

Réponse de OneWeb à l'ANFR

« Consultation publique sur les propositions françaises pour la Conférence Mondiale des Radiocommunications de 2019 (CMR-19)¹ »

1. Introduction

OneWeb est un fournisseur global de télécommunications dont le siège social est en Europe et qui est soumis au régime réglementaire Européen. Le réseau de télécommunications basé sur des satellites fournit un faible délai de latence, une grande capacité, et des solutions de connectivité au travers d'une nouvelle génération de satellites en orbite basse. Ces satellites très innovants ont été conçus et développés par une joint-venture entre OneWeb et Airbus Space and Defense, Toulouse, France. Airbus est un partenaire et investisseur clé de OneWeb.

OneWeb s'associera à des entreprises globales de télécommunications, des opérateurs de réseaux mobiles (MNOs), des fournisseurs de service Internet (ISPs), des opérateurs du câble, des partenaires du service, et d'autres acteurs du secteur afin de les aider à fournir une couverture de service qui étendra la couverture actuelle des réseaux terrestres. Notre service par satellite sera fourni grâce à des terminaux utilisateurs économiques qui apporteront une couverture 3G, 4G, LTE, 5G et Wi-Fi, apportant un accès à haut débit dans toute la zone de couverture.

Le lancement des premiers satellites de OneWeb est prévu au début 2019, et après une courte période de tests, nous débuteront les services commerciaux pilotes en 2019. Les lancements suivants étendront la couverture autour de la Terre, avec un service commercial complet tout autour du monde en 2023.

Administrativement, OneWeb opère une fiche de notification, partie clé de notre constellation par satellite, auprès de l'ANFR et en conséquence, nous sommes un des acteurs engagés auprès de l'ANFR dans les discussions liées aux politiques fréquences, et nous avons ici le plaisir de partager notre point de vue et de contribuer à cette consultation. La réponse de OneWeb ne concerne que certains des points d'agenda comme détaillé ci-dessous.

2. Réponses aux points sélectionnés de l'ordre du jour

4.4 Restrictions sur les positions orbitales de l'appendice 30 du RR (point 1.4)

OneWeb pense que la suppression des restrictions permettra l'accès à davantage de positions orbitales et à leur spectre associé. Il est nécessaire de considérer la protection des services existants et d'établir les mesures réglementaires appropriées afin de garantir leur protection. Les réseaux SFS existants et futurs qui fonctionnent dans les bandes de fréquences 12,5-12,75 GHz dans la Région 1, 11,7-12,2 GHz dans la Région 2, et 12,2-12,75 GHz dans la Région 3, ainsi que les réseaux SBS implémentés selon les dispositions actuelles de l'Annexe 7 de l'Appendice 30 continueront à être protégés.

¹ <https://www.anfr.fr/fileadmin/mediatheque/documents/CMR/B-1-3-annexe-Projet-consultation-publique-CMR-19.pdf>

OneWeb estime que la Méthode C inclue les mesures réglementaires nécessaires permettant l'expansion future des réseaux SBS des Région 2 et Région 1 situés à l'intérieur des nouveaux arcs, suite à la suppression des restrictions A1a et A2a dans l'Annexe 7 de l'Appendice 30, sans imposer des contraintes ultérieures aux futurs réseaux SFS, conformément à la Résolution 557 (CMR-15).

4.5 Stations terriennes en mouvement dans les bandes 18/28 GHz (point 1.5)

OneWeb soutient l'adoption de dispositions dans le Règlement des Radiocommunications afin de permettre l'opération des ESIMs avec des réseaux géostationnaires dans les bandes 17,7-19,7 GHz et 27,5-29,5 GHz, soumis aux mécanismes techniques et réglementaires appropriés pour l'opération des ESIMs aéronautiques, maritimes, et terriens conçus afin de protéger les autres services attribués et les autres opérations SFS dans ces bandes.

OneWeb souhaiterait que l'ANFR prenne en considération la protection des systèmes non-géostationnaires SFS dans la bande 27,5-29,1 GHz. Il est important de retenir qu'un ESIM communicant avec un réseau géostationnaire SFS ne peut être pas classé comme une application SFS conformément à l'article no. 1.21. du Règlement des Radiocommunications (RR). Par conséquent, en prenant en considération les contraintes réglementaires et opérationnelles pour ce type de liaison, il conviendra de considérer de manière adéquate la protection des systèmes non-géostationnaires SFS qui sont permis conformément au cadre réglementaire existant, sans tenir compte de la date de dépôt des fiches de notification par rapport aux systèmes géostationnaires SFS.

L'utilisation proposée des bandes assignées au SFS pour des communications entre les stations spatiales ESIMs et les services géostationnaires SFS est basée sur le principe que l'ESIM ne causera pas plus de brouillages, ni demandera plus de protection, aux autres systèmes de radiocommunication que des stations terriennes fixes qui opèrent déjà avec des stations géostationnaires SFS dans la même bande de fréquence. Si l'on estime que les ESIMs restent dans l'enveloppe des stations terriennes fixes typiques en direction de l'arc géostationnaire, en assurant la condition ci-dessus, leur performance en directions éloignées de l'arc géostationnaire, par contre, sont remarquablement différentes de celles des stations terriennes statiques SFS typiques. Par conséquent, le partage entre les systèmes ESIMs et non-géostationnaires SFS demande un mécanisme réglementaire spécifique.

Malheureusement, il ne semble pas que les études réalisées avant la CMR-15, qui menèrent à l'adoption de la Résolution 156 (CMR-15), aient pris en compte les configurations des antennes ESIMs en direction éloignée de l'arc géostationnaire, car les valeurs de densité PIRE concernant les ESIMs dans l'Annexe de cette Résolution sont spécifiées uniquement par rapport aux directions « dans les limites de 3° de l'arc géostationnaire ». L'ANFR est donc encouragée à assurer que la protection des systèmes non-géostationnaires SFS ne soit pas omise présentement. Cela est vraiment nécessaire parce que, contrairement à la bande 29,5-30,0 GHz où l'article no. 22.32 des RR est applicable, il n'y a pas de provision dans le Règlement de Radiocommunications qui limite les émissions de liaison montante de l'ESIM opérant avec des réseaux géostationnaires SFS dans la bande 27,5-29,5.

OneWeb souhaite attirer l'attention de l'ANFR sur la situation dans la bande 28,6-29,1 GHz, où, conformément à la clause RR 9.11A, s'applique la coordination entre les services SFS géostationnaire et non-géostationnaires. Etant donné que le niveau de brouillage créé par les ESIMs ne devrait pas être supérieur au brouillage causé par d'autres stations terriennes typiques, les limites sur les émissions ESIMs pourraient être convenues par les opérateurs durant les discussions de coordination. Cependant, en l'absence d'accords de coordination, il faudrait demander aux ESIMs qui opèrent dans cette bande de respecter au moins les limitations établies dans la bande 27,5-28.6 GHz.

Cela permettrait une harmonisation avec la position française proposée de « *recherche d'un cadre réglementaire global cohérent avec le cadre actuellement en force en Europe (Décision ECC 13 (01))* ». Dans cette décision ECC, les ESIMs (autrement connues comme ESOMPs) qui opèrent dans la bande 27,5-30,0 GHz – y compris une portion de la bande selon 'article no. 9.11A du RR, comme indiqué au Decide c) – doivent respecter un niveau maximal de PIRE dans la gamme de 55 à 60 dBW et l'enveloppe PIRE hors-axe² équivalente à celle incluse dans la Recommandation ITU-R 524-9, possiblement avec un relâchement hors de la région située à 3 degrés de l'arc géostationnaire.

OneWeb encourage donc l'ANFR à soutenir l'adoption des limites d'émission pour les ESIMs dans la bande 27,5-28,6 GHz pour la protection des opérations non-géostationnaires SFS conformément au résultat des études de l'UIT-R, c'est à dire à adopter les limitations de densité PIRE selon les indications de la Recommandation UIT-R 524-9 ou RR No. 22.32 ou, pour les ESIMs qui ne respectent pas les limites d'émission typique hors-axe, une PIRE maximale par émetteur ESIM de l'ordre de 55 dBW, pour des largeurs de bande des porteuses ESIMs jusqu'à 100 MHz et utilisant une fonction d'échelle pour les largeurs de bande de porteuses plus grandes. Nous remarquons que la décision européenne ECC *Décision pour la libre circulation des Stations Terriennes Sur Plateformes Mobiles* dans cette bande requiert qu'un ESIM respecte les deux conditions.

4.6 Cadre réglementaire pour les constellations dans les bandes 40/50 GHz (dites bandes Q/V) (point 1.6)

OneWeb soutient l'établissement d'un cadre réglementaire pour l'opération des systèmes SFS non-géostationnaires dans les bandes 37,5-39,5 GHz (e-T), 39,5-42,5 GHz (e-T), 47,2-50,2 GHz (T-e) et 50,4-51,4 GHz (T-e). Puisque l'industrie satellitaire est en train d'avancer le développement de systèmes dans ces bandes, il faut envisager un régime réglementaire transparent et prévisible, afin de libérer le plein potentiel offert par ces fréquences élevées, que des assignations en large bande offrent.

Afin de se préparer à la CMR-19, l'UIT-R a effectué des études approfondies par rapport au point d'agenda AI 1.6 et a conclu que la compatibilité entre systèmes satellitaires non-géostationnaires et réseaux SFS/SBS géostationnaires dans la bande 50/40 GHz peut être atteinte. Comme souligné correctement dans la consultation, les études ont aussi conclu que le développement des limites de PIRE sur la base de paramètres opérationnels de systèmes spécifiques – comme réalisé par le passé – conduit à une inefficacité du spectre et limitent excessivement la conception et le fonctionnement des systèmes non-géostationnaires. Alternativement, l'UIT-R a développé une méthodologie de partage plus efficace qui établit des limites à l'augmentation de l'indisponibilité des liaisons géostationnaires causées par les opérations des systèmes non-géostationnaires en qualité de solution de protection ou de partage, et établit aussi des limites sur la dégradation en sortie, ou efficacité spectrale moyenne, comme mesure supplémentaire de protection pour les liaisons géostationnaires, utilisant les modulation et codage adaptatifs (ACM). Cela autorisera la plus grande flexibilité dans le concept et l'opération des systèmes non-géostationnaires, tout en protégeant complètement les réseaux SFS géostationnaires dans cette bande. A cet effet, il est important de noter qu'aucun masque d'epfd a été développé dans les études de l'UIT-R au point AI 1.6, et que le projet de texte CPM ne doit inclure aucune méthode qui proposerait d'inclure les limites d'epfd pour la bande 50/40 GHz dans l'Article 22 comme une solution réglementaire à ce point d'agenda.

² Voir la Section 4.2.3.2 du Harmonised European Standard EN 303 978, comme par la référence du critère 7 de l'Annex 1 de la Decision ECC 13(01).

OneWeb encourage l'ANFR à continuer à soutenir le développement d'une nouvelle méthodologie – y compris des considérations approfondies concernant la corrélation de la pluie - et de s'opposer à toute proposition de développement des limites d'epfd, car celles-ci n'ont pas été étudiées par l'UIT-R. En termes de solution réglementaire pour la protection des systèmes géostationnaires dans la bande 50/40 GHz permettant de répondre aux considérations de l'Article 22, OneWeb encourage l'ANFR à continuer de soutenir les méthodologies qui, comme reflété dans le projet de texte CPM pour le point d'agenda AI 1.6, utilisent une augmentation à entrée unique d'indisponibilité et pour les liaisons ACM, la dégradation en efficacité spectrale moyenne, causée par le brouillage non-géostationnaire, ainsi que les niveaux de protection cumulés que les opérateurs non-géostationnaires devraient collectivement garantir.

De plus, l'UIT-R doit aussi conduire des études afin d'évaluer le besoin de mettre à jour les limites contenues dans la Résolution 750 (Rev. CMR-15) afin de protéger le service SEES (passif) dans la bande 50,2-50,4 GHz. Ces études ont conclu que les limites d'émission indésirables pour les stations terriennes SFS doivent être abaissées par rapport aux limites actuellement indiquées dans la Résolution 750 (Rev. CMR-15). Le fait que les limites doivent être dramatiquement réduites est justifié par la manière avec laquelle les études ont été conduites. Ces études n'ont pas correctement modélisé les détecteurs SEES (passif) les plus sensibles, dénommé détecteurs en peigne – ce qui conduit à une surestimation du brouillage – ni n'emploie pas de techniques de mitigation autre que la réduction de puissance. OneWeb estime que ces études ne peuvent pas servir de base à une mise à jour de la Résolution 750.

Alors que OneWeb soutient une mise à jour des limites de la Résolution 750 afin de protéger les opérations SEES (passif) dans la bande 50,2-50,4 GHz, nous pensons que les limites proposées jusqu'à présent sont inutilement basses et contraindront indûment l'utilisation SFS non-géostationnaire dans les bandes 50/40 GHz. OneWeb souhaiterait aussi noter que les limites de rayonnement non désirés plus contraignantes qui sont actuellement proposées dans le projet de texte CPM au point d'agenda AI 1.6, entraîneraient la perte d'environ 1 GHz de spectre (50 MHz de chaque côté de la bande SEES) dans une bande de garde, dès que les filtres nécessaires ont été intégrés à la station terrienne non-géostationnaire SFS. A cet égard, OneWeb suggère que l'ANFR considère les méthodes de mitigation opérationnelles qui sont actuellement utilisées pour la protection du SFS géostationnaire et aussi la coexistence de multiples systèmes SFS non-géostationnaires, comme une méthodologie acceptable pour la protection des opérations SEES (passif). Une réglementation qui exigera des filtres extrêmes à chaque station terrienne SFS éliminera l'utilisation de 1 GHz de spectre pour tout SFS, 100% du temps. Ceci créerait un désavantage inutile, surtout lorsque l'on considère que, durant son opération, un détecteur SEES (passif) en orbite n'est pas visible d'une station terrienne SFS donnée dans la plus part du temps. Une réglementation plus appropriée autoriserait chaque station terrienne SFS à éviter l'utilisation de la partie sensible du spectre uniquement lorsque le détecteur SEES (passif) n'est vulnérable au brouillage de cette station terrienne. Cette méthodologie devrait assurer une utilisation efficace du spectre tout en protégeant les opérations SEES (passif). OneWeb encourage l'ANFR à continuer à s'impliquer dans ces discussions et soutient une mise à jour de la Résolution 750 qui garantit la protection du SEES (passif) sans contraindre indûment le déploiement des systèmes SFS non-géostationnaires dans les bandes adjacentes.

OneWeb apprécie que l'ANFR reconnaisse que la mise à jour de la Résolution 750 doit tenir en compte en même temps des limites géostationnaires et non-géostationnaires. Les études de l'UIT-R ont montré que l'effet des opérations des stations terriennes géostationnaires sur les détecteurs SEES (passif) est, dans la plupart des cas, la source dominante de brouillage. En conséquence, la révision

des limites non-géostationnaires ne devrait pas matériellement améliorer la protection des détecteurs SEES (passif) si les limites géostationnaires restent inchangées.

4.7 Short duration missions TT&C (below 1 GHz) (AI 1.7)

OneWeb considère qu'il faudrait développer les exigences réglementaires qui sont spécifiques aux missions satellitaires de courte durée, mais celles-ci ne devraient pas s'appliquer aux bandes dans lesquelles les grandes constellations SFS non-géostationnaires sont prévues, y compris les bandes Ku, Ka, Q/V et E (70-90 GHz). De telles procédures peuvent s'appliquer dans les bandes scientifiques et amateur-satellite qui ne sont pas partagées avec le SFS, cependant les fournisseurs de service qui se reposent sur de petits nano-satellites à bas coût ne devraient pas être autorisés à contourner ni la coordination prévue aux Articles 9 and 11 du RR, ni les processus de notification et d'enregistrement, s'ils peuvent créer un brouillage aux systèmes SFS non-géostationnaires qui adhèrent aux exigences des règlements en vigueur.

4.14 Identification of bands above 24 GHz for IMT (5G) (AI 1.13) [*Identification de bandes au-dessous [sic] de 24 GHz pour les IMT (5G) (Point 1.13)*]

OneWeb souhaite que l'identification des trois bandes proposées par l'ANFR pour l'IMT le soient sous certaines conditions, et étant donné que des actions appropriées soient prises dans les diverses bandes, dans l'éventualité que ces bandes sont considérées pour l'IMT.

En général, OneWeb s'inquiète de l'utilisation du concept de « plage d'accordage (tuning range) » dans les discussions qui concernent ce point d'agenda, car une « plage d'accordage » n'est pas la même chose qu'une « assignation/identification », et permet aux pays ou régions d'utiliser certaines parties de la « plage d'accordage » pour le ou les service(s) assignés ou identifiés par l'UIT dans cette bande mais pas dans les autres. Cela crée une difficulté fastidieuse pour des technologies multinationales, telles que le satellite, qui requiert un spectre harmonisé globalement, ou au minimum une harmonisation au travers de grandes régions, et non des assignations pays par pays. En conséquence, alors que le concept de « plage d'accordage » peut sembler au premier abord positif, semblant offrir de la flexibilité et le respect des différences souveraines, en fait, une « plage d'accordage » conduira certainement à des inefficacités du marché dans la livraison des services satellites, et au déclin général de la disponibilité des technologies les plus efficaces, pour la fourniture de services internet haut débit aux populations éloignées et non encore connectées, et aux utilisateurs aéronautiques et maritimes. OneWeb souhaiterait noter sa particulière inquiétude lorsqu'il est envisagé que le concept de « plage d'accord » proposé autorise une flexibilité dans la bande 37,0-42,5 GHz, qui pourrait être utilisée par certaines administrations afin d'étendre l'identification proposée de l'IMT à 26 GHz à la bande 28 GHz, que la CEPT a déjà caractérisée comme non appropriée au déploiement de l'IMT.

24,25 – 27,5 GHz

Sur la base des caractéristiques de l'IMT-2020 fournies par l'UIT-R GT5D, les études de partage effectuées par le groupe UIT-R TG5/1 démontrent que la coexistence entre l'IMT et le SFS est possible dans cette bande, lorsque le déploiement des stations terriennes SFS est n'est pas omniprésent. L'usage actuel de cette bande semble privilégier principalement des stations terriennes pour des liaisons de service, pour lesquelles le partage terrestre avec l'IMT pourrait être possible.

Ces études sont basées sur des hypothèses très spécifiques, y compris, des niveaux de puissance des stations de base de l'IMT limités à 48 dBm/200 MHz, des lobes latéraux d'antennes très faibles (comme indiqué dans la Rec. UIT-R M.2101) et des stations de base avec les faisceaux principaux toujours pointant en-dessous de l'horizon (sauf dans des cas très limités concernant les équipements à l'abonné (Customer-premise equipment (CPE)) et les équipements utilisateurs pour usage intérieur (UEs). Ces trois hypothèses ensemble créent un scénario très spécifique au regard des émissions de l'IMT en direction du receveur satellite. Si les caractéristiques techniques et de déploiement de l'IMT dévient des trois conditions concourantes ci-dessus, un brouillage excessif pourrait se produire au niveau des satellites SFS. Dans ce cas, la réduction de brouillage au niveau du récepteur satellite après que le déploiement des systèmes d'IMT ait eu lieu serait très compliqué, voire impossible, du au brouillage cumulé d'un grand nombre de stations IMT, considérant que de plus, une empreinte satellite au sol peut couvrir des territoires de plusieurs administrations.

OneWeb est d'accord avec la position de l'ANFR qui indique que les mesures réglementaires comprises dans la décision ECC (18)06 devrait être les mesures réglementaires minimales adoptées par la CMR-19 pour la bande 24,25-27,5 GHz et les projets de Résolutions futurs de la CMR-19 qui protégeront le SFS dans cette bande. Celles-ci comprennent :

- L'exigence que le réglage mécanique de la station de base de l'IMT soit en-dessous de l'horizon,
- L'exigence que le faisceau principal des stations de base de l'IMT devrait normalement aussi se trouver sous l'horizon, et
- L'exigence d'une mise à jour régulière des caractéristiques de l'IMT (y compris sur la densité de stations de base), et l'étude de leur impact sur le partage et la compatibilité avec d'autres services qui sont envisagés afin de faciliter la recommandation sur les mesures correctives qui concerneront les situations pour lesquelles le seuil de brouillage des stations spatiales SFS pourrait être dépassé.

De plus, OneWeb estime qu'un masque PIRE en bande ou des limites de TRP appropriés, accompagnés de restrictions plus explicites sur le pointage des stations de base IMT peuvent être utiles afin d'assurer la protection des récepteurs spatiaux SFS, ce qui est une exigence essentielle dans la gamme de fréquences 48 GHz. OneWeb travaille avec les autres parties de l'industrie satellitaire à continuer de développer de telles limites techniques qui seront soumises à l'avis de la CMR-19 et demande à l'ANFR de continuer cette discussion critique, étant donné les caractéristiques des déploiements IMT envisagés au TG5/1, et étant donné que ces mesures ne poseront pas des contraintes indues sur le déploiement des systèmes IMT.

40,5 – 43,5 GHz

Les études UIT-R ont démontré les possibilités de conclure à une coexistence de l'IMT avec les autres services en place sous certaines conditions. Autant que le SFS est concerné, la coexistence dans cette gamme est différente de la bande 40,5-42,5 GHz, pour laquelle l'assignation SFS est espace-vers-Terre, alors que l'assignation dans la bande 42,5-43,5 GHz est Terre-vers-espace. Les conditions exigées par l'assignation et/ou l'identification de ces deux gammes de fréquences pour la coexistence avec le SFS sont en conséquence différentes :

- Pour la bande 40,5-42,5 GHz, il est possible de surclasser l'assignation mobile secondaire actuelle en assignation primaire pour le service mobile (sauf mobile aéronautique) dans le Tableau des assignations de fréquences de la Région 1, et d'identifier la bande de fréquences de l'IMT pour les services terrestres et peut-être maritimes, les services mobiles, au travers d'une note de pied de page contenant certaines conditions réglementaires telles que présentées ci-dessous.

- Pour la bande 42,5-43,5 GHz, il est possible d'identifier la bande pour l'IMT dans le terrestre et peut-être le maritime, les services mobiles en Région 1, par une note de pied de page avec des conditions réglementaires particulières. Ces conditions devraient au moins considérer des masques de PIRE en bande ou des limites de TRP appropriés, associés à une exigence claire pour les stations de base de l'IMT de ne jamais pointer leur faisceau principal au-dessus de l'horizon. En l'absence de ces restrictions, le brouillage des déploiements de l'IMT dans les récepteurs satellite, surtout concernant les systèmes SFS non-géostationnaires qui sont bien plus proches de la Terre et donc plus sensibles au brouillage de l'IMT, pourrait être grandement différents de ce qui a été analysé durant les études TG5/1, et pour lesquels une protection du SFS ne serait pas assurée.

Pour ces deux bandes (c'est-à-dire considérant la coexistence des liaisons montantes et descendantes du SFS), les études UIT-R ont montré que la coexistence entre les déploiements omniprésents des petites stations terriennes du SFS et de l'IMT n'est pas possible car il est nécessaire d'établir une distance de séparation qui peut être garantie. Comme mentionné dans le texte de la consultation de l'ANFR, il est en conséquence nécessaire de maintenir un équilibre dans la gamme 37,0-43,5 GHz entre le spectre pour l'IMT dans la bande 40,5-43,5 GHz et le déploiement des terminaux omniprésents SFS dans la bande 37,0-40,5 GHz, sus les conditions précisées ci-dessous. Dans ce cadre, OneWeb suggère à l'ANFR de :

- Soutenir la limitation de la proposition d'identification de la bande 40,5-43,5 GHz à l'IMT dans la Région 1, afin que les identifications HDSFS dans les autres Régions soient préservées ;
- Soutenir de ne pas modifier le Règlement des Radiocommunications dans la bande 37,0-40,5 GHz et de maintenir l'identification HDSFS dans la Région 1 dans la bande 39,5-40,5 GHz. En cas de modification, la position du point d'agenda 1.13 ne serait plus équilibrée et ne préserverait plus les services existants ; et
- Considérer permettre le déploiement de terminaux SFS aéroportés et maritimes dans la bande 37,0-39,5 GHz même si les liaisons du Service Fixe en place pourraient poser des difficultés de partage aux terminaux SFS terrestres.

OneWeb note que l'ANFR semble soutenir l'idée d'une identification globale de la bande 37,0-43,5 GHz, basée sur le concept réglementaire de « plage d'accord ». Comme cela a déjà été évoqué plus haut, OneWeb n'est pas favorable à ce concept trop vague qui résultera en différences nationales, et souhaite que l'ANFR puisse inciter la CEPT, l'UE et la CMR-19 de l'UIT à identifier des bandes harmonisées pour les réseaux 5G et les autres services. Bien que le concept de « plage d'accord » est valide pour les fabricants qui développent les puces électroniques qui permettent de s'accorder au travers d'une large gamme de spectre, cette solution n'est pas applicable réglementairement, car (a) une gamme si large ne sera certainement pas facilement mise en place par ces fabricants qui, sans doute, utilisent de multiples petites bandes ; et (b) ce concept ne permet pas d'apporter la certitude qu'aucun de ces services qui devra partager la bande à cause de l'IMT pourrait se déployer différemment dans chaque pays, et même au sein d'une région radio ou administrative de l'UIT.

Une identification globale basée sur ce concept encouragerait les pays à sélectionner individuellement quelles parties de la plage d'accord ils souhaitent utiliser pour le 5G, sans se coordonner avec les autres pays ou les autres régions. Ceci aurait des conséquences fatales pour l'utilisation de ces bandes pour les services par satellite. Tout d'abord, cela n'apporterait pas la certitude nécessaire au déploiement des stations passerelles satellitaires et des terminaux utilisateurs pour les années à venir. Ensuite, étant donné la nature internationale des services satellitaires, il serait probable que cela rende la bande complète inutilisable pour les services par satellite car il n'est pas possible de réaliser une couverture satellitaire qui soit si finement précise dans le découpage des pays et apporte une protection de déploiement 5G aux pays adjacents.

Sur cette base, nous souhaiterions demander à l'ANFR de bien vouloir reconsidérer son soutien à un tel concept, autant au sein de la CEPT que de la CMR-19.

66 - 71 GHz

Ces études ont démontré la possibilité d'obtenir une coexistence entre l'IMT et les autres services en place sous certaines conditions. En conséquence, OneWeb soutient l'identification de la bande de fréquences 66-71 GHz pour l'IMT sous certaines conditions de la Résolution CMR.

32 GHz and 71-76 GHz and 81- 86 GHz

OneWeb soutient l'opposition de l'ANFR sur le déploiement des IMT dans ces bandes.

4.15 Identification bands for high altitude platforms (HAPS) (item 1.14) [4.15 Identification des bandes pour les plateformes de haute altitude (HAPS) (point 1.14)]

OneWeb considère que toute modification des identifications actuelles ou de nouvelles identifications concernant les HAPS doit permettre d'assurer la protection des assignations SFS existantes dans les bandes considérées. Etant donné que les caractéristiques RF des HAPS considérées dans les études engagées par l'UIT-R, les HAPS devraient être uniquement autorisés à opérer dans les directions de transmission opposées au SFS dans les bandes partagées avec le SFS.

Dans le cas où la CMR-19 déciderait d'autoriser l'opération des HAPS dans la bande 38,0-39,5 GHz, ces opérations devraient être limitées au sens Terre-vers-HAPS. L'opération des SFS dans cette bande se basera sur les liaisons espace-vers-Terre, il ne serait donc pas possible de partager cette bande en liaison descendante entre les HAPS et le SFS. Dans les sens opposés de transmission, les liaisons montantes des HAPS pourraient brouiller les stations terriennes de réception SFS qui seraient peu nombreuses au sol, et si les stations SFS en mouvement sont autorisées à bord des avions celles-ci pourraient fournir une discrimination d'antenne vers les stations terriennes HAPS suffisante afin d'être protégées de manière adéquate.

OneWeb est d'accord avec la proposition de l'ANFR de conserver l'identification 27,9-28,2 GHz limitée au sens Terre-vers-HAPS.

Concernant la bande 24,5-27,5 GHz, OneWeb note que les HAPS et l'IMT pourraient avoir des difficultés de partage, à moins que les deux applications soient limitées à des zones géographiques séparées, c'est-à-dire l'IMT aux zones urbaines et les HAPS aux autres zones.

4.18 ITU procedures for satellite systems (AI 7) [4.18 Procédures UIT pour les systèmes à satellites (point 7)]

Le point de vue de OneWeb est exprimé ci-dessous concernant l'Issue A.

OneWeb s'accorde avec la position de l'ANFR qui précise que la mise en service de l'assignation de fréquence à des systèmes non-géostationnaires doit continuer à être obtenue par le déploiement d'un satellite ayant la capacité d'émettre ou de recevoir les assignations de fréquences correspondantes dans l'un des plans orbitaux notifiés durant la période de sept ans à partir de la date de réception de

l'API ou le cas échéant de la demande de coordination. Cette période de sept ans permet un temps suffisant afin de sécuriser le financement, la conception technique du système, la fabrication et le lancement d'au moins du premier satellite.

OneWeb estime que la période opérationnelle de 90 jours durant laquelle la mise en service d'un satellite non-géostationnaire est déclarée réussie est raisonnable et permettrait d'éviter une utilisation excessive, telle que la mise en service de plusieurs fiches de notification par un seul satellite. Une telle période minimale n'est pas autant essentielle pour les satellites non-géostationnaires qu'elle ne l'est pour les satellites géostationnaires – car il est assez difficile de modifier les paramètres orbitaux d'un satellite non-géostationnaire, surtout concernant l'inclinaison orbitale – mais nous craignons que ne pas proposer une période fixe (telle que proposé à l'option C dans le rapport du CPM) pourrait conduire à une utilisation excessive et à une incertitude. Des périodes continues d'opération alternatives, telles que 30 jours, pourraient donc aussi être considérées.

Régime basé sur des jalons

OneWeb soutient la position de l'ANFR d'un régime basé sur des jalons qui devrait être établi afin de fournir du temps supplémentaire au-delà de la période réglementaire de sept ans pour le déploiement du nombre de satellites notifiés et/ou enregistrés. Ce régime devrait être inclusif d'un facteur BiU, qui s'appliquerait si un jalon est manqué.

Il est important de distinguer cette période de jalons, qui pourrait être assignée pour le lancement et le déploiement de satellites conçus complètement, de la période réglementaire originale de sept ans, qui est assignée au concept et au financement des satellites. Cette période de jalons ne devrait pas être utilisée comme temps additionnel pour la conception de nouvelles technologies, car cela encouragerait des opérateurs à enregistrer des fiches de notifications de manière prospective trop tôt, de lancer des constellations de satellites incomplets ou simplifiés au moment de la mise en service (BiU) ou de modifier de manière significative le design alors que les jalons doivent être atteints, conduisant encore plus à de l'incertitude et de la spéculation.

OneWeb estime que le premier jalon ne devrait pas être situé plus tard que deux ans après la période réglementaire de 7 ans et devrait requérir un déploiement d'un pourcentage faible de déploiement tel que 10%. Une exigence de déploiement de la constellation de 10% 9 ans après la soumission des informations requises par l'appendice AP4 du RR ne devrait pas être un handicap pour les systèmes notifiés qui ont un plan réel de déploiement et de fourniture de services à des clients. A la place, cela établirait un jalon suffisamment tôt qui éliminerait les constellations non-géostationnaires dont les fiches de notifications sont prospectives et la rétention de spectre par des « systèmes papiers » n'ayant pas de plans réels de se déployer complètement en un système opérationnel. Un jalon intermédiaire, par exemple deux ans après le premier jalon, devrait être établi comme un point de contrôle à mi-parcours dans le déploiement du système, encourageant un rythme de déploiement raisonnable, continuant à démontrer l'engagement du projet de système satellite et d'éviter toute spéculation du spectre à long terme. Enfin, un troisième et dernier jalon devrait être établi, à nouveau deux ans après le second, avec l'exigence d'être au maximum du déploiement ou très proche de cet objectif. Le timing de ce jalon devrait permettre suffisamment de temps afin de compléter la constellation, sans créer les périodes longues non nécessaires d'incertitude autour des systèmes non-géostationnaires. Comme proposé par l'ANFR, la période totale des jalons ne devrait pas s'étendre au-delà de 6 ou 7 ans après la période réglementaire initiale de 7 ans. OneWeb estime que, si le troisième jalon était fixé à 75%, comme proposé par l'ANFR, il n'y aurait pas besoin de vérifications ultérieures

par le Bureau des Radiocommunications afin de confirmer si les constellations atteignent leur déploiement complet.

OneWeb émet le point de vue que des approches ayant un nombre de jalons trop restreint ou un premier jalon retardé étendront la période d'incertitude autour des assignations de fréquences dans le MIFR et inciteront à la rétention du spectre. En effet, un compromis est exigé entre la soumission de multiples fiches de notification, certaines avec de nombreuses configurations mutuellement exclusives, dans une vue de flexibilité, et un accord opérationnel et de coordination entre les systèmes réelsement prévus d'être déployés.

Mesures transitoires

Les mesures transitoires qui sont exigées afin d'assurer que tous les systèmes non-géostationnaires, y compris ceux mis en service avant la date d'entrée en force (EiF) du nouveau régime de jalons soient sujets aux jalons sans être inutilement contraints. Les systèmes ayant une date limite réglementaire de sept ans après la EiF de la méthodologie basée sur les jalons ne devrait pas être soumis à des mesures transitoires. Cette approche est la plus simple et traite tous les systèmes de manière équitable. Ces fiches de notification qui ont une date BiU anticipée bénéficieront d'un temps additionnel de déploiement entre leur BiU et la EiF qui ne devrait pas affecter leur échéancier de déploiement originel.

Nous croyons que la date d'EiF pour la méthodologie basée sur les jalons devrait être le premier jour après la fin de la CMR19 (c'est-à-dire le 23 novembre 2019). En tenant en compte que le premier jalon demandera un pourcentage faible de déploiement (8,3 – 10%), et que cela ne se produirait, selon la proposition française que deux ans après l'EiF, soit au moins 9 ans après la date de soumission des informations de l'appendice AP4 du RR, une date de l'EiF juste après la conférence résoudrait un problème identifié avant la CMR-15. Cependant, l'ANFR pourrait aussi proposer de retarder cette EiF à une date à peine plus tardive, comme suggéré par les autres administrations, mais sûrement pas au-delà du 1^{er} janvier 2021. Le premier jalon devrait dans tous les cas se dérouler bien avant la CMR-23 afin d'obtenir un retour d'expérience, et une perspective utiles sur cette nouvelle méthodologie des jalons et assez de temps pour en évaluer l'impact et avoir l'opportunité d'ajuster l'approche complète si nécessaire.

Comme mentionné plus haut, cette mesure transitoire devrait procurer suffisamment de temps supplémentaire afin d'atteindre les jalons de déploiement pour les systèmes dont la période RR n. 11.44 du RR expire avant la CMR-19. Par exemple, en considérant la proposition française actuelle pour les jalons, un système avec une date limite 2 ans avant la CMR-19 serait allouée 11 ans pour atteindre 8,33% de son déploiement, alors qu'un système dont la période N. 11.44 du RR expire le jour après la fin de la CMR-19 aurait 9 ans pour atteindre le même niveau de déploiement. Dans les deux cas, la date spécifique pour atteindre 8,33% serait le 23 novembre 2021.

OneWeb est préoccupé et alarmé avec la proposition française actuelle qui retarde le premier jalon du système actuel en janvier 2025, ce qui retarderait un possible recours faisant suite à une difficulté dans l'implémentation à la CMR-27 ce qui est incompatible avec un déploiement normal des systèmes actuels réels qu'il est prévu de déployer. Cela aggraverait aussi l'impact des contraintes de conception et d'opération des systèmes actuels sous coordination. Pour ces raisons, OneWeb ne peut être d'accord avec l'approche française sur le timing du premier jalon pour les systèmes actuels et encourage l'ANFR à reconsidérer sa position. En plus de ces impacts, la proposition française

augmenterait l'incertitude et affecterait les efforts des opérateurs de constellations non-géostationnaires dans leurs efforts d'utiliser le spectre de manière efficace.

Le document de consultation mentionnait que le temps additionnel permettra le développement de certains systèmes français. A cet effet, la solution que nous proposons à l'Issue A ne prévient pas le développement de tout système réel, car la méthode comprend des instruments comme le facteur de déploiement, qui s'appliquerait si un jalon n'est pas atteint, ce qui impliquerait que tout système dans ces conditions devrait alors ajuster sa configuration orbitale et/ou la compléter ensuite par une fiche de notification existante ou nouvelle. Cela éviterait que les ressources de spectre et d'orbite soient gaspillées et établirait une parité entre les opérateurs non-géostationnaires dans leur coordination bilatérale basée sur des plans de déploiement réels des systèmes plutôt que d'offrir un avantage dans la coordination à certains systèmes non-géostationnaires.

4.25 Uses of earth stations without authorization (AI 9.1.7) [Utilisations de stations terriennes sans autorisation (point 9.1.7)]

OneWeb est d'accord avec la position proposée par l'ANFR. Ceci est un sujet national et aucune modification du Règlement des Radiocommunications n'est requis.

4.26 Internet of Things (AI 9.1.8)

OneWeb soutient le point de vue de l'ANFR de ne pas modifier le Règlement de Radiocommunications dans le cadre du point d'agenda AI 9.1.8. OneWeb pense que de telles applications peuvent être effectuées dans le cadre des services fixes et mobiles, et aussi par les différents services spatiaux (SFS, SMS), sans action réglementaire complémentaire nécessaire.

4.27 Allocation of the frequency band 51.4 to 52.4 GHz to the fixed satellite service (Earth-to-space) (item 9.1.9) [Attribution de la bande de fréquences 51,4-52,4 GHz au service fixe par satellite (Terre vers espace) (point 9.1.9)]

OneWeb soutient la position proposée.

4.28 Item 10: Agenda for WRC-23 [Point 10 : Ordre du jour de la CMR-23]

Les études de l'UIT-R au point d'agenda AI 1.6 ont démontré que baser la coexistence entre les systèmes géostationnaires et non-géostationnaires sur des limites d'epfd entraîne des inefficacités spectrales et restreint inutilement la conception et l'opération des systèmes non-géostationnaires. Si la CMR-15 devait adopter une solution basée sur la limitation de l'augmentation d'indisponibilité et la réduction de l'efficacité spectrale moyenne des liaisons géostationnaires causées par les systèmes non-géostationnaires, comme une solution de protection ou de partage entre les géostationnaires et non-géostationnaires dans les bandes Q/V, il serait plus naturel d'explorer l'application de ce nouveau cadre de partage aux autres bandes de fréquences, telles que la bande Ka. OneWeb souhaiterait donc

suggérer que la France soutienne un point d'agenda futur qui étudierait ce sujet, mais pas forcément lors de la CMR-23, étant donné qu'il est certainement utile de bénéficier en premier lieu du retour d'expérience de l'implémentation de cette solution en bande Q/V. Ce pourrait être considéré comme un point d'agenda préliminaire pour la CMR-27.

[fin du texte]