|  |  |
| --- | --- |
| **Conférence mondiale des radiocommunications (CMR-19) Charm el-Cheikh, Égypte, 28 octobre – 22 novembre 2019** | **logo_F_** |
|  |  |
|  |  |
| **SÉANCE PLÉNIÈRE** | **Addendum 15 au Document 11(Add.24)-F** |
|  | **17 septembre 2019** |
|  | **Original: anglais/espagnol** |
|  | |
| États Membres de la Commission interaméricaine des télécommunications (CITEL) | |
| Propositions pour les travaux de la conférence | |
|  | |
| Point 10 de l'ordre du jour | |

10 recommander au Conseil des points à inscrire à l'ordre du jour de la CMR suivante et exposer ses vues sur l'ordre du jour préliminaire de la conférence ultérieure ainsi que sur des points éventuels à inscrire à l'ordre du jour de conférences futures, conformément à l'article 7 de la Convention,

Introduction

Il est proposé d'inscrire un nouveau point à l'ordre du jour de la CMR-23, au titre du point 10 de la CMR-19, en vue de mener des études pour déterminer dans quelles bandes de fréquences entre 1,6 GHz et 5 GHz il serait possible de faire des attributions additionnelles au SMS, pour encourager et faciliter l'utilisation et le développement des technologies par satellite liées à l'Internet des objets (IoT) et aux communications de machine à machine (M2M).

Rappel

La CMR-07 a adopté la Résolution 231 pour étudier les *attributions additionnelles au service mobile par satellite, avec un accent particulier sur les bandes comprises entre 4 GHz et 16 GHz*, compte tenu des conclusions figurant dans le Rapport UIT-R M.2077. Bien qu'il manque environ 300 MHz de spectre au service mobile par satellite (SMS), la CMR-12 a décidé de n'apporter aucune modification. Depuis 2011, la demande visant à connecter des dispositifs et des machines a considérablement augmenté. La mise en œuvre du protocole IPv6 à lui seul illustre la nécessité de connecter des dispositifs ainsi que le nombre croissant de nœuds répartis dans le monde entier.

De tout temps, les satellites ont largement contribué à la fourniture d'un accès au réseau mondial au moyen de systèmes OSG et non OSG. Que les informations soient fournies par le biais d'une application du SMS ou du SETS, la société a pu bénéficier des informations exploitables mises à disposition par les réseaux IoT et M2M. La composante satellite de ces systèmes contribue dans une large mesure à faciliter la circulation des données, lorsque les systèmes de Terre ne peuvent assurer cette circulation, et constitue un élément important pour faire en sorte que les vastes étendues géographiques qui ne sont pas desservies actuellement par des réseaux de Terre ne soient pas un obstacle à la circulation de ces données.

En raison de la nature même du SMS et de la façon dont les systèmes ont toujours été conçus, il a été difficile de procéder à un partage efficace du spectre entre les systèmes existants et les nouveaux systèmes du SMS. L'exploitation de ces systèmes dans la composante de Terre auxiliaire (ATC) pour compléter le service par satellite ajoute encore à la complexité. Les accords de coopération existants évoqués plus haut, ainsi que les contraintes géographiques, ont conduit à une forte segmentation de la bande dans les bandes actuellement attribuées au SMS à l'échelle mondiale au‑dessous de 2,5 GHz.

Il ressort d'une étude des gammes de fréquences propres à faciliter le déploiement rapide des réseaux du SMS au cours des prochaines années que toutes les bandes ne sont pas égales. Lorsqu'on optimise le rendement, la consommation d'énergie et le facteur de forme, il apparaît que la gamme de fréquences 1,5-4 GHz est celle qui convient le mieux pour faciliter le déploiement des nouveaux systèmes IoT et M2M du SMS. Aux fréquences inférieures, il faudrait de plus grandes antennes, tandis qu'aux fréquences supérieures, il faudrait une plus grande puissance et un plus grand nombre de faisceaux directifs, scénarios qui ne sont ni l'un ni l'autre les mieux adaptés pour le développement dans le SMS d'un réseau de connexion directe satellite-IoT/M2M.

Dernièrement, les opérateurs ont manifesté un intérêt accru pour l'utilisation des bandes attribuées au SMS aux fins du déploiement de réseaux IoT/M2M par satellite. Certaines demandes concernent des systèmes qui utilisent une architecture de satellites connue sous le nom de «satellites cubes». Ces réseaux peuvent être construits et déployés rapidement, à un coût inférieur à celui des réseaux précédents, et ne dépendent pas nécessairement de l'architecture à guide d'ondes coudé. En conséquence, de nouvelles attributions pourraient faciliter le partage entre plusieurs nouveaux opérateurs par des moyens autres que la segmentation de la bande.

En raison de leur facteur de forme, ces satellites ont une puissance limitée et une surface relativement petite susceptible d'être attribuée aux antennes. Afin de satisfaire aux exigences types liées à la qualité de fonctionnement compte tenu du facteur de forme désigné, à savoir le gain et l'ouverture du faisceau requis, il convient de trouver des bandes de fréquences appropriées pour faciliter le déploiement de nouveaux services IoT/M2M par satellite.

Au-delà de 2,5 GHz, il n'existe aucune bande de fréquences globale attribuée au SMS dans la gamme de fréquences recherchée allant jusqu'à 5 GHz. Comme indiqué précédemment, les bandes de fréquences attribuées au SMS au-dessous de 2,5 GHz sont saturées en raison de l'exploitation de systèmes du SMS. Il est nécessaire de faire une attribution additionnelle au SMS, harmonisée à l'échelle mondiale, afin de faciliter le déploiement normalisé et ubiquitaire de réseaux IoT/M2M par satellite.

Actuellement, une quantité de spectre correspondant à 2 × 121,5 MHz est attribuée au SMS dans la gamme de fréquences 1-3 GHz, mais on dispose uniquement de 2 × 86,5 MHz environ à l'échelle mondiale. Les stations terriennes mobiles (STM) existantes fonctionnant dans la gamme de fréquences 1-3 GHz, et qui offrent de faibles débits de données compris entre environ 64 kbit/s et 500 kbit/s, doivent utiliser des antennes directives d'environ 15 à 80 cm de diamètre. Ces services peuvent être utilisés par des navires, des aéronefs et des véhicules terrestres. Pour les terminaux de ce type, il serait possible d'utiliser les bandes de fréquences supérieures (y compris les bandes au‑dessus de 5 GHz), sans changement de la taille des terminaux et des autres caractéristiques physiques. Moyennant l'utilisation d'antennes à panneau plat de même taille et le recours à la réglementation applicable aux stations terriennes en mouvement (ESIM), on pourrait obtenir des débits de données analogues en utilisant des fréquences de la gamme 10-15 GHz, voire des débits plus élevés, à condition que l'on dispose d'une puissance suffisante aussi bien pour les stations terriennes que pour les stations spatiales. À terme, le transfert de certaines catégories de stations terriennes mobiles fonctionnant actuellement dans la gamme 1-3 GHz dans des bandes supérieures offrirait une capacité additionnelle dans la gamme 1-3 GHz permettant de faire face à la croissance prévue des dispositifs plus petits ou portatifs qui sont plus difficiles à prendre en compte dans les bandes de fréquences supérieures. Pour desservir les petits terminaux, le SMS a besoin de niveaux de puissance surfacique relativement élevés et des mesures d'ordre réglementaire doivent être définies pour faire en sorte qu'il soit possible de coordonner l'utilisation de ces niveaux de puissance surfacique.

Un examen – dirigé par l'UIT – des bandes de fréquences dans lesquelles il serait possible de faire des attributions additionnelles au SMS permettrait de disposer d'une réglementation efficace et claire. Étant donné que l'environnement des satellites est en pleine évolution, et compte tenu des avantages qui pourraient être retirés de l'utilisation du SMS dans un plus grand nombre de bandes de fréquences, l'UIT devrait mener des études en vue de déterminer les bandes susceptibles d'admettre une capacité additionnelle pour le SMS et de définir la nature des mécanismes réglementaires à prévoir pour protéger les services existants et éviter une segmentation des bandes en tant que mécanisme de partage *de facto*.

ADD IAP/11A24A15/1

Projet de nouvelle Résolution [IAP/110/(O)-2023] (CRM-19)

Ordre du jour de la Conférence mondiale des radiocommunications de 2023

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

…

1.[SMS] examiner les mesures réglementaires appropriées à prendre en ce qui concerne des attributions additionnelles au service mobile par satellite pour les applications IoT et M2M et le partage de ce service, sur la base des études de l'UIT-R relatives aux besoins de spectre, au partage et à la compatibilité avec les services existants dans la gamme [1,5 GHz et 5 GHz], conformément à la Résolution **[IAP/10(O)/MSS-GSO-NGSO] (CMR-19)**;

…

**Motifs:** Les systèmes qui projettent d'utiliser des satellites pouvant être déployés rapidement pâtissent de l'encombrement des fréquences et de l'insuffisance des fréquences disponibles pour les systèmes émergents, notamment en ce qui concerne la mise en place de services IoT/M2M à l'échelle mondiale.

ADD IAP/11A24A15/2

Projet de nouvelle Résolution  
[IAP/10(O)/MSS-GSO-NGSO] (CRM‑19)

Attributions éventuelles au service mobile par satellite entre 1,6 GHz et 5 GHz   
et possibilités de partage entre systèmes OSG et systèmes non OSG dans   
les bandes de fréquences existantes du service mobile par satellite   
entre 1,5 GHz et 2,7 GHz

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

considérant

*a)* qu'une évaluation préliminaire des besoins de spectre semble indiquer qu'un appariement de 15 MHz en liaison montante et en liaison descendante pourrait être suffisant pour les applications liées à l'Internet des objets (IoT) et aux communications de machine à machine (M2M) dans le service mobile par satellite (SMS);

*b)* qu'un grand nombre de bandes du SMS déjà attribuées au-dessus de 2,5 GHz ne conviennent pas pour les petits satellites, eu égard aux restrictions en termes de taille, de poids et de puissance inhérentes à ces satellites (dont la masse est généralement inférieure à 100 kg), et que la plupart des petits satellites utilisent des bandes de fréquences comprises entre 100 MHz et 15 GHz;

*c)* que le Rapport UIT-R SA.2312 donne des exemples de satellites de ce type et décrit leurs caractéristiques techniques;

*d)* que, étant donné que ces satellites sont de plus en plus nombreux, on aura peut-être davantage besoin de disposer d'attributions appropriées pour le SMS;

*e)* que l'exploitation des satellites est entravée et limitée par l'encombrement croissant du spectre;

*f)* que les satellites de collecte de données fournissent notamment des informations qui contribuent à l'amélioration du bien-être;

*g)* que les stations terriennes et les stations spatiales utilisées dans le cadre de l'application des réseaux IoT/M2M pourraient associer une faible puissance et des transmissions intermittentes pour réduire les brouillages et les besoins de spectre,

notant

*a)* qu'il est nécessaire de procéder à des études pour permettre le partage de certaines bandes de fréquences attribuées au SMS entre les systèmes OSG et les systèmes non OSG, de façon à faciliter la fourniture de services partout dans le monde par les réseaux non OSG, qu'ils soient visibles depuis les systèmes OSG ou en dehors du champ de vision de ces systèmes;

*b)* qu'il pourrait être difficile pour les petits satellites de fournir un service mobile par satellite aux fréquences supérieures à 5 GHz, en raison des limitations physiques qui leur sont inhérentes,

reconnaissant

*a)* que les petits satellites offrent des avantages sur le plan du rythme de déploiement du système, de leur capacité de procéder à des itérations rapides sur la technologie en service et de leur capacité, en général, d'effectuer la désorbitation après la fin d'une mission sans qu'un propulseur soit nécessaire;

*b)* que l'utilisation de petits satellites pour les déploiements IoT/M2M du SMS suscite actuellement un intérêt commercial;

*c)* qu'il est nécessaire de disposer d'une réglementation bien établie concernant le spectre disponible aux fins de la conception et de la planification des stations par satellite et des stations terriennes;

*d)* qu'il est nécessaire de protéger les services existants lorsqu'on examine des bandes de fréquences en vue de faire d'éventuelles attributions additionnelles à un service;

*e)* que certaines des bandes de fréquences énumérées au point 2 du *décide d'inviter l'UIT-R* sont identifiées pour les IMT, conformément aux dispositions des numéros **5.429D**, **5.430A**, **5.431B**, **5.441A** et **5.441B** du RR,

décide d'inviter l'UIT-R

1 à mener des études sur les besoins de spectre et les caractéristiques de système des applications envisagées dans le SMS;

2 à envisager de nouvelles attributions éventuelles au SMS dans les gammes de fréquences 1 675-1 710, 3 300-3 450 et 4 200-4 940 MHz, compte tenu des résultats des études de partage et de compatibilité, tout en assurant la protection des services existants,

décide en outre

d'inviter la CMR-23 à examiner, compte tenu des études effectuées au titre du *décide d'inviter l'UIT-R* ci-dessus, des mesures réglementaires appropriées,

invite les administrations

à participer aux études en soumettant des contributions à l'UIT-R.

**Motifs:** Procéder à des études en vue d'identifier les bandes de fréquences comprises entre 1,5 et 5 GHz dans lesquelles on pourrait faire des attributions additionnelles au SMS, afin d'encourager et de faciliter l'utilisation et le développement des technologies IoT/M2M par satellite.

PiÈce JOINTE

PROPOSITION VISANT À INSCRIRE UN POINT   
À L'ORDRE DU JOUR DE LA CMR-23

***Objet:*** Proposition visant à inscrire un point à l'ordre du jour de la CMR-23, en vue d'examiner les résultats des études sur l'identification de bandes, entre 1,5 GHz et 5 GHz, dans lesquelles on pourrait faire des attributions additionnelles au SMS, afin d'encourager et de faciliter l'utilisation et le développement des technologies IoT/M2M par satellite.

***Origine****:* États Membres de la CITEL

***Proposition:***Examiner les besoins de spectre et de nouvelles attributions éventuelles au SMS, ou les méthodes de partage, pour permettre l'utilisation des techniques IoT/M2M par satellite dans les bandes de fréquences comprises entre 1,5 GHz et 5 GHz.

***Contexte/motif:***

Les systèmes qui projettent d'utiliser des satellites pouvant être déployés rapidement pâtissent de l'encombrement des fréquences et de l'insuffisance des fréquences disponibles pour les systèmes émergents, notamment en ce qui concerne la mise en place de services IoT/M2M à l'échelle mondiale.

***Services de radiocommunication concernés:***

Service mobile par satellite.

***Indication des difficultés éventuelles:***

Aucune modification n'a été apportée à la suite de la CMR-12 en ce qui concerne un sous-ensemble des gammes de fréquences en question.

***Études précédentes ou en cours sur la question:***

|  |  |
| --- | --- |
| ***Études devant être réalisées par:***  À déterminer | *avec la participation de:*  CE4, CE5, CE7 |

***Commissions d'études de l'UIT-R concernées:*** CE4, CE5, CE7

***Répercussions au niveau des ressources de l'UIT, y compris incidences financières (voir le numéro 126 de la Convention):*** minimes.

***Proposition régionale commune:*** Oui/Non ***Proposition soumise par plusieurs pays:*** Oui/Non

*Nombre de pays:*

***Observations***

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