITE (espace vers Terre) 5.522B ADD 5.A15  MOBILE sauf mobile aéronautique  Recherche spatiale (passive) |
| 5.522A 5.522C | 5.522A | 5.522A |
| 18,8-19,3 FIXE  FIXE PAR SATELLITE (espace vers Terre) 5.516B 5.523A ADD 5.A15 MOBILE | | |
| 19,3-19,7 FIXE  FIXE PAR SATELLITE (espace vers Terre) (Terre vers espace) 5.523B 5.523C 5.523D 5.523E ADD 5.A15  MOBILE | | |

**Motifs:** Modification du Tableau d'attribution des bandes de fréquences pour ajouter un nouveau renvoi afin d'identifier des bandes pour l'exploitation des stations ESIM.

MOD EUR/16A5/3#49990

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 5.539 ADD 5.A15  MOBILE  5.538 5.540 | | |
| 28,5-29,1 FIXE  FIXE PAR SATELLITE (Terre vers espace) 5.484A 5.516B 5.523A 5.539 ADD 5.A15  MOBILE  Exploration de la Terre par satellite (Terre vers espace) 5.541  5.540 | | |
| 29,1-29,5 FIXE  FIXE PAR SATELLITE (Terre vers espace) 5.516B 5.523C 5.523E 5.535A 5.539 5.541A ADD 5.A15  MOBILE  Exploration de la Terre par satellite (Terre vers espace) 5.541  5.540 | | |

**Motifs:** Modification du Tableau d'attribution des bandes de fréquences pour ajouter un nouveau renvoi afin d'identifier des bandes pour l'exploitation des stations ESIM.

ADD EUR/16A5/4#49991

5.A15L'exploitation des stations terriennes en mouvement communiquant avec des stations spatiales géostationnaires du service fixe par satellite dans les bandes de fréquences 17,7‑19,7 GHz et 27,5‑29,5 GHz est assujettie aux dispositions de la Résolution **[EUR‑A15] (CMR‑19)**.(CMR-19)

ADD EUR/16A5/5#49993

projet de nouvelle Résolution [EUR-A15] (CMR-19)

Utilisation des bandes de fréquences 17,7-19,7 GHz et 27,5‑29,5 GHz   
par les stations terriennes en mouvement communiquant   
avec des stations spatiales géostationnaires   
du service fixe par satellite

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

considérant

*a)* que l'on a besoin de communications mobiles large bande par satellite au niveau mondial, et qu'il est possible de satisfaire en partie à ce besoin en permettant aux stations terriennes en mouvement (ESIM) de communiquer avec des stations spatiales du service fixe par satellite (SFS) utilisant l'orbite des satellites géostationnaires (OSG) fonctionnant dans les bandes de fréquences 17,7-19,7 GHz (espace vers Terre) et 27,5-29,5 GHz (Terre vers espace);

*b)* que des mécanismes appropriés en matière de réglementation et de gestion des brouillages sont nécessaires pour l'exploitation des stations ESIM;

*c)* que les bandes de fréquences 17,7-19,7 GHz (espace vers Terre) et 27,5-29,5 GHz (Terre vers espace) sont également attribuées à des services de Terre et des services spatiaux utilisés par différents systèmes et que ces services existants et leur développement futur doivent être protégés vis-à-vis de l'exploitation des stations, sans qu'aucune contrainte excessive ne leur soit imposée,

reconnaissant

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

*b)* que dans le cas d'une coordination incomplète, au titre du numéro **9.7**, du réseau du SFS OSG concernant les assignations à utiliser par les stations ESIM, l'exploitation des stations ESIM sur ces fréquences assignées dans les bandes 17,7‑19,7 GHz et 27,5‑29,5 GHz doit être conforme aux dispositions du numéro **11.42** vis-à-vis de toute assignation de fréquence inscrite ayant constitué la base de la conclusion défavorable relativement au numéro **11.38**;

*c)* que toute mesure prise en vertu de la présente Résolution n'a aucune incidence sur la date de réception initiale des assignations de fréquence du réseau à satellite du SFS OSG avec lequel les stations ESIM communiquent ni sur les besoins de coordination de ce réseau à satellite,

décide

1 que, pour toute station ESIM communiquant avec une station spatiale du SFS OSG dans les bandes de fréquences 17,7-19,7 GHz et 27,5-29,5 GHz, les conditions suivantes s'appliquent:

1.1 vis-à-vis des services spatiaux dans les bandes de fréquences 17,7-19,7 GHz et 27,5‑29,5 GHz, la station ESIM doit respecter les conditions suivantes:

1.1.1 vis-à-vis des réseaux à satellite ou des systèmes à satellites d'autres administrations, les caractéristiques de la station ESIM doivent rester dans les limites définies pour les stations terriennes types associées au réseau du SFS OSG avec lequel cette station ESIM communique et le réseau du SFS OSG, lorsqu'il utilise une station ESIM, ne doit pas causer plus de brouillage, ni demander à bénéficier d'une protection plus grande que ce qui a été défini dans la coordination lorsqu'il utilise des stations terriennes types;

1.1.2 l'administration notificatrice du réseau du SFS OSG avec lequel la station ESIM communique doit faire en sorte que la station ESIM soit exploitée conformément aux accords de coordination relatifs aux assignations de fréquence des stations terriennes types du réseau du SFS OSG obtenus conformément aux dispositions pertinentes du Règlement des radiocommunications y compris pour ce qui est du point *b)* du *reconnaissant* ci-dessus;

1.1.3 aux fins de l'application du point 1.1.1 du *décide* ci-dessus, l'administration notificatrice du réseau du SFS OSG avec lequel la station ESIM communique doit envoyer au Bureau, en vertu de la présente Résolution,les renseignements pertinents indiqués dans l'Annexe 1 relatifs aux caractéristiques de la station ESIM destinée à communiquer avec la station spatiale de ce réseau du SFS OSG, ainsi qu'un engagement selon lequel la station ESIM sera exploitée conformément au Règlement des radiocommunications et à la présente Résolution;

1.1.4 dès qu'il a reçu les renseignements fournis conformément au point 1.1.3 du *décide* ci‑dessus, le Bureau les examine relativement aux exigences énoncées au point 1.1.1 du *décide*, sur la base des renseignements complets soumis. Si, à la suite de cet examen, le Bureau conclut que les caractéristiques de la station ESIM sont conformes à ces exigences, il publie les résultats pour information dans la BR IFIC, sinon les renseignements sont retournés à l'administration notificatrice;

1.1*.*5 si le Bureau constate, avant d'inscrire les caractéristiques d'un réseau du SFS OSG dans le Fichier de référence, que les renseignements soumis au titre du point 1.1.3 du *décide* ne sont pas conformes aux dispositions du point 1.1.1 du *décide*, les renseignements correspondants publiés précédemment par le Bureau conformément au point 1.1.4 du *décide* sont supprimés;

1.1.6 pour que les systèmes du SFS non OSG fonctionnant dans la bande de fréquences 27,5‑28,6 GHz soient protégés, la station ESIM communiquant avec un réseau du SFS OSG doit respecter les dispositions de l'Annexe 2 de la présente Résolution;

1.1.7 la station ESIM ne doit pas demander à être protégée vis-à-vis des systèmes du SFS non OSG fonctionnant dans la bande de fréquences 17,8-18,6 GHz conformément au Règlement des radiocommunications, et notamment au numéro **22.5C**;

1.1.8 la station ESIM ne doit pas demander à être protégée vis-à-vis des stations terriennes de liaison de connexion du SRS fonctionnant dans la bande de fréquences 17,7-18,4 GHz conformément au Règlement des radiocommunications;

1.2 vis-à-vis des services de Terre dans les bandes de fréquences 17,7-19,7 GHz et 27,5‑29,5 GHz, la station ESIM doit respecter les conditions suivantes:

1.2.1 une station ESIM de réception dans la bande de fréquences 17,7-19,7 GHz ne doit pas demander à être protégée vis-à-vis des services de Terre dans la bande de fréquences susmentionnées exploités conformément au Règlement des radiocommunications;

1.2.2 une station ESIM aéronautique ou maritime d'émission fonctionnant dans la bande de fréquences 27,5-29,5 GHz doit respecter les dispositions de l'Annexe 3 de la présente Résolution et, ce faisant, est réputée ne pas causer de brouillage inacceptable aux services de Terre exploités conformément au Règlement des radiocommunications;

1.2.3 une station ESIM terrestre d'émission dans la bande de fréquences 27,5-29,5 GHz ne doit pas causer de brouillage inacceptable aux services de Terre dans les pays voisins dans la bande de fréquences susmentionnées exploités conformément au Règlement des radiocommunications;

2 que les stations ESIM ne sont pas destinées à être utilisées pour les applications liées à la sécurité de la vie humaine;

3 que tout type de station ESIM (terrestre, maritime et aéronautique) ne peut fonctionner sur le(s) territoire(s), dans les eaux territoriales et dans l'espace aérien relevant de la juridiction d'une administration que si cette administration a donné son autorisation;

4 que l'administration responsable du réseau à satellite du SFS OSG avec lequel la station ESIM communique veillera à ce que:

4.1 des techniques permettant de maintenir une précision de pointage pour le satellite du SFS OSG associé sans poursuivre par inadvertance les satellites OSG adjacents soient employées pour l'exploitation des stations ESIM;

4.2 toutes les mesures nécessaires soient prises pour que les stations ESIM, d'une part, fassent l'objet en permanence d'une surveillance et d'un contrôle par un centre de contrôle et de surveillance de réseau (NCMC) ou une installation équivalente pour veiller au respect des exigences définies dans l'Annexe 2 et dans l'Annexe 3, et, d'autre part, puissent recevoir au moins les commandes «activer l'émission» et «désactiver l'émission» du centre NCMC ou de l'installation équivalente et donner suite au moins à ces commandes;

4.3 les stations ESIM soient capables de limiter leur fonctionnement aux territoires de l'administration qui a autorisé ces stations terriennes, conformément au point 3 du *décide* ci-dessus et de respecter l'Article **18** du Règlement des radiocommunications;

4.4 un point de contact soit communiqué pour pouvoir remonter à l'origine de tout cas présumé de brouillages inacceptables causés par des stations ESIM;

5 que, si des brouillages inacceptables sont causés par tout type de station ESIM:

5.1 l'administration[[1]](#footnote-1) du pays dans lequel l'exploitation de la station ESIM est autorisée coopère à une enquête sur la question et fournit, si possible, tous les renseignements nécessaires concernant l'exploitation de la station ESIM et communique un point de contact chargé de transmettre ces renseignements;

5.2 l'administration1 du pays dans lequel l'exploitation de la station ESIM est autorisée et l'administration notificatrice du réseau à satellite avec lequel la station ESIM communique doivent, de manière collective ou individuelle, selon le cas, et dès réception d'un rapport signalant des brouillages, vérifier les faits et prendre les mesures nécessaires pour supprimer ces brouillages ou les ramener à un niveau acceptable;

6 que l'application de la présente Résolution ne confère pas aux stations ESIM un statut réglementaire différent de celui découlant du réseau du SFS OSG avec lequel elles communiquent compte tenu des dispositions visées dans la présente Résolution,

charge le Directeur du Bureau des radiocommunications

1 de prendre toutes les mesures nécessaires pour la mise en œuvre de la présente Résolution;

2 de prendre toutes les mesures nécessaires pour faciliter la mise en œuvre de la présente Résolution, et notamment fournir un appui en vue de régler les cas de brouillage, le cas échéant;

3 de rendre compte aux futures CMR des éventuelles difficultés rencontrées ou incohérences constatées dans la mise en œuvre de la présente Résolution,

invite les administrations

à collaborer, dans toute la mesure possible, à la mise en œuvre de la présente Résolution, en particulier pour régler les cas de brouillage, le cas échéant,

charge le Secrétaire général

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

AnnexE 1 Du projet de nouvelle Résolution [EUR-A15] (CMR-19)

Renseignements que l'administration notificatrice du réseau du SFS OSG avec lequel la station ESIM communique doit soumettre au BR,   
en application du point 1.1.3 du *décide*

IDENTITÉ DU RÉSEAU À SATELLITE

*a)* identité du réseau à satellite;

*b)* symbole de l'administration notificatrice;

ASSIGNATIONS DE FRÉQUENCE D'UN RÉSEAU À SATELLITE UTILISÉES POUR L'EXPLOITATION DE LA STATION ESIM

*c)* identification du faisceau;

*d)* code d'identification du groupe;

CARACTÉRISTIQUES D'ÉMISSION DE LA STATION ESIM

*e)* largeur de bande nécessaire et classe d'émission;

*f)* valeur maximale de la puissance en crête, en dBW, fournie à l'entrée de l'antenne;

*g)* densité maximale de puissance, en dB(W/Hz), fournie à l'entrée de l'antenne;

*h)* gain isotrope, en dBi, de l'antenne dans la direction du rayonnement maximal;

*i)* ouverture du faisceau, en degrés, entre les points à mi-puissance;

*j)* diagramme de rayonnement copolaire de l'antenne.

CARACTÉRISTIQUES DE RÉCEPTION DE LA STATION ESIM

*k)* largeur de bande nécessaire et classe d'émission;

*l)* gain isotrope, en dBi, de l'antenne dans la direction du rayonnement maximal;

*m)* ouverture du faisceau, en degrés, entre les points à mi-puissance;

*n)* diagramme de rayonnement copolaire de l'antenne;

*o)* température de bruit, en kelvins, la moins élevée de l'ensemble du système de réception rapportée à la sortie de l'antenne de réception de la station terrienne dans des conditions de ciel clair.

Note – Les informations demandées au titre de l'Annexe 1 correspondent aux caractéristiques d'émission et de réception des stations ESIM conformément aux points 1.1.1 et 1.1.3 du *décide* de la présente Résolution.

ANNEXE 2 DU PROJET DE NOUVELLE RÉSOLUTION [EUR-A15] (CMR-19)

Dispositions applicables aux stations ESIM afin d'assurer la protection des services spatiaux dans la bande de fréquences 27,5-28,6 GHz

1 Afin d'assurer la protection des systèmes du SFS non OSG visés au point 1.1.6 du *décide* de la présente Résolution, les stations ESIM doivent respecter les dispositions suivantes:

*a)* Le niveau de la densité de puissance isotrope rayonnée équivalente (p.i.r.e.) émise par une station ESIM d'un réseau à satellite géostationnaire dans la bande de fréquences 27,5‑28,6/29,1 GHz ne doit pas dépasser les valeurs suivantes pour tout angle hors axe,  s'écartant de 3° ou plus de l'axe du lobe principal de l'antenne de la station ESIM et s'écartant de plus de 3° de l'OSG:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *Angle hors axe* |  | *Densité de p.i.r.e. maximum* |
| 3    7 |  | 28 – 25 log dB(W/40 kHz) |
| 7    9,2 |  | 7 dB(W/40 kHz) |
| 9,2    48 |  | 31 – 25 log dB(W/40 kHz) |
| 48    180 |  | 1 dB(W/40 kHz) |

*b)* Pour toute station ESIM qui ne respecte pas la condition *a)* ci-dessus, dans une direction s'écartant de plus de 3 degrés de l'arc OSG, la p.i.r.e. maximale de la station ESIM dans l'axe du faisceau principal ne doit pas dépasser 55 dBW pour des largeurs de bande d'émission jusqu'à 100 MHz inclus. Pour des largeurs de bande d'émission supérieures à 100 MHz, la p.i.r.e. maximale de la station ESIM dans l'axe du faisceau principal peut être augmentée proportionnellement;

AnnexE 3 du projet de nouvelle Résolution [EUR-A15] (CMR-19)

Dispositions applicables aux stations ESIM maritimes et aux stations ESIM aéronautiques afin d'assurer la protection des services de Terre   
dans la bande de fréquences 27,5-29,5 GHz

PARTIE 1: STATIONS ESIM MARITIMES

1 L'administration notificatrice du réseau à satellite du SFS OSG avec lequel une station ESIM maritime communique doit veiller à ce que ladite station respecte les deux conditions suivantes:

1.1 La distance minimale, à partir de la laisse de basse mer officiellement reconnue par les États côtiers, au-delà de laquelle les stations ESIM maritimes peuvent fonctionner sans l'accord préalable d'une administration est de 70 km dans la bande de fréquences 27,5‑29,5 GHz. Les émissions des stations ESIM maritimes en deçà de la distance minimale sont assujetties à l'accord préalable de l'État côtier concerné; et

1.2 La densité spectrale de p.i.r.e. maximale des stations ESIM maritimes en direction de l'horizon est limitée à 24,44 dB(W/14 MHz). Les émissions des stations ESIM maritimes présentant des niveaux de densité spectrale de p.i.r.e. supérieurs en direction du territoire d'un État côtier sont assujetties à l'accord préalable de l'État côtier concerné ainsi qu'au mécanisme permettant de maintenir ce niveau tel quel.

Partie 2: STATIONS ESIM AÉRONAUTIQUES

2 L'administration notificatrice du réseau à satellite du SFS OSG avec lequel une station ESIM aéronautique communique doit veiller à ce que ladite station respecte les conditions suivantes:

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

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

pfd(θ)= –120,9+1,9∙log10(δ) (dB(W/m2 ⋅ 14 MHz))) pour 0,01° ≤ θ ≤0,3°

pfd(θ) = –116,2+11∙log10(δ) (dB(W/m2 ⋅ 14 MHz))) pour 0,3° < θ ≤1°

pfd(θ) = –116,2+18∙log10(δ) (dB(W/m2 ⋅ 14 MHz))) pour 1° < θ ≤2°

pfd(θ) = –117,9+23,7∙log10(δ) (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 Des niveaux de puissance surfacique sur le territoire d'une administration produits par les stations ESIM aéronautiques à la surface de la Terre supérieurs aux niveaux indiqués au 2.1 ci‑dessus sont assujettis à l'accord préalable de l'administration en question.

SUP EUR/16A5/6#49987

RÉSOLUTION 158 (CMR-15)

Utilisation des bandes de fréquences 17,7-19,7 GHz (espace vers Terre) et 27,5‑29,5 GHz (Terre vers espace) par les stations terriennes en   
mouvement communiquant avec des stations spatiales   
géostationnaires du service fixe par satellite

**Motifs:** Suppression en conséquence de la Résolution **158 (CMR-15)**.

Addendum 1 À L'Addendum 5   
AU Document 16

Analyse étayant la position de la CEPT concernant le point 1.5   
de l'ordre du jour de la CMR-19

Introduction

Le point 1.5 de l'ordre du jour de la CMR-19 porte sur l'exploitation de stations terriennes en mouvement (ESIM) dans les réseaux du SFS OSG dans les bandes 17,7-19,7 GHz et 27,5‑29,5 GHz.

La CEPT a examiné le chapitre du Rapport de la RPC se rapportant à ce point de l'ordre du jour et, afin d'étayer les parties du Rapport traitant de l'utilisation d'un gabarit de puissance surfacique pour protéger les services de Terre, et soumet des informations additionnelles dans la présente contribution concernant les options figurant dans ledit Rapport sur cette question, notamment un complément d'information au sujet des raisons pour lesquelles l'application d'un gabarit de puissance surfacique rend superflue l'application d'une quelconque restriction d'attitude aux stations ESIM aéronautiques (A-ESIM).

Concernant la Partie 2 de l'Annexe 2 du projet de nouvelle Résolution **[EUR-A15] (CMR-19)** «Utilisation des bandes de fréquences 17,7-19,7 GHz et 27,5-29,5 GHz par les stations terriennes en mouvement communiquant avec des stations spatiales géostationnaires du service fixe par satellite», la RPC 19-2 a élaboré deux gabarits pour protéger les services de Terre, proposés dans les Options 1 et 2 pour la section 2.1. En outre, l'Option 2 prévoit l'application d'une limite d'altitude à l'exploitation des stations A-ESIM, en plus du gabarit de puissance surfacique, à titre de mesure supplémentaire pour protéger les services de Terre.

Pour les raisons exposées ci-après, la CEPT appuie l'Option 1 pour la Section 2.1 de l'Annexe 2 et l'Option 2 pour la Section 2.2 de l'Annexe:

La CEPT estime que le gabarit de puissance surfacique proposé dans l'Option 2 pour la Section 2.1 ainsi que la limite d'altitude proposée dans l'Option 1 de la Section 2.2 reposent sur plusieurs hypothèses faussées et aboutiraient à une surprotection des services de Terre et à l'application de contraintes inutiles à l'exploitation des stations A-ESIM.

# 1 Le gabarit de puissance surfacique devrait être calculé compte tenu de la nature dynamique de l'exploitation des stations A-ESIM et du SM

Les stations terriennes en mouvement et les terminaux d'utilisateur du service mobile sont, par définition, en mouvement et les stations ESIM comme les systèmes du SM fonctionnent dans un environnement dynamique. En outre, les stations de base du service mobile sont également exploitées de manière dynamique en raison de l'utilisation d'antennes à ouverture de faisceau étroite qui suivent le déplacement des terminaux d'utilisateur grâce à une commande électronique de pointage du faisceau. Par conséquent, une analyse statistique est la bonne méthode à utiliser pour déterminer la probabilité de brouillage entre les deux services.

L'exploitation dynamique des stations d'aéronef et celle des stations mobiles ne présentant pas de corrélation, il n'est ni judicieux ni exact d'examiner, pour le cas le plus défavorable, un scénario statique reposant sur un alignement maximal entre l'azimut de l'antenne de la station ESIM et celui de l'antenne de la station du SM qui ne tient pas compte du mouvement de ces deux types de stations. Or, l'étude sur laquelle on s'est fondé pour élaborer le gabarit prévu dans l'Option 2 portait bien sur un scénario statique à la fois pour les stations de base du SM et pour les terminaux d'utilisateur du SM.

De plus, le gabarit de puissance surfacique proposé dans l'Option 2 pour la Section 2.1 a été calculé avec un critère de protection unique à savoir *I/N* = –6 dB fourni par le GT 5A de l'UIT-R, sans qu'il soit tenu compte des statistiques à court terme ou à long terme. En d'autres termes, cela signifie que le gabarit de puissance surfacique repose sur l'hypothèse selon laquelle le critère de protection indiqué de *I/N* = –6 dB doit être respecté 100% du temps. Alors qu'aucun pourcentage de temps n'a été défini par l'UIT-R pour le critère de protection du SM, les études menées par le secteur pour les services utilisent normalement un rapport *I/N* de –6 dB en association avec des pourcentages de temps d'environ 20%.

Étant donné que les deux services utilisent des antennes à ouverture de faisceau étroite de manière dynamique, il est peu probable que le faisceau principal des stations du SM pointe en direction de l'aéronef et que l'antenne de la station A-ESIM pointe en direction d'un satellite cible sur le même azimut que le faisceau principal de la station mobile (station de base ou équipement d'utilisateur). On peut donc s'attendre à une réduction importante du gain pour l'antenne de la station A-ESIM tant dans le plan de l'élévation que dans le plan de l'azimut. Ce gain vient s'ajouter à l'atténuation due au phénomène d'occultation par le fuselage entre l'antenne de la station A-ESIM et le sol. Il est par conséquent très peu probable qu'il y ait un alignement simultané du faisceau principal de la station du SM et de la station A-ESIM. Si un tel alignement se produisait, il durerait très peu de temps. De plus, les stations du SM seront très probablement exploitées dans des zones urbaines où il est nécessaire de tenir compte des groupes d'obstacles, ce qui restreint encore les risques de brouillage par alignement entre une station A-ESIM et une station du SM.

Étant donné qu'elle ne tient compte d'aucune composante de temps et repose sur un cas le plus défavorable statique, l'analyse à l'origine du gabarit de puissance surfacique proposé dans l'Option 2 de la Section 2.1 est excessivement prudente en ce qui concerne les caractéristiques du SM fournies par le GT 5A de l'UIT-R. Cette analyse faussée est ensuite utilisée pour tenter d'étayer l'application d'un gabarit de puissance surfacique anormalement contraignant aux stations A-ESIM.

À l'inverse, les études menées par le GT 4A de l'UIT-R pour obtenir le gabarit proposé dans l'Option 1 utilisent une analyse statistique qui tient compte de la nature dynamique des deux types de systèmes et montre qu'il est possible d'assurer la protection adéquate des systèmes mobiles.

Une méthode analogue a été utilisée pour définir les valeurs de puissance surfacique figurant dans la Recommandation UIT-R M.1643 applicables à l'exploitation des stations terriennes d'aéronef dans la bande 14-14,5 GHz. Ces stations sont exploitées dans la bande à l'aide de cette Recommandation depuis 2003.

# 2 Le gabarit proposé dans l'Option 2 repose sur des hypothèses erronées et trop prudentes en ce qui concerne les caractéristiques du service mobile

Le gabarit proposé dans l'Option 2 comprend plusieurs incohérences et repose sur des conditions de partage irréalistes entre les stations ESIM et le service mobile.

Tout d'abord, le gabarit ne correspond pas aux caractéristiques techniques des systèmes de Terre fournies par le GT 5A de l'UIT-R. En effet, ce gabarit repose sur l'hypothèse selon laque la station de base du SM pointe en direction de l'horizon et n'utilise pas l'inclinaison vers le bas. D'après les caractéristiques fournies par le GT 5A de l'UIT-R, pour le système A, le faisceau de la station de base du SM peut être orienté électroniquement dans un intervalle compris entre –6 degrés et –60 degrés pour une station de base ayant une hauteur d'antenne de 20 m et entre –3 degrés et −60 degrés pour une station de base ayant une hauteur d'antenne de 10 m par rapport au plan horizontal et pour le système B dans un intervalle compris entre –5 degrés et 60 degrés pour une station de base ayant une hauteur d'antenne de 20 m et entre –2 degrés et –60 degrés pour une station de base ayant une hauteur d'antenne de 10 m par rapport au plan horizontal. Ainsi, selon les orientations données par le GT 5A de l'UIT-R, le faisceau du service mobile ne peut pas pointer en direction de l'horizon. Or, il s'avère que le gabarit de puissance surfacique proposé dans l'Option 2 repose sur des angles de pointage d'antenne en direction de l'horizon, ce qui ne correspond pas aux déploiements du SM décrits par le GT 5A de l'UIT-R et entrainerait donc des contraintes inutiles pour l'exploitation des stations A-ESIM.

Le gabarit prévu dans l'Option 2 repose lui aussi sur l'hypothèse de stations ESIM et de stations du service mobile qui fonctionnent avec la même largeur de bande. Les stations du service mobile utilisent une largeur de bande minimum de 100 MHz. Si une station ESIM devait utiliser la même largeur de bande, sans recourir à un coefficient d'utilisation, on aboutirait à la conclusion irréaliste selon laquelle un seul groupe de faisceaux de satellite ne peut desservir que 20 stations ESIM dans la bande 27,5-29,5 GHz. Selon les études du GT 4A de l'UIT-R, les systèmes ESIM fonctionnent soit avec des largeurs de bande allant jusqu'à 10 MHz avec des coefficients d'utilisation élevés, soit avec des largeurs de bande plus importantes, par exemple jusqu'à 100 MHz, avec un coefficient d'utilisation type de 4%. Dans les deux cas, cette hypothèse aboutit à un gabarit de puissance surfacique trop prudent, d'un facteur d'au moins 10 dB par rapport à l'environnement de brouillage réel. Ce gabarit ne tient pas non plus compte d'autres paramètres qui sont couramment utilisés pour analyser la coexistence entre les systèmes mobiles et d'autres systèmes, par exemple:

– l'affaiblissement dû au corps humain en raison des effets de la proximité de l'utilisateur par rapport au terminal du service mobile;

– l'affaiblissement de polarisation étant donné que les stations ESIM fonctionnent avec des systèmes circulaires et des systèmes du service mobile à polarisation linéaire,

– l'affaiblissement dû aux groupes d'obstacles étant donné que les stations du SM fonctionneront dans des zones urbaines.

Si l'on intégrait les paramètres ci-dessus dans l'analyse, le gabarit obtenu pour l'Option 2 serait beaucoup moins contraignant que celui prévu dans l'Option 1.

En revanche, les études menées par le Groupe de travail 4A de l'UIT-R pour définir le gabarit de puissance surfacique proposé pour l'Option 1 utilisaient elles aussi des largeurs de bande de 100 MHz (coefficient d'utilisation de 100%) pour les stations ESIM sans affaiblissement dû au corps humain, à la polarisation ou aux groupes d'obstacles. Même avec ces conditions très prudentes, les études ont montré que les stations du SM étaient parfaitement protégées, lorsque l'on tient compte de l'environnement de brouillage dynamique.

# 3 Il n'est pas nécessaire d'appliquer une limite d'altitude en plus d'une limite de puissance surfacique

Avant toute chose, la CEPT estime qu'il n'est pas nécessaire d'appliquer une limite d'altitude aux stations A-ESIM car les stations de Terre sont parfaitement protégées dès lors qu'une station A‑ESIM respecte le gabarit de puissance surfacique. Une station A-ESIM doit (et peut) réduire la puissance, changer de fréquence ou cesser ses transmissions si ses émissions dépassent les limites de puissance surfacique au sol. La distance ou l'altitude par rapport à la station de Terre ne joue aucun rôle. Par le passé, on a utilisé un gabarit de puissance surfacique dans la bande Ku pour protéger les systèmes du service fixe (SF) contre les brouillages causés par les stations terriennes d'aéronef (Recommandation UIT-R M.1643), sans qu'il soit nécessaire de prévoir en plus une limite d'altitude pour protéger les services de Terre. Le gabarit de puissance surfacique figurant dans l'Option 1 pour la section 2.1 a été obtenu sur la base des critères de protection des systèmes du SF puis validé en vue d'être utilisé avec les systèmes du SM avec les caractéristiques techniques et le critère de protection fournis par les groupes de travail de l'UIT-R pertinents. Tant que les stations A-ESIM respectent la limite de puissance surfacique, les stations de Terre sont protégées, quelle que soit l'altitude à laquelle se trouve la station A-ESIM. L'adoption d'une limite d'altitude ne ferait que créer une contrainte supplémentaire et inutile pour les stations ESIM.

La CEPT estime que la limitation de la puissance surfacique est à elle seule suffisante pour protéger les services de Terre.

# 4 Obligation de concevoir des systèmes en veillant à l'efficacité d'utilisation du spectre

Les réseaux du SM décrits ci-dessus, qui ont été utilisés pour justifier l'Option 2 proposée pour la section 2.1 et la proposition de limite d'altitude pour les stations A-ESIM, permettent tous deux à leurs stations de base du SM de pointer l'horizon d'une manière n'ayant aucun lien avec la fourniture du service aux utilisateurs au sol. Ce mode de fonctionnement les rend particulièrement sensibles aux brouillages causés par les autres services, y compris par les systèmes existants du SF et du SFS. Le fait que les stations de base du SM puissent pointer l'horizon rend ces systèmes plus sensibles aux brouillages causés par les stations A-ESIM et, par conséquent, est en contradiction avec l'exigence claire énoncée dans le Règlement des radiocommunications de concevoir des équipements d'émission et de réception de manière efficace. Les numéros 3.2 et 3.3 (Article 3) précisent l'obligation générale incombant aux administrations à cet égard:

*3.2 De même, dans la mesure compatible avec les considérations pratiques, le choix des appareils d'émission, de réception et de mesure doit être fondé sur les plus récents progrès de la technique tels qu'ils sont indiqués notamment dans les Recommandations UIT-R.*

*3.3 Dans la conception des matériels d'émission et de réception destinés à être utilisés dans une partie donnée du spectre des fréquences, il devrait être tenu compte des caractéristiques techniques des matériels d'émission et de réception susceptibles d'être utilisés dans les régions voisines de cette partie du spectre et dans d'autres régions du spectre, à condition que toutes les mesures se justifiant du point de vue technique et économique aient été prises pour réduire le niveau des rayonnements non désirés de ces derniers matériels d'émission et pour réduire la sensibilité au brouillage de ces derniers matériels de réception.*

Pour les systèmes utilisés pour définir le gabarit de puissance surfacique figurant dans l'Option 2 proposée pour la Section 2.1, il ne semble pas qu'il soit «*tenu* *compte des caractéristiques techniques des matériels d'émission et de réception susceptibles d'être utilisés dans les régions voisines de cette partie du spectre et dans d'autres régions du spectre* », mais qu'au contraire, leur conception se traduise par une bien plus grande sensibilité aux brouillages causés par les stations A‑ESIM.

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

1. L'administration qui a autorisé l'exploitation de stations ESIM est l'administration qui a accordé la licence de radiocommunication avec utilisation de stations ESIM au véhicule sur lequel ce type de stations est exploité. [↑](#footnote-ref-1)