Consultation publique relative à la Stratégie de Gestion des Fréquences Radioélectriques dans le Secteur des Télécommunications

Réponse Nokia

© Nokia 2024. All rights reserved.

About Nokia

At Nokia, we create technology that helps the world act together.

As a B2B technology innovation leader, we are pioneering networks that sense, think and act by leveraging our work across mobile, fixed and cloud networks. In addition, we create value with intellectual property and long-term research, led by the award-winning Nokia Bell Labs.

Service providers, enterprises and partners worldwide trust Nokia to deliver secure, reliable and sustainable networks today – and work with us to create the digital services and applications of the future.

http://www.nokia.com || http://networks.nokia.com

Contents

Introduction 5

1 Réponse question 1 6

2 Réponse question 2 10

3 Réponse question 3 14

4 Réponse question 4 17

5 Réponse question 5 19

6 Réponse question 6 20

7 Réponse question 7 21

8 Réponse question 8 22

9 Réponse question 9 23

10 Réponse question 10 24

11 Réponse question 11 25

12 Réponse question 12 26

13 Réponse question 13 27

Conclusion 28

© 2024 Nokia

© 2024 Nokia

Introduction

Nokia, en tant que leader mondial des technologies de télécommunications et partenaire clé de l'industrie des télécoms en Côte d'Ivoire, se félicite de la démarche de l'ARTCI (Autorité de Régulation des Télécommunications de Côte d'Ivoire) visant à recueillir les avis des acteurs du secteur dans le cadre de cette consultation publique sur la stratégie de gestion des fréquences radioélectriques.

La gestion des fréquences est un enjeu fondamental pour le développement des infrastructures de télécommunications, en particulier dans un contexte d'évolution rapide vers des réseaux de nouvelle génération comme la 5G et, à terme, la 6G. Nokia souhaite contribuer activement à la réflexion sur cette stratégie en apportant son expertise sur les aspects technologiques, économiques et réglementaires liés à l'usage du spectre.

À travers cette réponse, nous partagerons nos observations et recommandations sur les principaux axes stratégiques proposés par l'ARTCI, tout en soulignant les améliorations possibles pour optimiser la gestion des ressources spectrales au bénéfice de l'ensemble des acteurs du secteur et pour répondre aux défis d'inclusion numérique et de développement durable en Côte d'Ivoire.

© 2024 Nokia

1 Réponse question 1

1.1) Pensez-vous que ces axes stratégiques de la stratégie de gestion nationale des fréquences sont suffisamment pertinents ?

Réponse à la question 1.1

Pertinence des axes stratégiques

Les cinq axes stratégiques proposés semblent cohérents et pertinents par rapport aux enjeux de gestion des fréquences radioélectriques. Ils abordent des aspects clés, tels que l'équité, la transparence, la prospective, le soutien au développement du haut débit, et l'équilibre entre les services prédominants et non-prédominants, ce qui est essentiel pour optimiser les ressources et anticiper les besoins futurs du secteur des télécommunications/TIC.

Suggestion d'amélioration

Pour renforcer l'inclusivité, il serait possible d'ajouter un axe centré sur les initiatives numériques pour les zones peu couvertes, de manière à répondre à la fracture numérique.

1.2) Selon vous, ces principes permettent-ils de prendre en compte l'ensemble des acteurs du secteur des télécommunications ? Si non que suggérez-vous ?

Réponse à la question 1.2

Prise en compte de tous les acteurs du secteur des télécommunications

Les principes énoncés prennent globalement en compte les besoins des principaux acteurs du secteur, notamment les opérateurs mobiles, les fournisseurs d'accès internet, et les services satellitaires. Cependant, il pourrait être bénéfique d'intégrer plus spécifiquement les besoins des nouveaux acteurs ou des services émergents, comme les applications de l'Internet des objets (IoT) ou les services en zones rurales.

Suggestion d'amélioration

Pour renforcer l'inclusivité, il serait possible d'ajouter un axe centré sur les initiatives numériques pour les zones peu couvertes, de manière à répondre à la fracture numérique. Une planification des fréquences pour les services IoT, par exemple, pourrait aussi être envisagée pour répondre à la future montée en puissance de ces applications.

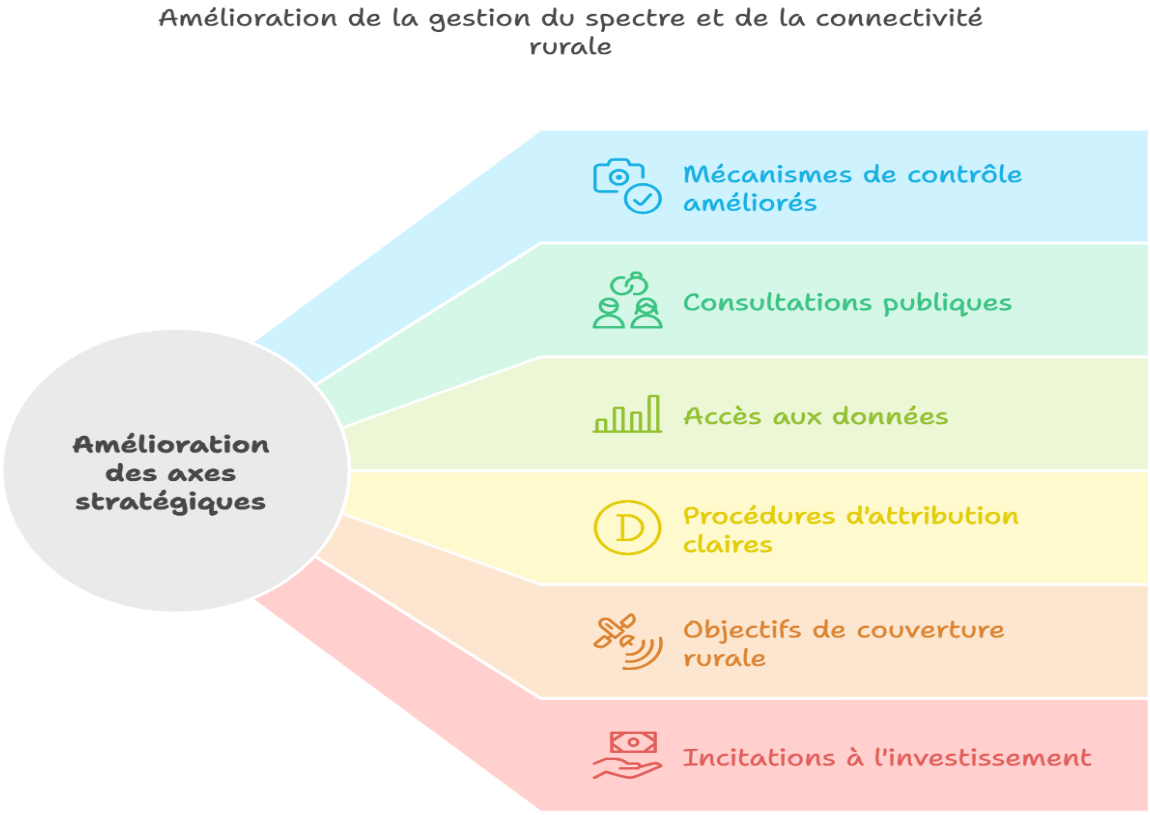
© 2024 Nokia

1.3) Avez-vous des commentaires, suggestions ou modifications sur ces cinq (5) axes stratégiques ?

Réponse à la question 1.3

Commentaires et suggestions sur les cinq axes (05) stratégiques

Les cinq axes semblent bien alignés avec les objectifs de l'ARTCI. Quelques ajustements pourraient toutefois les rendre plus complets afin d'assurer une gestion transparente et équitable des ressources spectrales. Enfin ces ajustements renforceraient la confiance des acteurs du secteur des télécommunications dans la gestion de ce bien public limité qu'est le spectre radioélectrique.



Suggestions pour améliorer l'axe 3.1 :

1. **Mécanismes de contrôle renforcés :** l'ARTCI pourrait mettre en place des mécanismes de collecte , d'analyse, de contrôle rigoureux et publics. Cela inclut la publication régulière d'audits et de rapports d'évaluation de l'utilisation du spectre. Ces rapports devraient présenter un état détaillé de l'allocation des bandes de fréquences par opérateur et par type de service.
2. **Consultations publiques régulières :** l'ARTCI pourrait organiser des consultations publiques périodiques où les acteurs du secteur et les parties intéressées pourraient exprimer leurs préoccupations et leurs besoins de manière

© 2024 Nokia

transparente. Ces consultations avec les acteurs du secteur pourraient servir à ajuster la stratégie de gestion des fréquences et à mieux répondre aux besoins évolutifs du secteur : Roadmap claire pour les services mobiles et autres.

3. **Accès public aux données d'attribution des fréquences** : autoriser la consultation en ligne des données accessibles et mises à jour sur l'attribution et l'occupation des fréquences, dans la limite de la confidentialité commerciale, permettrait aux acteurs de mieux planifier leur développement et d'encourager une gestion proactive du spectre par l'ARTCI.
4. **Procédures d'assignation claires et uniformes :** fournir des lignes directrices précises et transparentes sur les procédures d'assignation, y compris les conditions pour obtenir et renouveler les licences, les critères de sélection, ainsi que les montants de redevances et taxes associés.

Axe 3.3 : Privilégier le développement du Haut et Très Haut Débit

Globalement il serait pertinent d'établir des cibles spécifiques pour l'expansion de la couverture haut débit en zone rurale.

Suggestions pour améliorer l'axe 3.3:

1. **Fixation de cibles spécifiques pour la couverture des zones rurales :** l'ARTCI pourrait établir des objectifs spécifiques et mesurables pour l'expansion du haut débit en zone rurale, par exemple, en fixant des pourcentages cibles de couverture à atteindre d'ici 2025 ou 2030. Pour les bandes basses, par exemple, les obligations de couverture de la population peuvent inclure la couverture des principaux axes de transport. De plus, pour accroître l'attrait pour les titulaires de licence, des lots de fréquences moins chers avec des obligations de couverture plus strictes peuvent être envisagés. De nombreux pays ont adopté de telles approches et le régulateur devrait s'inspirer de l'expérience et de l'expertise de l'Europe, par exemple, et appliquer les meilleures pratiques. De plus, le partage des infrastructures ou d'autres conditions permettant aux opérateurs de réduire les coûts de déploiement peuvent être envisagés, mais non imposés. Laissez le marché décider de la meilleure façon et, en cas d'inefficacité, le régulateur peut intervenir.
2. **Incentives pour les investissements dans les zones rurales** : L'ARTCI pourrait également introduire des incitations pour encourager les opérateurs à investir dans les infrastructures de haut débit dans les zones moins desservies. Ces incitations pourraient inclure, par exemple, des réductions de redevances, des subventions, ou un accès prioritaire à certaines bandes de fréquences.
3. **Surveillance de la qualité de service :** l'ARTCI pourrait introduire des normes minimales de qualité de service pour les réseaux déployés dans les zones rurales. Cela inclurait, par exemple, des exigences sur la vitesse minimale, la latence, ou la fiabilité des connexions
4. **Favoriser la collaboration avec les initiatives gouvernementales et privées :** Pour accélérer la couverture, l'ARTCI pourrait collaborer avec d'autres initiatives gouvernementales, des ONG, et des entreprises privées pour mettre en place des

© 2024 Nokia

projets pilotes de connectivité dans les zones rurales. Ces partenariats permettraient de mutualiser les coûts et d'accélérer le déploiement d'infrastructures partagées.

En résumant, ces suggestions permettraient de rendre les axes stratégiques **3.1** et **3.3** encore plus complets, en renforçant la transparence, en favorisant une distribution équitable des ressources, et en soutenant un développement équilibré et inclusif du haut débit dans toutes les régions du pays.

1.4) Proposez-vous l'ajout de nouveaux d'axes stratégiques ?

Ajout d'axes stratégiques

Un axe stratégique supplémentaire pourrait être ajouté pour mieux intégrer **les tendances technologiques futures, comme la 6G** ou les fréquences pour des besoins locaux, tel que les réseaux prives et/ou réseaux communautaires , ce qui permettrait une meilleure anticipation des besoins du secteur à long terme. Dans ce contexte, une analyse au moyen, long-terme sur les besoins de spectre devrait être envisagée afin de pouvoir identifier le spectre nécessaire et le libérer/réaménager. Un autre axe pourrait se focaliser sur la **durabilité environnementale** dans la gestion des ressources spectrales, afin de promouvoir des pratiques écoresponsables

Le rôle du spectre radioélectrique est d'une importance capitale pour l'industrie du sans fil et des règles claires et transparentes sont les bienvenues pour permettre la planification des activités à court, moyen et long terme liées au déploiement de technologies qui soutiennent le développement de réseaux à très haut débit, tels que la 5G et la 6G à l'avenir. Bien que nous reconnaissions la rareté du spectre et l'importance de l'utiliser efficacement, nous sommes fermement convaincus qu'il s'agit d'une ressource essentielle pour créer un environnement industriel des télécommunications qui favorise l'investissement commercial à long terme et l'innovation en matière de services. Nokia estime que la planification et la mise à disposition de davantage de spectre seront un point central du développement social et économique et joueront un rôle clé dans la réalisation des objectifs de soutien à la croissance économique, à l'inclusion numérique et à la compétitivité accrue des entreprises. C'est pourquoi nous considérons que le régulateur devrait avoir une vision à moyen et long terme pour identifier et mettre à disposition suffisamment de spectre pour permettre le déploiement futur des réseaux de nouvelle génération de manière efficace et économique.

© 2024 Nokia

2 Réponse question 2

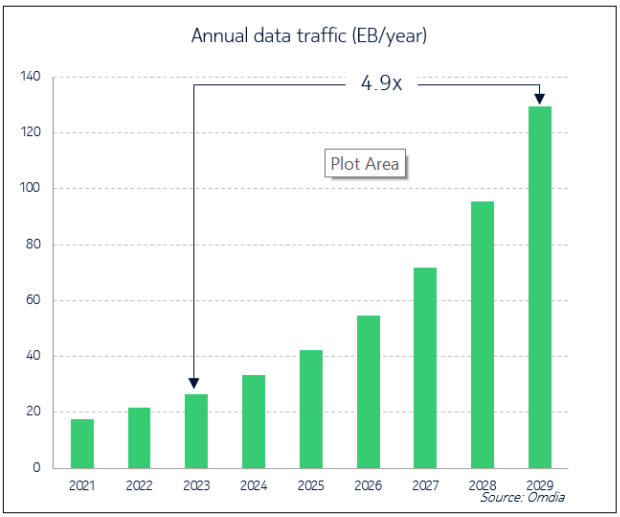
2.1) La gestion actuelle des fréquences radioélectriques de télécommunications, notamment en terme de planification et répartition des assignations entre les différents en Côte d'Ivoire vous paraît-elle efficiente ?

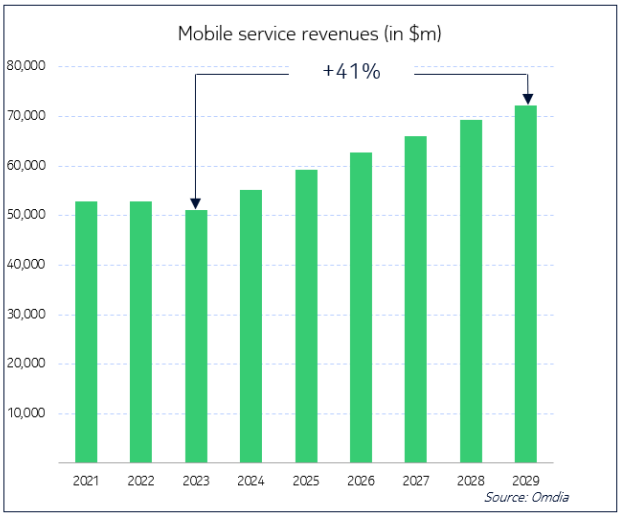
2.1 Efficacité de la gestion actuelle

La gestion actuelle des fréquences radioélectriques en Côte d'Ivoire, orchestrée par l'ARTCI, montre des signes d'efficacité, surtout dans l'attribution des bandes pour les opérateurs. Cependant, des défis subsistent :

En ce sens , Nokia donne son point de vue sur le spectre pour lequel nous développons des équipements pour l'industrie mobile opérateurs et entreprises utilisant le spectre radio pour déployer des réseaux mobiles (publics et/ou privés) , accès radio et transport

Les bandes basses répondent à la population et à la couverture géographique, les bandes moyennes répondent aux besoins de capacité des services et applications mobiles à large bande. Les hautes fréquences telles que les mmWaves peuvent répondre à des usages et cas d'utilisation spécifiques qui nécessitent des débits binaires et un débit élevés dans les déploiements de type hotspot. De plus, les chiffres prévus du trafic de données mobiles d'Omdia pour le continent africain montrent une multiplication par cinq entre 2023 et 2029, alors que pour la même période, la croissance des revenus des services associés n'est que de 40 %, comme le montrent les graphiques ci-dessous.





Les prévisions confirment que les communications mobiles continueront de jouer un rôle important vers la fin de la décennie et que la sécurisation d'un spectre suffisant pour faire

© 2024 Nokia

face à la croissance du trafic dans la période à venir est d'une importance majeure pour les fournisseurs de services. Une croissance durable du volume de données à des coûts relativement constants pour les consommateurs ne peut se produire que si l'on fournit un spectre supplémentaire pour améliorer les réseaux macro cellulaires existants, à savoir des quantités substantielles de spectre supplémentaire à bande basse et moyenne dans les zones rurales et dans les zones peuplées, respectivement. Il est donc, à notre avis, d'une importance extrême que l'ARTCI évalue la meilleure façon de mettre à disposition suffisamment de spectre dans ces bandes en temps opportun pour garantir la disponibilité des ressources spectrales essentielles nécessaires pour faire face au trafic mobile.

2.2) Avez-vous des commentaires sur la répartition des différentes bandes de fréquences entre acteurs du secteur ?

2.2 Commentaires sur la répartition

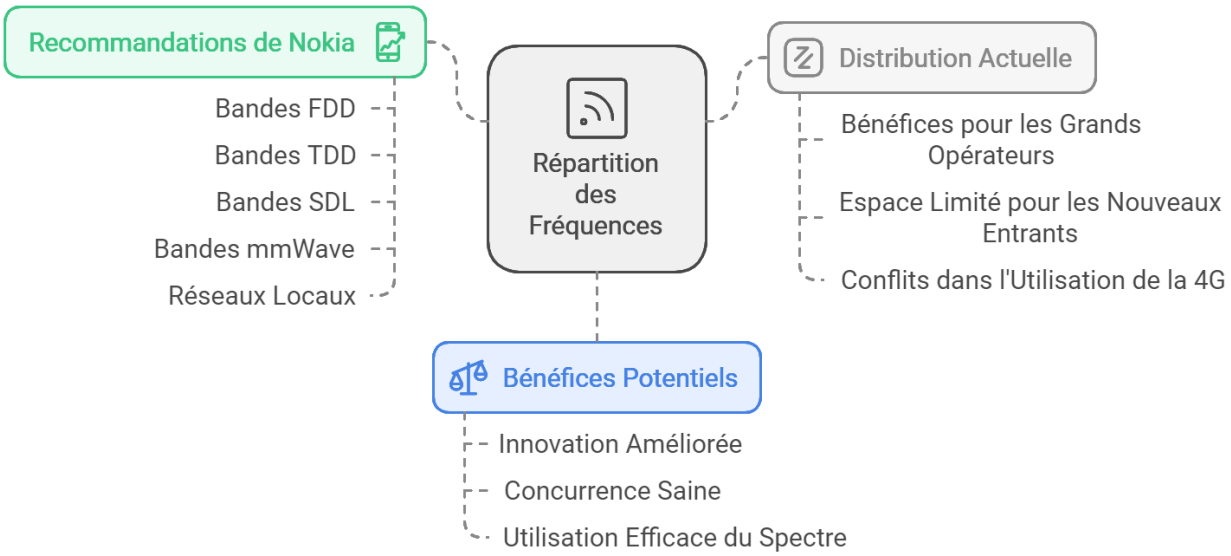
La répartition actuelle des fréquences semble bénéficier principalement aux grands opérateurs, laissant moins d'espace aux acteurs émergents et aux services innovants. Par exemple, les bandes de fréquences pour la 4G sont largement utilisées, mais cela peut créer des conflits d'usage. Une approche plus inclusive pourrait favoriser l'innovation et garantir une concurrence saine, en permettant une répartition plus équilibrée entre opérateurs existants et nouveaux entrants.

Nokia estime que pour une bonne performance du réseau, les opérateurs doivent avoir accès à un spectre suffisant par bande et en fonction du type de fréquence, par exemple, basse/moyenne/haute, de la disposition des fréquences, du type d'utilisation :

- Pour les bandes FDD, des multiples de paires UL/DL permettent une capacité plus élevée et donc une fourniture de service plus efficace. Idéalement, nous voyons un intérêt à utiliser 2x10 MHz dans les bandes basses en dessous de 1 GHz et 2x15/20 MHz dans la gamme 1-3 GHz.
- Dans les bandes TDD, idéalement, des multiples contigus de 20 MHz devraient être utilisés. Pour la bande C, la bande passante idéale par opérateur devrait être de 80/100 MHz et pas moins de 40 MHz.
- Les bandes SDL, même peu utilisées à ce jour, offrent l'avantage de compléter la capacité DL de manière économique lorsqu'elles sont combinées avec des bandes basses et/ou moyennes. Pour cela, au moins 15/20 MHz par opérateur et par bande devraient être mis à disposition. Dans les fréquences avec des largeurs de bande plus larges, idéalement d'au moins 40 MHz (par exemple, la bande L) par opérateur, on peut envisager.
- Pour les bandes mmWave, les largeurs de bande idéales pour répondre aux demandes de capacité extrêmes sont des multiples de 200 MHz, comme mentionné par ANACOM, et jusqu'à 1 GHz par opérateur.
- Pour les réseaux locaux et les besoins des entreprises, la demande peut être variable, par multiples de 50 MHz. L'accès à un spectre libéré permet des

© 2024 Nokia

déploiements rapides et efficaces et garantit que les acteurs du marché peuvent utiliser de manière optimale les bandes de fréquences pour les réseaux mobiles. Ainsi, la réorganisation de certaines bandes de fréquences et le reconditionnement des titulaires peuvent permettre une utilisation plus efficace du spectre dans l'intérêt de la société et des consommateurs. À cette fin, la disponibilité rapide de la bande C 3300-3600 MHz pour l'introduction de la 5G au niveau national est de la plus haute importance. De même, d'un point de vue technique, le réaménagement du droit de spectre existant des opérateurs mobiles dans les bandes moyennes (par exemple 1,8 GHz, 2,1 GHz) pour permettre une bande passante de spectre contiguë permettra une utilisation optimisée et plus efficace de ces ressources spectrales.



2.3) Quelles bandes de fréquences non planifiées souhaiteriez-vous voir être utilisées ? Pour quels services et acteurs ? Pour quelles technologies?

Nokia constate un intérêt croissant pour la numérisation des industries et donc un intérêt accru pour les réseaux privés afin de répondre à ces demandes. La sécurisation d'un spectre harmonisé au niveau régional pour une utilisation de type entreprise contribuerait au développement de ces opportunités. Cependant, ce spectre ne doit pas être mis à l'écart des bandes IMT traditionnelles essentielles qui sont utilisées pour la fourniture de réseaux publics. Nokia note également que vers 2030, la prochaine génération de communications mobiles 6G/IMT-2030 sera normalisée et sera disponible sur le marché. Comme pour toutes les générations mobiles précédentes, l'accès à un nouveau spectre – des bandes pionnières harmonisées sera d'une importance capitale pour le lancement réussi de la 6G. Par conséquent, nous encourageons l'ARTCI à s'engager à envisager d'identifier et de sécuriser le spectre pour la 6G en temps voulu, y compris le spectre

© 2024 Nokia

pertinent qui permettra les déploiements initiaux. Sans un spectre supplémentaire abordable mis à la disposition des opérateurs mobiles, en particulier dans les bandes basses et moyennes, une telle croissance n'est pas durable.

2.3 Bandes non planifiées souhaitées

Des bandes comme celles de 26 GHz et/ou 28 GHz, qui sont cruciales pour le développement de la 5G, pourraient être mises à disposition. Ces fréquences pourraient être utilisées par des opérateurs pour offrir des services de très haut débit dans des zones à forte densité urbaine et pour le déploiement des réseaux locaux pour des usages industrielles). L'intégration de ces bandes favoriserait une meilleure connectivité et l'innovation dans des secteurs comme la santé, l'éducation et l'industrie.

Nous pensons que les bandes mmWave joueront un rôle à l'avenir, en répondant aux cas d'utilisation avancés de la 5G et de la 6G qui nécessitent une capacité extrême dans des endroits spécifiques ainsi qu'en répondant aux zones à forte densité de trafic. De même, pour le développement futur de la 6G, l'accès à un spectre supplémentaire dans les bandes basses et moyennes permettant la réutilisation du réseau d'infrastructure macro cellulaire existant doit être envisagé dès maintenant. Les bandes inférieures à 700 MHz telles que la bande 600 MHz et les bandes moyennes comme les 6 GHz supérieurs et les 7-8,4 GHz doivent être envisagées et sécurisées à moyen terme et rendues disponibles vers 2030.

© 2024 Nokia

3 Réponse question 3

3.1) Les trois objectifs stratégiques ci-dessus présentés devraient permettre d'une part, une optimisation de l'utilisation des fréquences radioélectriques en Côte d'Ivoire et d'autre part, une anticipation des besoins futurs. Partagez-vous cet avis ?

3.1 Optimisation des fréquences et anticipation des besoins futurs

Nous partageons l'avis selon lequel les trois objectifs stratégiques visent à optimiser l'utilisation des fréquences radioélectriques en Côte d'Ivoire et à anticiper les besoins futurs. La finalisation du processus d'assignation pour la 5G, l'assainissement des bandes de fréquences des réseaux radioélectriques indépendants (RRI) et l'attribution des bandes non exploitées permettront de libérer des ressources précieuses pour l'expansion des services de télécommunications. Cela favorisera également l'innovation et la compétitivité sur le marché, tout en garantissant une gestion efficace et conforme aux normes internationales.

3.2) Avez-vous d'autres propositions d'objectifs stratégiques (à court, moyen et long terme) pour la gestion des fréquences radioélectriques de télécommunications en Côte d'Ivoire ?

3.2 Propositions d'objectifs stratégiques

Objectifs à court terme :

- **Accélérer la transition vers la 5G** : Mettre en place un calendrier clair pour le réaménagement des fréquences et l'attribution aux opérateurs.
- **La bande C** (3300-3600 MHz) est essentielle pour le déploiement macro des réseaux 5G en réutilisant l'infrastructure existante de 1,8 GHz. Elle bénéficiera d'un écosystème bien développé et mature pour la bande 3GPP n77. Pour cela, compte tenu de l'évaluation de l'utilisation efficace du spectre, nous encourageons l'ARTCI à poursuivre son plan de libération de la bande et de sa mise à disposition pour la téléphonie mobile.
- **Améliorer la gestion des RRI (**réseaux radioélectriques indépendants) : Notons l'importance du spectre dans la bande 410-470 MHz pour fournir des services spécifiques tels que la sécurité publique, la PPDR et/ou permettre la fourniture d'infrastructures à l'échelle nationale pour les services publics tels que l'énergie, le pétrole et le gaz, etc.

© 2024 Nokia

Objectifs à moyen terme : Nokia encourage l'ARTCI à continuer de mettre à disposition des fréquences supplémentaires pour l'IMT/la téléphonie mobile et nous voyons un intérêt à ouvrir la bande C et la bande supérieure des 6 GHz pour la téléphonie mobile. La bande SDL L viendrait compléter les bandes FDD moyennes et basses existantes, offrant ainsi une capacité DL supplémentaire aux zones rurales.

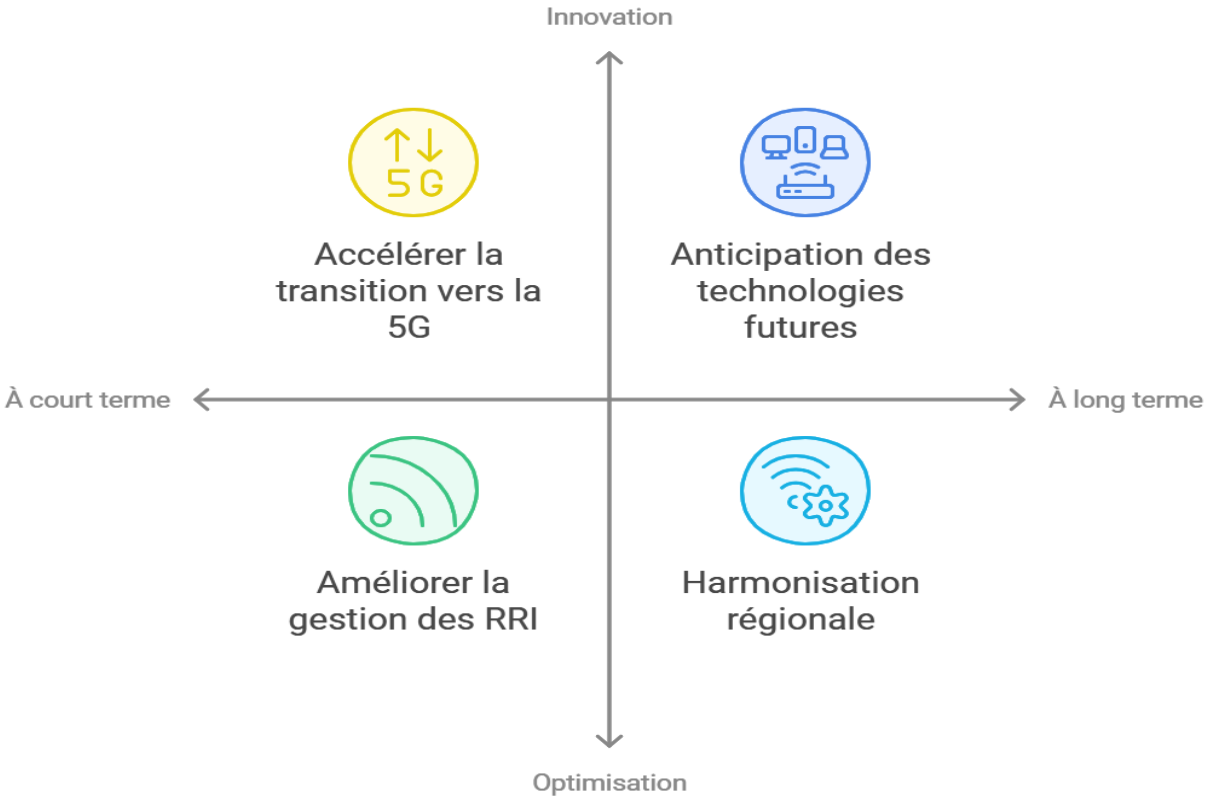
- **Création d'un fonds d'innovation** : Établir un fonds pour soutenir des projets utilisant de nouvelles technologies de communication, notamment pour le haut débit fixe et mobile.

Objectifs à long terme:

- **Anticipation des technologies futures** : Planifier l'allocation de nouvelles bandes pour des technologies émergentes comme la 6G et pour le développement des réseaux locaux. La neutralité technologique et la longue durée des licences mobile permettront une meilleure planification de la migration technologique vers la 5G et/ou 6G, permettant aux opérateurs mobiles d'éteindre dans un premier temps les technologies 3G et 2G,et la 4G.
- **Harmonisation régionale** : Collaborer avec les pays voisins pour établir des plans harmonisés d'utilisation des fréquences, réduisant les interférences et améliorant l'efficacité à l'échelle régionale. En effet l'harmonisation régionale a un impact positif sur l'écosystème de bout en bout, améliorant les économies d'échelle qui, en retour, conduiront à la disponibilité et à l'accessibilité des équipements, y compris des appareils des utilisateurs finaux, et faciliteront l'itinérance.

© 2024 Nokia

Objectifs stratégiques pour la gestion des fréquences radio



© 2024 Nokia

4 Réponse question 4

4.1) Que pensez-vous du principe de mise à disposition des lots de fréquences au profit des opérateurs en activité, titulaires de la licence C1A ?

Mise à disposition des lots de fréquences

Le principe de mise à disposition des lots de fréquences au profit des opérateurs en activité, titulaires de la licence C1A, est pertinent. Cela garantit une utilisation optimale des ressources disponibles et encourage une concurrence saine sur le marché. Cela permet aussi aux opérateurs existants de renforcer leurs capacités de service et d'innovation.

4.2) L'assignation éventuelle desdits lots à des titulaires de la licence C1A en activité doit-elle être soumise à des obligations particulières ? Si oui, veuillez les spécifier ?

Obligations particulières pour l'assignation

Oui, l'assignation des lots de fréquences doit être soumise à des obligations telles que :

- **Engagement à investir dans l'infrastructure** : Les opérateurs devraient s'engager à améliorer leur infrastructure pour garantir une couverture et une qualité de service adéquates.
- **Accès équitable pour les utilisateurs** : Les opérateurs doivent assurer un accès équitable et abordable aux services pour les consommateurs.
- **Respect des normes de qualité** : Les opérateurs devraient respecter des normes strictes de qualité et de performance.

4.3) Avez-vous des suggestions sur la procédure de mise à disposition des lots de fréquences mentionnés ci-dessus ? NB : les points 6.1 et 6.3 sont liés, veuillez en tenir compte lors des réponses à la question 4.

Suggestions sur la procédure de mise à disposition

Pour améliorer la procédure de mise à disposition des lots de fréquences :

- **Processus transparent** : Mettre en place un processus d'appel à candidatures transparent et bien communiqué, permettant à tous les opérateurs d'avoir une chance équitable.
- **Critères de sélection clairs** : Établir des critères clairs et mesurables pour évaluer les candidatures, notamment en matière d'investissement, de qualité de service et d'innovation.

© 2024 Nokia

- **Suivi et évaluation réguliers** : Mettre en place un cadre pour le suivi et l'évaluation des performances des opérateurs utilisant ces fréquences.

© 2024 Nokia

5 Réponse question 5

5.1) Êtes-vous favorable à l'attribution de ressources dans les bandes 2300 et 2600 MHz TDD principalement aux fournisseurs d'accès à internet (FAI) ?

5.2) Selon vous, les bandes 2300 et 2600 MHz TDD peuvent-elles permettre aux FAI de se développer et contribuer à instaurer une bonne concurrence sur le marché de l'internet fixe ?

5.3) Avez-vous des propositions d'utilisation pour les bandes de fréquences 2300 et 2600 MHz TDD ? ARTCI / Consultation publique sur la stratégie nationale de gestion des fréquences dans le secteur des Télécommunications

En ce qui concerne la bande 2,6 TDD, et si l'ARTCI souhaite envisager la réorganisation de la bande b7+b38 en une seule bande TDD n41 à l'avenir, alors la bande 2,6 TDD devrait rester à l'écart de nouveaux utilisateurs, pour faciliter un tel processus. Néanmoins, une telle réorganisation implique de s'engager dans une coordination régionale avec au moins les administrations voisines pour gérer la coordination transfrontalière et réduire les interférences.

Techniquement parlant, nous pensons qu'il serait utile de convertir à l'avenir les bandes FDD+TDD b7+b38 en 190 MHz de spectre TDD, ce qui permettrait aux opérateurs de bénéficier de bandes passantes plus larges, par exemple 60 MHz par réseau.

Les 2,3 et/ou 4,8 GHz peuvent également servir de bandes pour d'autres services comme le FWA ou les réseaux locaux bénéficiant de la standardisation 3GPP et des écosystèmes pour la 4/5G.

Si de tels usages ne sont pas intéressants, les opérateurs peuvent également utiliser ces bandes !!

© 2024 Nokia

6 Réponse question 6

6.1) Avez-vous des commentaires sur l'utilisation de ces deux bandes de fréquences selon les modalités ci-dessus listées ? NB : Veuillez-vous référer au point 6.1 car les points 6.1 et 6.3 sont liés.

Bande 700MHz

Cette bande a été identifiée en Europe comme une bande pionnière de la 5G, et avait été précédemment décrite comme la première bande 4G mondiale.

Ces deux visions pourraient se concrétiser en tant qu'organismes de réglementation régulièrement récompensés pour les acteurs mobile. Cette bande a été mis à la disposition des opérateurs aux États-Unis il y a dix ans.

La bande était et est souvent utilisée pour les radiodiffusion et ses services auxiliaires, mais le la tendance est au Refarming au profit des services mobile, généralement 4G mais aussi 5G, la sécurité publique et/ou l'Internet des objets.

Selon la GSA, il y a actuellement plus d'une centaine de réseaux 4G qui utilisent la bande 700MHz.

En Europe, la bande 700 avait l'habitude d'être considéré pour la 4G, mais elle a été ensuite considéré comme la bande « pionnière pour la 5G» .

Certains régulateurs, comme au Qatar, réfléchissent au potentiel de la bande 700MHz pour les Services de l'Internet des objets. Le Groupe arabe de gestion du spectre est également favorable à l'harmonisation d'une partie de la bande (733 – 736 MHz et 788 – 791 MHz) pour les communications entre machines à bande étroite.

Bande 3.3GHz – 3.6GHz

C'est la première bande 5G mondiale de milieu du spectre. De nombreux pays prévoient d'attribuer au moins 300 MHz de spectre dans cette bande pour le réseau 5G.

À court terme, l'utilisation devrait être dominée par la 5G pour les zones à capacité limitée ou FWA dans les zones rurales.

D'une manière générale, les administrations européennes essaieront de faire en sorte que les fréquences de 3400MHz à 3800MHz deviennent disponible pour la 4G/5G, tandis que l'Afrique et l'Asie prévoient la partie du spectre entre 3300 – 3600 MHz.

La situation dans le Nord de l'Amérique est complexe ; des restrictions pratiques ont été imposées à l'utilisation mobile pour les fréquences inférieure à 3700 MHz aux États-Unis.

© 2024 Nokia

7 Réponse question 7

7.1) Quelles propositions faites-vous pour le réaménagement de ces bandes de fréquences ? Et pour quels usages ?

7.2) Avez-vous des commentaires à formuler sur l'utilisation desdites bandes de fréquences ? ARTCI / Consultation publique sur la stratégie nationale de gestion des fréquences dans le secteur des Télécommunications

Commentaires sur l'utilisation des bandes de fréquences 5,2 GHz et 5,8 GHz

L'utilisation des bandes de fréquences 5,2 GHz et 5,8 GHz TDD pour l'accès à Internet et la transmission de données sans fil est une initiative stratégique essentielle. Cela favorise le développement des services haut débit, permettant une meilleure connectivité et un accès accru aux technologies numériques. La mise à disposition de ces bandes pour les opérateurs titulaires de licences individuelles est également judicieuse, car elle assure que les acteurs en place disposent des ressources nécessaires pour répondre à la demande croissante des consommateurs. **Cependant, il serait bénéfique de surveiller l'utilisation de ces bandes pour garantir une gestion efficace et éviter les interférences.**

© 2024 Nokia

8 Réponse question 8

8.1) Quelles sont vos propositions pour permettre une utilisation optimale des fréquences faisceaux hertziens en Côte d'Ivoire ? 8.2) Parmi les bandes disponibles non assignées, lesquelles vous semblent pertinente à l'usage ? 8.3) Avez-vous d'autres commentaires à formuler ? ARTCI / Consultation publique sur la stratégie nationale de gestion des fréquences dans le secteur des Télécommunications

La 1,4GHz qui est disponible.

La 2.6GHz si possible une réorganisation comme ce qui se passe dans les pays du golf

La 3,6 – 3,8GHz utilisée par les satellites, l'ARTCI y pense déjà ; elle est propice pour

Pour la 5G et la 6G(dans le future).

© 2024 Nokia

9 Réponse question 9

9) Avez-vous des commentaires sur l'organisation et l'utilisation des bandes MF/HF et VHF/UHF ? ARTCI / Consultation publique sur la stratégie nationale de gestion des fréquences dans le secteur des Télécommunications

L'organisation et l'utilisation des bandes MF/HF et VHF/UHF doivent être optimisées pour garantir une efficacité maximale des ressources. Il est essentiel d'assainir les bandes actuellement utilisées pour les réseaux radioélectriques indépendants (RRI) et d'assurer une libération des bandes non exploitées. Un contrôle d'efficacité spectrale rigoureux devrait être appliqué, notamment pour la bande UHF (450-470 MHz FDD) utilisée dans la téléphonie rurale, afin d'évaluer à la fois l'utilisation technique et économique des ressources. Des consultations régulières avec les acteurs concernés pourraient également favoriser une meilleure gestion des bandes

© 2024 Nokia

10 Réponse question 10

10.1) Selon vous, hormis les bandes énumérées ci-dessus (points 1, 2 et 3 ci-dessus), existe-t-il d'autres bandes de fréquences à envisager pour les IMT, notamment 6G ou plus ?

En plus de la bande 6425 - 7125 MHz, il serait pertinent d'explorer d'autres bandes comme celles au-dessus de 100 GHz pour la 6G, afin de répondre aux exigences croissantes en matière de capacité et de latence. Nous recommandons au régulateur de suivre et de soutenir les études et les travaux menés dans le cadre du GT 5D de l'UIT-R en vue de l'identification du spectre pour l'IMT-2030 lors de la CMR-27. Cela serait d'une importance capitale pour assurer le succès de la 6G à partir de 2030.

10.2) Quels sont vos commentaires sur l'échéance pour le déploiement des prochaines technologies ?

L'échéance pour le déploiement des technologies 6G pourrait raisonnablement être fixée autour de 2030, nécessitant des préparations et des essais dès maintenant.

10.4) Pensez-vous que le cadre réglementaire actuel favorise le déploiement de réseaux futurs et la fourniture de services associés ?

Le cadre réglementaire actuel doit être adapté pour faciliter l'innovation et le déploiement des réseaux futurs, en intégrant des mesures pour la gestion dynamique des fréquences et des incitations à l'investissement. Il faut aussi rajouter qu'il important de veiller à éviter le cannibalisme entre les verticaux et les operateurs

© 2024 Nokia

11 Réponse question 11

Toutes les bandes de fréquences citées au point 3) ci-dessus sont utilisées actuellement en Côte d'Ivoire pour les réseaux faisceaux hertziens (voir état d'occupation des fréquences). 11.1) Quelle est votre analyse de l'usage desdites bandes pour la 5G ?

L'utilisation actuelle des bandes de fréquences pour les faisceaux hertziens peut limiter l'implémentation de la 5G, car les deux technologies nécessitent des ressources spectrales efficaces et une faible latence

11.2) Comment organiser la mise à disposition (réaménagement, procédures, etc.) des bandes prévues pour d'autres usages futurs au regard de leur usage actuel ?

Pour organiser la mise à disposition des bandes, il est essentiel de réévaluer l'état d'occupation, de mener des consultations avec les utilisateurs actuels, et d'établir des procédures claires pour le réaménagement.

11.3) A quelles conditions techniques les deux usages peuvent-ils cohabiter ? quelles peuvent être les contraintes de coexistence des stations faisceaux hertziens et des stations 5G dans lesdites bandes ?

Les deux usages peuvent cohabiter en respectant des conditions techniques strictes, comme la gestion des interférences et le respect des puissances d'émission. Les contraintes de coexistence incluent les risques d'interférences entre les faisceaux hertziens et les stations 5G.

11.4) Faut-il migrer les faisceaux hertziens vers d'autres bandes ? Lesquelles ? à quelles conditions et modalités ?

Migrer les faisceaux hertziens vers d'autres bandes, comme les bandes plus élevées (au-dessus de 70 GHz), pourrait être une solution, mais cela nécessite des études de faisabilité et des incitations

La bande 700MHz et 600 MHz permettront de combler le vide de couverture qui existe aujourd'hui. La 700MHz est déjà beaucoup utilisée pour la couverture en 5G.

La band 600MHz, certain pays dans le moyen orient ont déjà décidé d'utiliser 614-694MHz pour IMT et les pays européens ont décidé d'utiliser 470-694MHz en deuxième position pour IMT; en Afrique quelque pays vont utiliser 614-694MHz de façon secondaire pour IMT. On se demande qu'attend la Cote d'ivoire?

© 2024 Nokia

12 Réponse question 12

© 2024 Nokia

13 Réponse question 13

13) Avez-vous des commentaires globalement sur la stratégie nationale de gestion des fréquences de télécommunications ?

Globalement, la stratégie nationale de gestion des fréquences doit être proactive, intégrant des mesures pour s'adapter à l'évolution technologique rapide et garantissant une utilisation optimale du spectre pour soutenir l'innovation et le développement économique. Le cout d'attribution des fréquences ne doit pas être un frein pour le déploiement de nouvelles technologies qui contribuent à la croissance économique. L'accélération de la numérisation économique ne cessera de donner plus de valeur a cet secteur de l'économie.

© 2024 Nokia

Conclusion

Face à une demande croissante de connectivité et aux défis qu'elle impose, la gestion optimisée du spectre radioélectrique est cruciale pour le développement des télécommunications en Côte d'Ivoire. Nokia se félicite de cette consultation publique initiée par l'ARTCI, qui permettra de définir une stratégie adaptée, inclusive et tournée vers l'avenir.

En tant que partenaire de confiance, Nokia s'engage à accompagner l'ARTCI et les acteurs du secteur en proposant des solutions innovantes, reposant sur des technologies de pointe comme la 5G, pour répondre aux besoins des citoyens et des entreprises. Ensemble, nous pouvons poser les bases d'un écosystème numérique performant et accessible, contribuant ainsi au progrès et à la compétitivité de la Côte d'Ivoire sur la scène internationale.

© 2024 Nokia