



5 novembre 2024

Objet : Réponse de Plan-S à la consultation publique de l'ARTCI sur la stratégie de gestion des fréquences radioélectriques dans le secteur des télécommunications

Chère Madame Touré,

Nous apprécions l'opportunité qui nous est donnée de contribuer à la consultation publique de l'ARTCI sur la stratégie nationale de gestion des fréquences. Nous saluons l'engagement de l'ARTCI à établir un cadre réglementaire transparent et adaptable qui réponde aux technologies en évolution et aux besoins de l'industrie. Cette stratégie favorisera un écosystème de télécommunications compétitif en Côte d'Ivoire, améliorant la connectivité et offrant des avantages sociaux et économiques.

Alors que plus de 85 % de la surface de la Terre ne bénéficie pas d'une couverture réseau terrestre en raison de contraintes géographiques et économiques, la technologie satellitaire est essentielle pour combler cette fracture numérique, en particulier dans les zones reculées. Plan-S a pour mission de fournir une couverture IoT mondiale transparente, rendue possible grâce à notre réseau IoT Connecta innovant, qui offre une fiabilité élevée, une capacité, une faible latence et une connectivité complète via une constellation en orbite terrestre basse (LEO).

L'une des caractéristiques distinctives du système Connecta IoT est sa connectivité hybride directe vers satellite (D2S) et terminal vers satellite (T2S). Cette double approche offre une flexibilité, permettant des options de double connectivité et une intégration transparente avec les systèmes existants. Les liaisons D2S utilisent les gammes de fréquences de 862-870 MHz ou 902-928 MHz, en fonction de leur disponibilité, tout en respectant pleinement les réglementations nationales concernant les appareils à courte portée ou les licences de classe pour les liaisons appareil vers satellite (Terre vers espace). Pour les liaisons satellite vers appareil de connectivité D2S, le système Connecta IoT utilise la même bande de fréquences si la réglementation nationale le permet.

Néanmoins, Plan-S reconnaît la nécessité d'une couche intermédiaire entre les satellites et les appareils IoT dans les cas où les appareils IoT sont déployés de manière dense. Cette couche intermédiaire, T2S, vise à offrir des débits de données physiques plus élevés, en utilisant la bande MSS de 2 GHz (1980-2010 MHz (UL) / 2170-2200 MHz (DL)). En outre, Plan-S a lancé un projet visant à développer un réseau satellite basé sur la version 17 du 3GPP et au-delà, qui utilisera également la bande MSS de 2 GHz pour les réseaux IoT par satellite.

Nous aimerions commenter la question n° 2.3 sur les bandes de fréquences non planifiées que nous aimerions voir, et pour quels services et acteurs, et pour quelles technologies ; et n° 3.2 sur le calendrier d'attribution ou d'allocation des bandes proposées.

Dans la section 4.3. **Réseaux à satellite**, aucune bande de fréquences n'est répertoriée pour l'exploitation MSS, ce qui apporte des solutions rentables, résilientes, interopérables et à



couverture complète pour de nombreux cas d'utilisation, en particulier les applications IoT. Par conséquent, nous pensons que les fréquences répertoriées dans la section **4.3. Réseaux à satellite** devraient être élargies pour prendre en charge les bandes MSS, en particulier pour couvrir les avancées récentes, telles que les utilisations par satellite dans la bande exempte de licence 863-870 MHz (ou la bande 868-870 MHz sur la base de la décision n° 2017-0360) pour la technologie LoRaWAN et la bande de fréquences 1980/2100 MHz / 2170-2200 MHz (la bande MSS de 2 GHz) pour la technologie IoT à bande étroite (NB-IoT) basée sur le 3GPP. En outre, nous recommandons que les bandes MSS pour les satellites NGSO identifiées dans le RR n° 5.209 de l'UIT (L'utilisation des bandes 137-138 MHz, 148-150,05 MHz, 399,9-400,05 MHz, 400,15-401 MHz, 454-456 MHz et 459-460 MHz par le service mobile par satellite est limitée aux systèmes à satellites non géostationnaires. (CMR-97)) soient également incluses dans les bandes de fréquences énumérées dans la section **4.3. Réseaux à satellite** pour permettre à davantage d'opérateurs de satellites de fournir des services pour la satisfaction des clients et le bien-être des citoyens de Côte d'Ivoire en permettant la concurrence sur le marché de l'IoT.

1) Permettre l'utilisation de la bande de fréquences 862-870 MHz ou 868-870 MHz pour les satellites

Le système satellite IoT CONNECTA utilise les bandes de fréquences 863-870 MHz en Europe (correspondant à la bande 868-870 MHz en Côte d'Ivoire), en totale conformité avec les réglementations nationales exemptées de licence pour les liaisons appareil-satellite (Terre-espace) dans le cadre de sa connectivité D2S. Pour les liaisons espace-Terre, le système satellite IoT Connecta utilise la même bande de fréquences lorsque les réglementations locales le permettent et, en variante, la bande 400,15-401 MHz pour les liaisons espace-Terre D2S.

À cet égard, nous souhaitons attirer l'attention sur le rapport ECC 357, intitulé [Regulatory analyses of satellite use in the band 862-870 MHz to communicate with terrestrial SRD](#), publié par le Comité des communications électroniques en Europe. Ce rapport définit le cadre réglementaire européen pour les communications par dispositifs à courte portée (SRD), en mettant l'accent sur la manière dont les nouvelles technologies par satellite prennent en charge les deux sens (SRD vers satellite et satellite vers SRD) dans la bande 862-870 MHz. Le rapport constate que les transmissions par satellite dans cette bande n'interfèrent pas avec les applications SRD existantes, à condition qu'une limite de densité de flux de puissance (PFD) de $-142 \text{ dBW} / (\text{m}^2 \text{ 4 kHz})$ soit maintenue à la surface de la Terre. En outre, il confirme qu'aucun ajustement réglementaire n'est nécessaire pour les transmissions SRD vers satellite (Terre vers espace).

Grâce aux récents développements technologiques, nous pensons que l'utilisation de la bande de fréquences 863-870 MHz pour les communications SRD vers satellite et satellite vers SRD permettra une utilisation efficace du spectre sans provoquer d'interférences nuisibles aux dispositifs SRD existants, comme indiqué dans le rapport 357 de l'ECC. L'autorisation de la liaison descendante par satellite dans cette bande favorisera l'innovation et l'adoption de technologies tout en préservant les besoins des utilisateurs actuels. Cette approche renforcera le partage du spectre, favorisant à terme un marché concurrentiel qui profite aux citoyens et aux industries de toute la Côte d'Ivoire.



C'est pourquoi nous demandons respectueusement que l'on envisage d'inclure la bande de fréquences 863-870 MHz pour les services spatiaux. Cette mesure s'alignerait sur les objectifs fondamentaux de l'ARTCI, tels que faciliter le partage du spectre entre les réseaux terrestres et satellitaires, étendre les capacités des services IoT et promouvoir l'innovation en libérant le spectre inférieur à 1 GHz pour l'IoT par satellite.

Plan-S s'engage pleinement à collaborer directement avec l'ARTCI pour promouvoir une utilisation efficace du spectre et introduire de nouvelles possibilités pour une utilisation optimale de cette bande de fréquences.

2) Permettre l'utilisation de la bande MSS de 2 GHz pour les services IoT

La bande MSS de 2 GHz a pris une importance croissante pour les applications directes vers les appareils et M2M/IoT en raison de sa propagation de signal favorable, d'un écosystème d'appareils robuste et d'un spectre MSS harmonisé dans les trois régions de l'UIT. Les organismes de réglementation et les administrations ont commencé à examiner les stratégies d'attribution du spectre pour cette bande. Nous pensons qu'il est clairement nécessaire d'inclure cette bande pour les services par satellite MSS et d'adopter des mesures réglementaires qui favorisent une utilisation efficace du spectre, favorisent l'innovation, élargissent les options de service et stimulent la concurrence, ce qui profite en fin de compte à tous les citoyens.

Au vu de ce qui précède, nous vous demandons respectueusement de considérer un cadre qui favorise l'utilisation de la bande MSS de 2 GHz en permettant à de multiples parties prenantes, soit sur une base exclusive (en consacrant des portions spécifiques du spectre à chaque opérateur, comme l'allocation de 2x5 MHz pour les services IoT, et en attribuant une bande passante dans ce spectre à chaque opérateur de manière non chevauchante) ou sur une base partagée similaire à la réglementation des licences de classe de l'ACMA pour les bandes de fréquences 2005-2009 MHz et 2195-2200 MHz pour les services IoT. Plus précisément, nous recherchons une approche qui permette l'utilisation du spectre MSS de 2 GHz par de multiples entités, ce qui favorisera de nouvelles opportunités et cas d'utilisation pour les citoyens de la Côte d'Ivoire. Cette approche garantira également que cette ressource rare est utilisée efficacement pour générer de la valeur sociale et économique.

3) Le plan d'attribution et d'assignation des bandes MSS en Côte d'Ivoire

Nous recommandons la mise en œuvre de politiques d'allocation du spectre aux technologies émergentes, notamment aux services IoT par satellite, qui offrent une couverture robuste, résiliente et complète aux utilisateurs de l'IoT. Les solutions IoT par satellite basées sur des normes garantissent également l'interopérabilité avec les réseaux terrestres existants comme LoRaWAN et les réseaux cellulaires. Cette interopérabilité permet une couverture transparente, une résilience aux catastrophes, une connectivité de secours en cas de pannes de courant prolongées, de nouvelles opportunités de revenus sans dépenses d'investissement supplémentaires et le développement de cas d'utilisation innovants, en tirant parti de la portée mondiale des réseaux satellitaires.

Dans ce contexte, nous vous invitons à envisager d'autoriser l'utilisation des bandes 862-870 MHz ou 868-870 MHz pour les satellites sur une base non exclusive. En outre, nous



recommandons d'attribuer la bande MSS de 2 GHz (1980-2010 MHz pour la liaison montante et 2170-2200 MHz pour la liaison descendante) pour soutenir les technologies IoT par satellite, telles que le NB-IoT basé sur le 3GPP. Nous pensons également que le spectre MSS inférieur à 1 GHz, tel qu'identifié dans le RR n° 5.209 de l'UIT pour les opérations NGSO, devrait être mis à disposition pour renforcer le marché de l'IoT en Côte d'Ivoire.

Ces mesures renforceraient la concurrence sur le marché en introduisant de nouveaux acteurs, en soutenant une couverture complète et en garantissant un réseau résilient et robuste, améliorant ainsi le bien-être des citoyens de la Côte d'Ivoire. Sans cet accès, les citoyens et les industries ivoiriens passeraient à côté des avantages substantiels qu'offrent les réseaux satellitaires MSS. Nous saluons la stratégie nationale de la Côte d'Ivoire pour son engagement en faveur d'une gestion transparente et prospective du spectre. L'accent mis par la stratégie sur l'utilisation efficace et l'accès compétitif aux fréquences s'aligne bien sur le rythme rapide des progrès technologiques, soutenant à la fois les opérateurs établis et les nouveaux entrants. Cependant, pour améliorer davantage la stratégie, l'ARTCI pourrait envisager des allocations supplémentaires pour la connectivité IoT par satellite, qui sont de plus en plus vitales pour fournir une connectivité dans les zones reculées et mal desservies. Nous considérons que cette considération créerait un écosystème de télécommunications qui soutient l'innovation, la compétitivité et le développement social et économique en Côte d'Ivoire.

En conclusion, en tant qu'opérateur intéressé à fournir des services IoT en Côte d'Ivoire via notre réseau satellite IoT CONNECTA, basé sur les normes LoRaWAN et 3GPP, nous sommes impatients de collaborer avec ARTCI pour apporter les avantages des solutions de connectivité IoT par satellite en Côte d'Ivoire.

Nous apprécions une fois de plus l'opportunité d'apporter notre contribution à cette importante consultation et restons déterminés à soutenir la vision de l'ARTCI de créer une stratégie de spectre claire, habilitante et avant-gardiste.

Veillez accepter Madame, je vous prie, l'expression de mes salutations distinguées,

Fazlı KAYBAL

Responsable Spectre et Affaires Réglementaires

fazli.kaybal@plan.space



À propos de Plan-S :

Plan-S, créée en 2021, est la principale initiative privée du secteur des technologies spatiales et satellitaires en Turquie, visant à devenir une entreprise mondiale de premier plan dans le domaine du « nouvel espace » en rassemblant les meilleurs talents et en menant des activités de R&D dans le développement de satellites et de sous-systèmes, ainsi que de matériel et de logiciels terrestres et utilisateurs dans les domaines d'activité de l'IoT, de l'observation de la Terre et de l'espace en tant que solution (SpaaS).

Plan-S a pour objectif de fournir des services de connectivité IoT et d'observation de la Terre dans des secteurs tels que l'agriculture, le pétrole et le gaz, le transport maritime, l'énergie et la finance. L'entreprise se concentre également sur la conception et la fabrication de systèmes satellitaires, notamment des satellites, des stations terrestres, des dispositifs terrestres et les logiciels réseaux nécessaires à un fonctionnement sans faille.

Plan-S a lancé son premier satellite en moins de 8 mois, en partant de zéro tout en constituant son équipe, en établissant l'infrastructure technique et en développant les processus d'ingénierie. De plus, Plan-S a mis en service 5 satellites de test en orbite, tous lancés avant le deuxième anniversaire de l'entreprise.

Alors que Plan-S entame sa troisième année, elle lancera cette année des services IoT commerciaux avec son réseau de satellites, CONNECTA IoT, après la mise en orbite du premier ensemble de satellites commerciaux (4 satellites supplémentaires) le 16 août 2024. À court terme, douze satellites IoT supplémentaires seront lancés d'ici un an. La vision à long terme de l'entreprise comprend le déploiement d'une constellation de plus de 100 satellites d'ici 2029, qui sera réalisée en trois phases principales en fonction des demandes et des besoins du marché.

Pour plus de détails sur Plan-S, veuillez visiter <https://www.plan.space/>