



LEAFSPACE

A Madame TOURE Namahoua

Directeur Général de l'ARTCI

Réponse à la consultation publique relative à l'exploitation de satellites en orbite terrestre basse, pour la fourniture de services de télécommunications en Côte d'Ivoire.

Abidjan, Marcory Anoumabo

18 BP 2203 Abidjan 18

Côte d'Ivoire

À l'aimable attention de Mme Namahoua TOURE,

Par la présente lettre, Leaf Space soumet respectueusement sa contribution concernant la consultation publique sur la fourniture de services de télécommunications en Côte d'Ivoire au moyen de satellites NGSO en orbite terrestre basse (LEO).

Leaf Space est un fournisseur de services de segment sol basé en Italie, propriétaire et exploitant d'un réseau d'environ 25 stations terriennes réparties dans le monde, en soutien à plus de 100 satellites détenus et exploités par un ensemble international d'opérateurs satellitaires.

Leaf Space opère avec des fréquences allouées internationalement au service d'exploration de la Terre par satellite (EESS), au service d'exploitation spatiale (SOS) et au service de recherche spatiale (SRS). Bien que n'opérant pas avec des fréquences réservées au service mobile par satellite (MSS) ou au service fixe par satellite (FSS), Leaf Space est désireuse de partager son expérience accumulée en travaillant avec des douzaines de cadres réglementaires des télécommunications différents à l'échelle mondiale.

Nous remercions l'ARTCI de l'opportunité de commenter le processus d'élaboration de la réglementation en Côte d'Ivoire.

Pour toute autre demande ou question, Leaf Space peut être contactée à l'adresse licensing@leaf.space.



Question 1

Les enjeux soulevés par l'Autorité sont pertinents dans toute entreprise de télécommunication, et les systèmes et opérateurs NGSO ne devraient certainement pas être exemptés de telles considérations. Il est cependant important que l'ARTCI équilibre ces considérations.

En ce qui concerne les enjeux économiques et stratégiques identifiés, les préoccupations exprimées sont compréhensibles. Ces préoccupations doivent cependant être mesurées à l'aune des avantages économiques considérables qui peuvent être obtenus en fournissant une connectivité de haute qualité aux citoyens, aux entreprises et aux services non connectés. L'introduction d'un internet haut débit et fiable depuis l'orbite terrestre basse (LEO) peut apporter des avantages tangibles aux utilisateurs individuels, aux communautés, aux services publics et sociaux, ainsi qu'aux entreprises. Cette avancée pourrait accomplir ce qui aurait autrement nécessité des années et des milliards d'investissements.

En ce qui concerne les problèmes de sécurité, il est vrai que les données transférées par les systèmes NGSO FSS/MSS pourraient être plus difficiles à collecter ou à contrôler, étant donné la large dissémination des terminaux utilisateurs et l'absence de matériel physique qui réacheminerait les données dans le pays. Cependant, même si la fourniture de services à partir d'un système NGSO et la vente associée de terminaux utilisateurs ne sont pas autorisées dans un pays, il existera toujours un risque élevé que des terminaux soient illégalement introduits en contrebande dans le pays et utilisés illicitement. Si le risque est faible pour les citoyens ordinaires, il augmente de manière significative pour les acteurs illégaux.¹

À titre d'exemple de ces risques, on peut regarder le conflit russo-ukrainien en cours : les troupes russes ont accès à des terminaux utilisateurs Starlink obtenus illégalement et en font une utilisation intensive, même si ceux-ci ne sont pas autorisés par les autorités russes sur le territoire russe, ni directement vendus par SpaceX à des parties russes.²

¹ <https://spacenews.com/ghana-warns-against-illegal-starlink-services/>

² <https://www.reuters.com/world/europe/russia-using-thousands-spacex-starlink-terminals-ukraine-wsj-says-2024-02-15/>



Une méthode efficace pour réduire les préoccupations de sécurité et prévenir l'utilisation non réglementée et incontrôlable de tels terminaux consiste à fixer des conditions appropriées et à autoriser les opérateurs NGSO à collaborer avec les autorités réglementaires et les forces de l'ordre. Les systèmes NGSO avancés, comme ceux discutés, équipent très probablement leurs terminaux utilisateurs de GPS ou d'autres moyens pour identifier si un terminal utilisateur est utilisé légalement ou modifié en violation des conditions d'utilisation. En autorisant les opérateurs NGSO à fournir un service en Côte d'Ivoire, l'ARTCI pourrait conclure des accords avec ces opérateurs pour assurer le signalement et une action rapide sur tout terminal utilisateur introduit illégalement en contrebande ou non autorisé. La mise en place de mécanismes de signalement ou de lignes directes entre les opérateurs et les forces de l'ordre peut être plus facilement réalisée dans le cadre d'un processus d'autorisation que par un simple refus d'accès au marché.

En ce qui concerne la souveraineté numérique, les opérateurs NGSO peuvent encore se voir demander d'être en mesure d'appliquer une forme d'interception légale, même s'ils n'ont pas de passerelles dans un pays spécifique, et nous comprenons qu'il s'agit d'une pratique normale dans le monde. Encore une fois, des exigences ou des mécanismes spécifiques sont probablement applicables dans le cadre d'un processus d'autorisation, les rapports réguliers/contrôles faisant partie du processus d'autorisation et/ou de renouvellement d'autorisation.

Question 2

Bien que cette classification puisse être considérée comme correcte lorsqu'on discute des services de connectivité FSS/MSS, elle pourrait ne pas inclure une catégorie d'opérateurs NGSO couvrant d'autres services de radiocommunication: ceux utilisant les fréquences allouées au service d'exploration de la Terre par satellite (EESS), au service d'exploitation spatiale (SOS) ou au service de recherche spatiale (SRS).

Les opérateurs utilisant ces fréquences ne les utilisent pas pour fournir, par le biais du spectre radioélectrique, des services aux utilisateurs finaux/consommateurs. Ces opérateurs utilisent plutôt ces fréquences pour transmettre et recevoir la télémétrie et télécommandes (TT&C) vers/depuis leurs satellites, pour sonder l'atmosphère terrestre ou tout autre phénomène naturel ou artificiel émettant des radiations (par ex. la lumière), et pour télécharger les données dérivées de ces observations (comme les images de la Terre). Ces opérateurs pourraient être intéressés à utiliser des stations terrestres dans des zones géographiques diverses pour maximiser la couverture et minimiser la latence entre l'acquisition des données et leur réception au sol. Ne fournissant pas de services aux utilisateurs finaux et ne transférant pas les données des utilisateurs via l'utilisation des



fréquences, les opérateurs EESS/SOS/SRS pourraient vouloir utiliser des stations passerelles dans un pays, sans nécessiter une autorisation d'accès au marché dans le même pays. Ce qu'ils pourraient chercher à la place, ce sont des autorisations plus simples d'utilisation du spectre pour leurs stations terrestres. Un exemple de régime réglementaire qui distingue ce type de service est celui de Maurice, où une autorisation spécifique pour cela, la Telemetry, Command and Ranging (TCR) Satellite Earth Station licence, est prévue.³

Leaf Space, exploitant des stations terrestres à l'appui d'opérateurs de satellites tiers, entre généralement dans cette catégorie distincte d'opérateurs de télécommunications. Leaf Space dispose de stations passerelles réparties dans le monde, qui sont individuellement autorisées pour ces segments de fréquences, et pour lesquelles les opérateurs de satellites n'ont pas besoin d'un accès au marché dans les pays où ces stations sont situées.

Enfin, en ce qui concerne la question 2.3), il est important de noter que la définition de segments de marché spécifiques pour lesquels la connectivité par satellite devrait être utilisée risque de favoriser un système satellitaire particulier par rapport à un autre, créant de facto un monopole. Cela pourrait conduire à une situation où un pays dépendrait d'un système satellitaire NGSO spécifique pour un segment de marché donné, nuisant finalement aux consommateurs, aux citoyens et aux infrastructures qui dépendent de ce système NGSO individuel. Au lieu de cela, on pourrait éviter cette situation en établissant un marché équitable et concurrentiel pour la connectivité satellitaire. S'assurer que plusieurs systèmes NGSO (p. ex. Starlink, OneWeb, Kuiper, Telesat, Rivada ou tout autre jugé acceptable par l'ARTCI) sont en concurrence pour les utilisateurs et les différents segments de marché permettrait aux utilisateurs et aux entreprises ivoiriennes de ne pas dépendre d'un seul système, mais de choisir parmi plusieurs. Ceci est particulièrement pertinent à la lumière de la nature expérimentale et de la nouveauté des grandes constellations NGSO, car on ne sait pas clairement combien de ces systèmes seront finalement viables d'un point de vue commercial et pourront donc survivre et prospérer à long terme.

³ https://www.icta.mu/documents/2021/10/TCRStation_RA17.pdf

Question 3

L'obligation de déployer une station maîtresse / Gateway / HUB en Côte d'Ivoire dans un délai d'un an, bien que compréhensible du point de vue d'une autorité de régulation nationale, risque de poser des problèmes aux opérateurs pour différentes raisons.

Premièrement, le déploiement d'une station terrienne est un effort coûteux et à long terme. Les opérateurs NGSO confrontés à l'obligation de déployer des stations dans chaque pays où ils opèrent pourraient avoir des difficultés à justifier cette dépense. Dans des régions comme l'Afrique de l'Ouest, par exemple, où plusieurs pays voisins pourraient être desservis par une seule station terrienne, l'obligation d'établir des stations dans chaque pays de la région serait préjudiciable et dissuaderait d'activer un service.

D'un point de vue réglementaire, il pourrait être suggéré de négocier des accords avec les autorités réglementaires des pays voisins afin qu'une station terrienne dans un pays voisin – ou, par exemple, sur le territoire de la CEDEAO – soit une condition suffisante pour l'accès au marché dans n'importe lequel des pays de la CEDEAO, à condition que chaque administration permette aux autres d'accéder à cette station si elle se trouve sur son territoire national.

Il faut bien sûr reconnaître que les systèmes NGSO ont besoin de stations terriennes réparties dans le monde entier : les données doivent tôt ou tard être envoyées par l'internet terrestre, même lorsque les satellites sont équipés de liaisons intersatellites. D'un point de vue économique et stratégique, plus que d'exiger des opérateurs NGSO qu'ils déploient leur station terrienne dans un pays spécifique, il serait bénéfique pour ce pays de travailler avec les opérateurs NGSO et d'établir un ensemble de conditions idéales pour que les opérateurs souhaitent localiser leurs stations terriennes dans ce pays plutôt que dans un pays voisin.

Un deuxième problème lié à cette première obligation est le délai proposé. Il est probable que les opérateurs auront besoin de plus d'un an pour établir une station terrienne. Les opérateurs NGSO, une fois autorisés, devraient en fait :

1. Homologuer leur équipement de station terrienne,
2. Identifier avec succès les entreprises partenaires locales,
3. Identifier avec succès l'emplacement,
4. Veiller à ce que le site identifié soit doté d'un niveau d'infrastructure significatif, notamment d'un accès fiable à la dorsale Internet,
5. Coordonner localement le spectre avec les opérateurs entourant le lieu identifié.



Compte tenu des exigences requises, ne pas imposer l'installation d'une station terrienne serait préférable. Cependant, un délai plus long (3 à 5 ans après l'autorisation) faciliterait la tâche des opérateurs NGSO pour répondre à cette exigence. Ce délai plus long leur permettrait d'évaluer plus précisément leur base d'utilisateurs dans le pays et de s'engager finalement à obtenir une autorisation et à être présents dans le pays.

La deuxième obligation suggérée, "l'obligation de demander l'autorisation de l'ARTCI avant de fournir des services de télécommunications, par le biais d'une infrastructure satellitaire en orbite basse (valable pour les acteurs autorisés), en soumettant le dossier technique, commercial et financier correspondant", semble être une considération raisonnable, alignée sur le type de documentation que l'on peut attendre dans le cadre du processus de demande d'autorisation pour fournir des services de télécommunications dans un pays. Il sera important que l'ARTCI définisse les attentes en termes de volume, de profondeur et de qualité de la documentation nécessaire, afin que les opérateurs sachent bien à l'avance ce que l'on attend d'eux.

Question 4

D'une manière générale, les systèmes satellitaires respectant ces conditions devraient pouvoir fonctionner une fois autorisés au niveau national. Cependant, il est entendu que d'autres services peuvent déjà exister dans ces bandes de fréquences en Côte d'Ivoire. Pour y remédier, l'ARTCI pourrait établir un cadre flexible permettant aux opérateurs NGSO de conclure des accords de coordination informels avec les opérateurs titulaire utilisant déjà ces bandes dans le pays. Ces accords pourraient constituer des conditions pour la délivrance ou le maintien d'une autorisation pour les opérateurs NGSO (par exemple, autorisation délivrée à l'opérateur NGSO, à condition qu'ils concluent un accord de coordination dans un délai de X années à compter de l'autorisation).

Les opérateurs titulaire et les nouveaux opérateurs devraient être tenus de se coordonner de bonne foi, et l'ARTCI devrait intervenir lorsque les opérateurs ne se comportent pas de bonne foi, entravant ou bloquant de facto l'autorisation potentielle de systèmes concurrents.

La clarté de ce processus, les délais prévus et les obligations claires des nouveaux arrivants et des opérateurs en place seraient bénéfiques pour toutes les parties concernées.



Question 5

Comme discuté dans la réponse à la question 2, il serait bénéfique pour l'ARTCI d'envisager la mise en place d'un cadre de délivrance de licences pour les opérations de stations terriennes qui ne nécessitent pas d'accès au marché ivoirien, mais qui tireraient parti de la position géographique de la Côte d'Ivoire pour la réception des charges utiles NGSO TT&C et EESS. Aujourd'hui, de nombreux opérateurs (à la fois des opérateurs NGSO et des opérateurs tiers de stations terriennes) existent sans fournir de services aux utilisateurs finaux, mais en utilisant simplement un accès géographique diversifié pour assurer le succès de leur mission.

Pour ce type d'opérations, les problèmes économiques, de sécurité et de souveraineté numérique soulevés pour les services FSS/MSS sont minimisés, étant donné que ces stations terriennes ne concurrenceraient pas les opérateurs de télécommunications locaux, ne déplaceraient pas les données des citoyens ivoiriens et n'offriraient pas de services de connectivité aux consommateurs ivoiriens, qu'ils soient particuliers ou entreprises.

La possibilité d'établir une ou plusieurs de ces stations dans le pays peut, au contraire, avoir des effets bénéfiques tels que des retours économiques pour les fournisseurs locaux de télécommunications, de services publics et de services d'ingénierie, ainsi qu'un renforcement du savoir-faire pour les entreprises et les autorités locales qui interagiraient avec ces opérateurs.