

Question 1 :	1.1) Que pensez-vous du niveau actuel de maturité numérique de la Côte d'Ivoire ?	Le constat est que le taux moyen de maturité numérique de la Côte d'Ivoire reste assez bas par rapport à la moyenne mondiale (avec 3.1 contre 6,7). Cette moyenne nationale de l'indice de maturité numérique est relativement faible dans le contexte de l'essor de l'économie ivoirienne qui devrait connaître une forte relance, avec une croissance du PIB de 6,2 % en 2021 et de 6,5 % en 2022, portée principalement par les secteurs de l'agriculture, de la construction, les produits pétroliers, les transports et le commerce, l'investissement et la consommation. Une étude sur la maturité numérique des entreprises en Côte d'Ivoire effectuée par le cabinet Deloitte dont le rapport final a été publié par le patronat ivoirien depuis mai 2016 et qui reste d'actualité rapporte les éléments pertinents suivants : - Les entreprises ivoiriennes restent encore majoritairement sur une approche informatique plutôt que numérique - Le niveau de maturité numérique des entreprises ivoiriennes n'est pas uniquement lié à la taille de l'entreprise - Le niveau de maturité numérique des entreprises en Côte d'Ivoire varie fortement en fonction du secteur d'activité - La transformation numérique n'est pas une priorité pour les entreprises de certains secteurs Aujourd'hui, avec près de 45 Millions de clients mobiles, et un taux de pénétration de 162%, la Côte d'Ivoire fait partie des pays africains qui ont fortement progressé en termes d'adoption sur le périmètre mobile. Le taux de couverture data mobile est plus 90% conforte bien tous les efforts faits par l'écosystème pour la réduction de la fracture numérique. Toutefois, la Côte d'Ivoire a une marge de progression sur le fixe broadband. Avec un taux de pénétration d'à peine 10% des ménages, le fixe Broadband est adressé par des technologies Xdsl , SAT, 4G fixe (FDD, TDD), la fibre. L'ensemble des acteurs de l'écosystème (État et les administrations publiques, les opérateurs Télécoms, les entreprises, ...) est orienté vers la digitalisation en phase avec les ambitions du Plan national de développement. Plusieurs initiatives vont dans ce sens notamment la construction de data center, le développement de solutions ICT (cloud, cyber sécurité, IOT, UCC, ...), l'adoption croissante du mobile money pour dématérialiser les paiements, l'usage du Big data et de l'IA.
---------------------	--	--

		Au vu de tout ce qui précède, la Côte d'Ivoire a des acquis sur lesquels capitaliser pour renforcer sa maturité numérique, tout en favorisant le développement de l'écosystème des services et valeurs.
	1.2) Les services offerts par les différents acteurs du secteur des télécommunications répondent-ils à l'ensemble des besoins des différents utilisateurs (grand public, administrations, entreprises dont en particulier les industriels, établissements académiques ou hospitaliers, etc.) ?	Les opérateurs proposent à date un éventail de solutions d'offres et services pour l'ensemble des acteurs : Mobile ☐ Mobile money ☐ Internet fixe ☐ Voix fixe ☐ Solutions ICT ☐ et en particulier des services centrés autour du e-gouvernement, e-santé, e-éducation, e-agriculture ayant pour ambition de répondre à des besoins sectoriels Les besoins des utilisateurs finaux qu'ils soient des entreprises privée ou publiques, des personnes physiques en matière de télécommunications évoluent constamment. La prise en compte de ce besoin impacte fortement la satisfaction des utilisateurs et les performances des entreprises. Il est important d'anticiper les besoins des utilisateurs en accord avec l'évolution technologique. Les services offerts par les acteurs des télécommunications restent adaptés aux besoins actuels des utilisateurs. Cependant l'augmentation rapide de la demande et le développement de nouveau cas d'usage nécessite en permanence une amélioration et/ou l'introduction de solution technologique.
	1.3) Quel est le niveau de maturité minimum pour justifier le déploiement de la 5G ? Selon vous, quels sont les leviers sur lesquels agir pour accroître cette maturité ?	La technologie 5G s'inscrit dans un contexte pluriel ; Tout d'abord, celui de la transition numérique de l'industrie, dont la 5G industrielle constitue un élément essentiel. Elle représente en cela un enjeu de compétitivité pour l'industrie. Ensuite, la 5G s'inscrit dans le contexte d'un changement de paradigme dans le monde des télécommunications. La virtualisation des réseaux mobiles et l'émergence de marchés professionnels sont deux dynamiques qui sous-tendent la 5G. La valeur de la 5G pour l'industrie se trouve dans les usages et applications industriels qui vont être développés grâce aux caractéristiques et performances des réseaux 5G. La 5G dans le contexte industriel peut également permettre l'accès à de nombreux cas d'usage qu'elle permet, la 5G apparaît comme l'une des composantes essentielles de l'industrie du futur. Elle constitue un réel enjeu de compétitivité industrielle comme de réindustrialisation. Le rapport

		de Deloitte publié par le patronat ivoirien montre une forte maturité numérique dans les secteurs informatiques, media, communication, finance et santé. Les secteurs de l'agriculture, le tourisme, la distribution et la construction restent relativement faibles en maturité numérique. La 5G apparaît comme une solution à la forte demande de connectivité et cas d'usage dans les secteurs déjà matures et permettre d'accélérer la maturité numérique des secteurs en retard avec les services de e-santé, e-industrie. Pour accroître la maturité numérique, il faudra traiter les leviers économique (produit et service...), opérationnel (technologie, accès à la connectivité, organisation...) et humain (développement de compétence...). Comme souligné dans le document de consultation publique, La Côte d'Ivoire a des acquis (cités plus haut Paragraphe 1.1 :) et des perspectives de développement au niveau économique qui justifieraient le déploiement de la 5G. Toutefois, le lancement de la 5G doit être précédé de mesures incitatives pour faciliter l'adoption des différents services proposés : Taux de pénétration des terminaux □ se référant déjà à la 4G, moins de 50% des terminaux en sont compatibles, six(6) ans après son lancement. A ce jour, sur l'ensemble des trois (3) opérateurs, Nous sommes à moins de 4% des terminaux actuellement localisés sur nos réseaux qui sont compatibles 5G. Mesures d'accompagnement □ Exonération fiscale et douanière sur les terminaux / équipements 5G pour booster le dev des usages □ Assurer une bonne couverture de l'Energie (électrification rurale) □ Baisser la fiscalité dans le secteur pour accompagner le développement de la 5G (aligner le BIC sur les autres secteurs) Business Models de financement □ Rendre éligible les investissements 5G au code des investissements □ Encourager / créer un cadre incitatif pour le financement par les banques locales (exemple : émission d'un emprunt obligataire en faveur de la 5G) □ En dehors des événements footballistique de la CAN, il existe un risque de réduction de la consommation des services 5G Fréquences/ Spectre
--	--	--

		□ cout d'accès à la ressource spectrale raisonnable et économiquement supportable par les opérateurs															
Question 2 :	2.1) Laquelle des grandes familles de cas d'usage identifiés pour la 5G (eMBB, mMTC, URLLC) devrait vraisemblablement se développer dans l'écosystème ivoirien, à court terme (3 ans) et moyen terme (5 ans) ? A quel horizon pensez-vous que chacun de ses cas d'usage connaîtra un déploiement mature en Côte d'Ivoire ?	Comme les générations précédentes, le déploiement de la 5G est très progressif. Plusieurs pays comme les États-Unis, la Corée du Sud, la Chine ou encore le Royaume-Uni ont rapidement commencé le déploiement de la 5G avec des réseaux 5G NSA sub-6 et ont déjà pour certains débuté des tests avec des ondes millimétriques. Les derniers chiffres publiés par le régulateur montre que la Cote d'Ivoire a 50% de pénétration mobile data haut débit (minimum 3G). Malgré le déploiement de la fibre ces dernières années, sa couverture reste faible et limitée à certaines zones dans les grandes villes. Le FWA (Fixe Wireless Access ou accès sans câble) assuré par la technologie mobile demeurent la technologie la plus accessible pour la connectivité. Le besoin croissant en service data renforcé par la crise de Covid 19 avec le développement du travail à distance justifie l'usage de la 5G eMBB dans les zones où la 4G est en limite de capacité dans un premier temps. Ensuite la 5G industrielle nécessitera les usages uRLLC pour accroître la performance des industries de production, logistique et de transport. Enfin la mMTC permettra le développement des IoT (maison connectées...) Les premiers cas d'usage eMBB sont envisagés pour 2023 ; les usages uRLLC devront être initiée en 2024 avec une accélération à partir de 2025. Les cas d'usage mMTC seront réalisés dans la même période mais avec une proportion plus modeste pour être renforcés à l'horizon 2027.															
	2.2) Quels types de nouveaux services ou d'amélioration des services existants (e-agriculture, e-santé, réalité virtuelle, etc.) sont susceptibles de voir le jour avec l'introduction de la 5G en Côte d'Ivoire ? Pour quels types d'utilisateurs ?	<table border="1"> <thead> <tr> <th>TYPE DE SERVICES</th><th>Nouveau/amélioration</th><th>TYPE D'UTILISATEURS</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Réalité virtuelle/augmentée</td><td>Amélioration</td><td>Industriel, Grand public</td></tr> <tr> <td>E-santé</td><td>Nouveau</td><td>Industriel</td></tr> <tr> <td>E-agriculture</td><td>Amélioration</td><td>Industriel, Grand public</td></tr> <tr> <td>E-éducation</td><td>Amélioration</td><td>Industriel, Grand public</td></tr> </tbody> </table>	TYPE DE SERVICES	Nouveau/amélioration	TYPE D'UTILISATEURS	Réalité virtuelle/augmentée	Amélioration	Industriel, Grand public	E-santé	Nouveau	Industriel	E-agriculture	Amélioration	Industriel, Grand public	E-éducation	Amélioration	Industriel, Grand public
TYPE DE SERVICES	Nouveau/amélioration	TYPE D'UTILISATEURS															
Réalité virtuelle/augmentée	Amélioration	Industriel, Grand public															
E-santé	Nouveau	Industriel															
E-agriculture	Amélioration	Industriel, Grand public															
E-éducation	Amélioration	Industriel, Grand public															

		<table> <tr> <td>Télé travail</td><td>Amélioration</td><td>Grand public</td></tr> <tr> <td>Streaming</td><td>Amélioration</td><td>Industriel, Grand public</td></tr> <tr> <td>Cloud gaming</td><td>Amélioration</td><td>Industriel, Grand public</td></tr> <tr> <td>Télévision</td><td>Amélioration</td><td>Industriel /Grand public</td></tr> <tr> <td>IoT (Objets connectés)</td><td>Amélioration</td><td>Industriel /Grand public</td></tr> </table>	Télé travail	Amélioration	Grand public	Streaming	Amélioration	Industriel, Grand public	Cloud gaming	Amélioration	Industriel, Grand public	Télévision	Amélioration	Industriel /Grand public	IoT (Objets connectés)	Amélioration	Industriel /Grand public
Télé travail	Amélioration	Grand public															
Streaming	Amélioration	Industriel, Grand public															
Cloud gaming	Amélioration	Industriel, Grand public															
Télévision	Amélioration	Industriel /Grand public															
IoT (Objets connectés)	Amélioration	Industriel /Grand public															
	2.3) Explicitiez les prérequis (techniques, économiques, réglementaires, organisationnels ...) que vous jugez nécessaires au développement des services que vous avez précédemment identifiés à la question 2.2.	Technique : La mise à niveau des architecture cœur de réseau pour la 5G (5G NSA puis SA) La mise à disposition de bande passante suffisante pour le transport des sites 5G(eBand, ..) Mise à disposition des infrastructures adaptées à la 5G (Connectivité par la fibre optique, capacité énergétique...) La pénétration des terminaux compatibles 5G. Economique : Le mode d'octroi et le coût de la licence et du spectre de fréquence L'allègement de la fiscalité sur les investissements de la 5G les facilités douanières et autres avantages incitatifs Le coût des terminaux compatible 5G Réglementaire : L'attribution de la licence 5G L'attribution du spectre de fréquence pour la 5G (classification des bandes, largeur de spectre...) Les coûts de la licence et du spectre de fréquence La prise en compte ou l'allègement des contraintes administratives pour les installations (passage de la fibre, utilisation des infrastructures administratives)															

		L'encouragement du partage d'infrastructure La révision des obligations réglementaires de la qualité de service en intégrant les performances de la 5G. La gestion de la numérotation et adressage IP Organisationnel : Le développement de compétence Etude et sensibilisation des parties prenantes sur la non-nocivité des déploiements 5G
Question 3 :	3.1) Quels types d'acteurs pensez-vous voir émerger avec l'arrivée de la 5G dans l'écosystème des Télécommunications/TIC en Côte d'Ivoire ?	• Nouveaux fournisseurs de contenus liés à la forte demande des utilisateurs sur les domaines ci-dessous : 1. Streaming, 2. Application, 3. Gaming, 4. Télévision, 5. Metaverse 6. Blockchain 7. Robotique • Création des entreprises de Télé-éducation pour la facilité de l'apprentissage des élèves et la vulgarisation de l'alphabétisation • Création des entreprises de fournitures et maintenance d'équipements compatible 5G • Création d'une spécialisation pour l'utilisation et la gestion des équipements 5G.
	3.2) A quel horizon pensez-vous que les « verticaux » seront à même de se développer ? Pourquoi ?	Les verticaux de la 5G seront à même de développer à moyen terme (5ans) car les opérateurs débuteront le déploiement de la 5G avec un core NSA (Non-Stand Alone) qui permettra de réduire l'investissement sur le court terme mais qui est limité en termes de services à offrir. L'introduction du core SA (Stand Alone) se fera à moyen terme, qui permettra enfin de fournir tous les services nécessaires aux verticaux
	3.3) Quels sont les modèles de coopération envisageables entre les	Le partage de réseaux est une approche qui pourrait aider à accélérer l'expansion de la couverture, de réduire la période de déploiement et d'optimiser l'utilisation des ressources. C'est une méthode efficace pour des réductions des coûts de CAPEX.

	opérateurs de télécommunications mobiles 5G et les verticaux ?	La 5G demande des smartphones et routeurs spécifiques dont les coûts restent élevés au regard du pouvoir d'achat de la majorité des clients du marché. Les opérateurs peuvent, avec l'aide des autorités, coopérer à la réduction des coûts d'acquisition de ces appareils ainsi que les taxes étatiques. Cela favorisera la disponibilité d'appareils divers à des prix de vente raisonnables pour les usagers.
	3.4) Dans quelle mesure pensez-vous que la 5G favoriserait l'entrée sur le marché des Télécommunications/TIC des MVNO ? Quelles seraient les répercussions de leur arrivée sur le marché ?	Avec l'avènement de la 5G, les MVNO pourront utiliser cette technologie pour créer un réseau agile et adapté avec les opérateurs de télécommunication. En fin de compte, la construction d'un réseau adapté aux différents besoins des abonnés et des économies dans lesquelles ils fonctionnent. On pourrait avoir des opérateurs spécialisés sur l'internet à domicile qui se différencieraient avec les appareils ou des modèles de facturation différents. Ces MVNO pourraient éventuellement entraîner des guerres de prix sur le volet des équipements disponibles ou les services de délivrance du service au client final.
	3.5) Quelles devraient être les conditions d'exercice des activités de MVNO pour accompagner le développement du marché ?	Les conditions et modalités d'exercices des MVNO doivent être clairement définies d'accord parties. En effet pour pérenniser l'activité des télécommunications, les MVNO doivent être totalement encadrés afin de ne pas désorganiser le marché actuel des télécommunications. Il est essentiel que ces derniers aient des obligations d'investissement pour le développement d'un réseau en propre sur une période comprise entre 3 ans et 5 ans. Les MVNO doivent être assujetties aux obligations d'encadrement tarifaire et leurs offres doivent faire l'objet d'une étroite surveillance afin que le marché ne soit pas déstructuré.
Question 4 :	4.1) Que pensez-vous du principe de la neutralité du Net appliqué en Côte d'Ivoire, et quels en sont les limites ?	Le principe de la neutralité du net en Côte d'Ivoire est admis par l'ordonnance de 2012 relative aux télécommunications. Il a permis le développement de l'internet ouvert en Côte d'Ivoire et la mise en œuvre de nombreux services. Toutefois ce principe pourrait s'opposer aux services de la 5G qui eux peuvent être différenciés en fonction des besoins des utilisateurs. Ainsi, il apparaît opportun de procéder à la modification de l'ordonnance de 2012 qui consacre ce principe réglementaire.
	4.2) Pensez-vous que le « network slicing » permettra l'éclosion de	Le network Slicing permettra sûrement le développement des services industriels en leur offrant une technologie plus adaptée et un management du réseau plus adapté à leur besoin.

	nouveaux types de services ou d'acteurs ? Lesquels, et à quelle échelle ?	
	4.3) Au sens de la réglementation et selon votre compréhension, le network slicing représente-t-il une entrave au principe de la neutralité du Net ? Si oui, quelle solution proposeriez-vous ?	Oui, cela s'oppose à la neutralité du net. Pour rappel la neutralité du net a pour objectif de ne pas interférer dans le fonctionnement du réseau, alors que le Slicing autorise la gestion et le découpage du réseau afin de répondre au besoin spécifique des utilisateurs de la 5G. Il faudrait ainsi procéder à la modification du cadre légal, notamment l'ordonnance de 2012 qui pose le principe de la neutralité du net en Côte d'Ivoire et intégrer le principe du Slicing Network afin de permettre aux opérateurs de fonctionner en toute légalité.
Question 5 :	5.1) En fonction de la maturité de l'écosystème du numérique dans notre pays, quel type de déploiement technique des réseaux 5G serait adapté ? Quels en seraient les impacts sur l'amélioration des performances attendues ?	Dans le court et moyen terme, la 5G NSA qui s'appuiera sur la 4G existante pour optimiser les investissements à faire par les opérateurs de télécommunication et à long terme la 5G SA pour adapter les performances au développement des usages.
	5.2) A quel horizon le déploiement d'un réseau 5G dit Standalone (cœur 5G) est-il envisageable ?	La 5G SA est envisagée à long terme, horizon 2027.

	5.3) En comparaison aux technologies de générations antérieures (2G/3G/4G), dans quels délais les exploitants des réseaux 5G devraient-ils pouvoir rentabiliser les investissements consentis dans chacun des scénarios ci-dessus ?	Le retour sur investissement dans la 5G se révèle très long pour les opérateurs mobiles. Sur les 147 réseaux en service recensés dans le monde fin juin 2021, seuls 14% ont atteint 10% de pénétration d'abonnés, selon le cabinet Omdia. Ce taux de 10% est considéré comme le seuil à partir duquel l'opérateur télécoms commence à voir un impact positif sur ses revenus issus des mobiles La Corée du Sud, qui a ouvert en avril 2019 les trois premiers réseaux 5G au monde, quelques heures seulement avant les États-Unis, reste le pays où le déploiement est le plus avancé, avec plus de 17 millions d'abonnés 5G fin juillet 2021, soit 24% de pénétration d'abonnés mobiles. Omdia constate une nette augmentation des revenus tirés des mobiles par les trois opérateurs sud-coréens, SK, KT Telecom et LG U+, après que la pénétration d'abonnés a dépassé la barre des 10% en mai 2020. Même conclusion en Chine où les abonnements 5G ont atteint 318 millions en juin 2021, ce qui équivaut à 11% du total des connexions mobiles dans le pays. Pendant ce temps, les revenus des services mobiles ont augmenté de 4,7% et 3,7% aux premier et deuxième trimestres 2021 en variation annuelle, des niveaux qui n'ont pas été enregistrés depuis début 2018 « Nous ne pouvons que spéculer sur l'impact de la 5G sur les opérateurs télécoms jusqu'à ce que cette technologie atteigne une certaine masse critique, souligne Ronan de Renesse, analyste chez Omdia. Seule la Corée du Sud a atteint ce point, et l'histoire y est positive. 24 autres marchés devraient atteindre 10% de pénétration d'ici à la fin de 2021, 37 en 2022 et plus de 100 en 2026. »
Question 6 :	6.1) Jugez-vous nécessaire la révision, à l'aune des performances de la 5G, des obligations de couverture telles que définies par le cadre réglementaire en vigueur ? si oui, précisez en le motivant ces dites obligations.	Les obligations réglementaires devront être adapté à la technologie 5G en fonction des performances qu'offrent les bandes de fréquence qui seront attribuées. La couverture 5G dans une première phase ne devrait pas être encadrée par les obligations réglementaires car la 5G viendra à court et moyen terme en appui aux technologie existantes pour absorber la forte demande en data. Les obligations règlementaires devront aussi aborder le slicing des réseaux en alignement avec le mode de déploiements 5G NSA dans le court et moyen terme et SA dans le long terme.

	6.2) Pensez-vous qu'il faille adjoindre des obligations de couverture du territoire ou de localités spécifiques telles les Zones blanches, aux obligations de couverture de la population dans le cadre de la mise en œuvre de la 5G ?	La couverture 5G dans une première phase ne devrait pas être encadrée par les obligations réglementaires car la 5G viendra à court et moyen terme en appui aux technologies existantes pour absorber la forte demande en data. Le déploiement de la 5G sera plutôt guidé par les cas d'usage et le besoin en ressource de connectivité dans les zones déjà connectées.
	6.3) i/ Une obligation de couverture 5G des principaux axes routiers au regard du développement de l'usage des véhicules intelligents et connectés, vous semble-t-elle appropriée ? À quel(s) horizon(s) ?	Non, le déploiement de la 5G sera plutôt guidé par les cas d'usage et le besoin en ressource de connectivité dans les zones déjà connectées. Le déploiement de la 5G industriel, liée aux usages de véhicules intelligents et connectés devra être guidée par le besoin industriel. Une couverture des axes routiers mêmes jugés importants sans le besoin et la mise en place d'usage rend l'investissement en infrastructure inefficace pour les opérateurs de télécommunication.
	6.3) ii/ Quelles bandes de fréquences vous paraissent adaptées à ces fins ?	Le succès de la 5G dépend de l'harmonisation de fréquences mobiles dans les trois catégories de bandes de fréquences suivantes : en-dessous de 1 GHz, 1 à 6 GHz et au-dessus de 6 GHz (plus précisément la bande des 3,5 GHz dans un premier temps, ensuite la 700MHz pour améliorer la couverture dans les zones reculées à long terme mais avec des performances quasi identiques à celles de la 4G).

Question 7 :	7.1) Jugez-vous nécessaire la révision, à l'aune des performances de la 5G, des obligations de qualité de service telles que définies par le cadre réglementaire en vigueur ? Précisez en le motivant ces dites obligations.	La 5G sera au cœur des communications du futur - du très haut débit et des véhicules connectés à l'Internet industriel et aux communautés connectées. Elle aidera à garantir la qualité des applications actuelles les plus populaires et à stimuler la croissance future en permettant de tout connecter partout Les obligations réglementaires devront être adaptées à la technologie 5G en fonction des performances qu'offrent les bandes de fréquence qui seront attribuées. Les débit utilisateurs : dépendant de la bande de fréquence allouées La qualité de service de la 5G dépend du type d'application exploitée (eMBB, mMTC, uRLLC). Les cahiers des charges des opérateurs indiquent des indicateurs de qualité en termes de services (voix, data, SMS, etc.). Toutefois, ils contiennent des indicateurs techniques et les seuils afférents relatifs aux technologies qu'il convient de définir. Au demeurant, il est recommandé de : - rendre souples les révisions des textes, notamment du cahier des charges, en donnant la faculté au régulateur d'y apporter des ajustements après concertation des acteurs ; - réviser le cahier des charges des opérateurs en ajoutant les spécificités liées aux cas d'usages eMBB, mMTC, uRLLC - classifier le service data (haut-débit, très haut-débit, etc.)
	7.2) Quelles dispositions additionnelles vous paraissent nécessaires pour garantir des performances optimales à la 5G ?	Afin de garantir les performances optimales, il est nécessaire de : • Fournir une bande passante de 100 Mhz dans la plage des 3.5Ghz en premier lieu • Fournir des bandes de fréquence TX pour la e-band afin de déployer des liaisons MW avec la capacité nécessaire pour le transport des données pour les zones difficiles d'accès
	7.3) Au regard des caractéristiques essentielles de la 5G et de la multitude d'usages (eMBB, mMTC, URLLC) nécessitant des performances distinctes,	La qualité de service de la 5G dépend du type d'application exploitée (eMBB, mMTC, uRLLC). Les cahiers des charges des opérateurs indiquent des indicateurs de qualité en termes de services (voix, data, SMS, etc.). Toutefois, ils contiennent des indicateurs techniques et les seuils afférents relatifs aux technologies qu'il convient de définir. Au demeurant, il est recommandé de : - rendre souples les révisions des textes, notamment du cahier des charges, en donnant la faculté au régulateur d'y apporter des ajustements après concertation des acteurs ;

	la définition des obligations par usage est-elle pertinente ? Si oui, que suggérez-vous à cet effet ?	- réviser le cahier des charges des opérateurs en ajoutant les spécificités liées aux cas d'usages eMBB, mMTC, uRLLC - classier le service data (haut-débit, très haut-débit, etc.)																									
	7.4) i/ Les trois paramètres radio présentés ci-dessus, permettent-ils une bonne évaluation de la performance du signal radio 5G ?	Oui les trois paramètres demeurent pertinents pour une bonne évaluation de la performance du signal 5G (SS-RSRP, SS-RSRQ, SS-SINR)																									
	7.4) ii/Pour les paramètres ci-avant visés au i/, quels devraient être les seuils de référence ?	<table><tr><td></td><td></td><td>RSRP (dBm)</td><td>RSRQ (dB)</td><td>SINR (dB)</td></tr><tr><td rowspan="4">RF Conditions</td><td>Excellent</td><td>>=-80</td><td>>=-10</td><td>>=20</td></tr><tr><td>Good</td><td>-80 to -90</td><td>-10 to -15</td><td>13 to 20</td></tr><tr><td>Mid Cell</td><td>-90 to -100</td><td>-15 to -20</td><td>0 to 13</td></tr><tr><td>Cell Edge</td><td><=-100</td><td><-20</td><td><=0</td></tr></table>						RSRP (dBm)	RSRQ (dB)	SINR (dB)	RF Conditions	Excellent	>=-80	>=-10	>=20	Good	-80 to -90	-10 to -15	13 to 20	Mid Cell	-90 to -100	-15 to -20	0 to 13	Cell Edge	<=-100	<-20	<=0
		RSRP (dBm)	RSRQ (dB)	SINR (dB)																							
RF Conditions	Excellent	>=-80	>=-10	>=20																							
	Good	-80 to -90	-10 to -15	13 to 20																							
	Mid Cell	-90 to -100	-15 to -20	0 to 13																							
	Cell Edge	<=-100	<-20	<=0																							
	7.4) iii/Quels autres indicateurs/paramètres proposez-vous en additionnel, pour l'évaluation de la performance du réseau 5G en Côte d'Ivoire ? Avec quels seuils de référence ?	<table><tr><td>5G performance requirement type</td><td>Minimum KPI requirement</td><td>category</td></tr></table>				5G performance requirement type	Minimum KPI requirement	category																			
5G performance requirement type	Minimum KPI requirement	category																									

		<table> <tr> <td>Data rate experienced by User</td><td>Downlink: 100 Mbps Uplink: 50 Mbps</td><td>eMBB</td></tr> <tr> <td>Latency (User Plane)</td><td>• 20 ms</td><td>eMBB, URLLC</td></tr> <tr> <td>Connection Density</td><td>1 x 10⁶ devices/Km²</td><td>mMTC</td></tr> </table>	Data rate experienced by User	Downlink: 100 Mbps Uplink: 50 Mbps	eMBB	Latency (User Plane)	• 20 ms	eMBB, URLLC	Connection Density	1 x 10 ⁶ devices/Km ²	mMTC
Data rate experienced by User	Downlink: 100 Mbps Uplink: 50 Mbps	eMBB									
Latency (User Plane)	• 20 ms	eMBB, URLLC									
Connection Density	1 x 10 ⁶ devices/Km ²	mMTC									
Question 8 :	8.1) i/ Quelle analyse faites-vous de la mise en œuvre du partage d'infrastructures dans le secteur des télécommunications en Côte d'Ivoire ?	Le partage d'infrastructure est une nécessité aujourd'hui sur le marché des télécommunications en Côte d'Ivoire. Il faut définir les conditions et modalités de mises en œuvre du partage d'infrastructure afin d'accélérer la couverture adéquate du territoire national. Aussi, il faut inclure les acteurs connexes qui détiennent des infrastructures essentielles au développement des services de télécommunication									
	8.1) ii/Quelles solutions innovantes peuvent être mises en œuvre dans le cadre du déploiement des réseaux 5G ?	Définir le cadre de déploiement des infrastructures de la 5G qui doivent embarquer nécessairement des options de partage ou de dégroupage.									

	8.2) Quelle mesure faut-il prendre pour faciliter l'accès aux infrastructures des autres secteurs (eau, énergie, transport etc.) en vue d'accélérer le déploiement des infrastructures, notamment la 5G ?	L'ARTCI ou l'Etat de Côte d'Ivoire doivent prendre des décisions pour obliger les acteurs à mettre à dispositions des opérateurs, les infrastructures dont ils disposent à des coûts non exorbitants ou même gratuitement sur une période de 2 à 3 ans. Cette démarche aura pour mérite de réduire les dépenses liées à la location des équipements et contribuerait au déploiement rapide des infrastructures 5G
Question 9 :	9.1) Quelles sont vos préoccupations relatives aux rayonnements électromagnétiques des réseaux de télécommunications en général, et ceux de la 5G en particulier ?	Les rayonnements électromagnétiques des équipements 5G doivent être conformes aux seuils réglementaires imposés par la réglementation en Vigueur.
	9.2) Dans quelle mesure les mécanismes en vigueur de protection du public contre les rayonnements électromagnétiques s'avèrent limités ou insuffisants ? Quelles solutions suggérez-vous pour y remédier ?	Si le cadre réglementaire de protection existant s'avère insuffisant, il faut l'adapter aux seuils de sécurité admis pour le déploiement de la 5G par les organismes internationaux.

Question 10 :	10.1) i/ Quelles bandes de fréquences vous paraissent appropriées pour le déploiement de la 5G en Côte d'Ivoire ? ii/ Dans quelles conditions devrait se faire ce déploiement ? Et pour quelles catégories d'usages ?	La bande de fréquence appropriée pour le déploiement de la 5G en CI est la bande 3.5Ghz Tout d'abord, elle offre une largeur de bande suffisante (300Mhz disponible) pour apporter de l'oxygène au réseau 4G existant et empêcher les effets de saturation. En outre, cette bande de fréquences permet d'avoir les meilleurs débits 5G. Ce qui permet aussi à la 5G de répondre aux enjeux de couverture mobile. Les fréquences 3,5 GHz ont une portée moyenne de 400 mètres en zone urbaine et 1,2 km en zone rurale. Comparé à la bande 700 qui offre une meilleure couverture mais un débit semblable à la 4G d'où une possible rapide saturation de cette bande. Conformément aux besoins exprimés par les opérateurs, il est recommandé d'assigner les quantités suivantes de spectre de fréquences : • 100 MHz en 3.5 GHz par opérateur ; • MHz en 700 MHz par opérateur ; • GHz en 26 GHz par opérateur.
	10.2) Dans quelles conditions la 5G peut-elle cohabiter avec les technologies précédentes (2G, 3G et 4G) dans les bandes actuellement exploitées par celles-ci, en application du principe de neutralité technologique ?	Pour permettre à la 5G de cohabiter dans les bandes actuelles il va falloir libérer une partie des fréquences existantes (2G/3G/4G) afin d'être utilisé pour la 5G dans une zone bien définie. Cette action n'est pas possible actuellement car les bandes existantes ne sont pas sous utilisées du fait de la demande croissante de la data. Aussi les bandes existantes ont une bande passante inférieure à celle demandée pour la 5G (Minimum 80Mhz) permettant de fournir des débits convenables à cette technologie
	10.3) Pensez-vous qu'il soit opportun de procéder à l'extinction de certaines des technologies antérieures en vue de réaffecter les fréquences libérées au profit de la 5G ?	Il n'est pas opportun d'effectuer l'extinction de certaines technologies antérieures en vue de réaffecter les fréquences libérées à la 5G car l'utilisation de ces bandes de fréquences pour les services voix et data sont encore très élevés et vu le faible taux de pénétration de téléphone 5G cela serait désavantageux pour l'opérateur et contribuerait à avoir un taux de saturation très élevé pour les réseaux existants dont le taux de saturation actuelle est élevé. Cela va donc dégrader fortement l'expérience clients des utilisateurs actuels

	10.4) Pensez-vous qu'il soit opportun de prévoir des bandes de fréquences pour le réseau de transmission (backhaul) ? Si oui, quelles bandes de fréquences proposez-vous ?	Oui il est opportun de prévoir les bandes de fréquences pour le réseau de transmission car la radio 5G est beaucoup plus gourmande en bande passante transmission. La fibre optique vient répondre à ce besoin mais à des contraintes qui font qu'elle ne peut être déployer partout. Pour ce faire le régulateur devra assigner des bandes de fréquence transmission pour les faisceaux hertziens pour effectuer la E-Band (capacité TX allant jusqu'à 10Gbps) afin de fournir la capacité TX nécessaire pour le backhauling des sites 5G pour les zones difficiles ou impossible pour le déploiement de la fibre. Ci-dessous, les bandes de fréquence proposez pour la E Band avec une attribution de 2Ghz de bande passante par operateur • 71–76GHz • 81–86GHz
Question 11 :	11.1) Quelle analyse faites-vous de la planification proposée en termes de : • Quantité de spectre recommandée ; • Coût et de délai de mise en œuvre ; • Traitement équitable des acteurs, • Rentabilité pour les opérateurs 5G, • Recettes en droit d'assignation, • Efficacité spectrale, • Flexibilité de la planification.	Quantité de spectre recommandée ; pour la bande de fréquence 700Mhz, nous ne sommes pas d'accord avec la distribution car l'ensemble des 30Mhz disponible peut être distribué de manière équitable aux titulaires de License C1A afin d'assurer la couverture du réseau 5G bien vrai que la bande passante disponible pour cette offre les mêmes performances que celui de la 4G. Quant à la répartition de la bande de fréquence 3.5Ghz, nous sommes en phase avec la proposition car cette bande, situé dans la bande moyenne (1-6GHz), offre un mélange raisonnable de couverture et de capacité qui permettra d'améliorer la compétitivité des entreprises, de développer l'innovation ainsi que de répondre aux attentes des utilisateurs d'accéder à des services mobiles toujours plus performants Pour la bande de fréquence 26Ghz qui est une couche de capacité, son attribution doit se faire sur le long terme afin de répondre à la problématique de capacité sur la couche 5G dans la bande de fréquence 3.5Ghz.

	11.2) Pensez-vous qu'il soit opportun de faire des assignations de blocs de fréquences non contigus dans la bande des 3,5GHz ? Quelles seraient, le cas échéant, les contraintes éventuelles en termes de canalisation et d'espacement des blocs ?	Il n'est pas opportun de fournir des blocs de fréquences non contigus dans la bande de fréquence 3.5Ghz comme tout autre bande car des fréquences non contiguës n'offrirait pas la pleine capacité de la 5G aux utilisateurs c'est à dire fournir aux utilisateurs la vitesse et la qualité les plus élevées possibles
	11.3) i/ Y a-t-il un intérêt à utiliser une ou plusieurs bandes spécifiques en canalisation SDL (Supplemental Downlink) pour de la 5G ? Précisez, en le motivant les bandes spécifiques que vous recommandez. ii/ Quelles devraient être les conditions d'assignation de ces bandes additionnelles ?	Oui il y a un intérêt à utiliser une ou plusieurs bandes spécifiques en canalisation SDL car cela permet d'offrir de la capacité dans le sens descendant aux réseaux, donc une meilleur expérience client avec la 5G. Cela devra suivre les mêmes procédures d'assignation des fréquences en vigueur.
	11.4) Réaménagement de la bande de fréquences 3,5 GHZ	Non. L'option de réaménagement proposé est bonne car elle permettra de mettre à disposition la bande passante recommandé pour jouir des performances attendues de la 5G.

	i/ A défaut des options proposées, que suggérez-vous pour le réaménagement de cette bande de fréquences ? ii/ Quelles implications identifiez-vous relativement aux aspects relevés dans la question 13.1 ?	
Question 12 :	12.1) i/ Lequel des modes ci-dessus, pensez-vous être le plus approprié pour l'assignation de fréquences dans les bandes de 3,5GHz, 700MHz et 26GHz? Pourquoi ? ii/ Que suggérez-vous relativement à la conduite de la méthode proposée ?	les ressources du spectre doivent être distribuées aux opérateurs mobiles par le biais de consultations afin de construire et de déployer des services de réseaux mobiles publics. Les détails sont les suivants : - La bande moyenne (par exemple, 3,5 GHz) est considérée comme la bande de fréquences primaire pour le déploiement de la 5G au stade initial. La bande moyenne offre une couverture et une capacité équilibrées, et peut fournir une large bande passante pour exploiter pleinement les avantages techniques de la 5G. 3,5 GHz est la bande de fréquences 5G qui a été libérée par la plupart des pays. Sa chaîne industrielle NR est la plus mature. - Allocation suffisante du spectre : Il est recommandé d'allouer la bande intermédiaire avec une large bande passante de 100 MHz/MNO pour répondre aux exigences de la couche de capacité. - 3) 700 MHz peuvent être utilisés comme couche de couverture large 5G. Lorsque les services 5G se développent jusqu'au stade où la couverture étendue est nécessaire, 700 MHz peuvent être attribués pour répondre aux exigences de couverture omniprésente de la 5G. - 4) 26 GHz : Par rapport aux pays qui fournissent 3,5 GHz, peu de pays ont alloué 26 GHz. Environ 22 pays ou régions ont alloué 26 GHz. Moins de pays ont déployé un réseau 26 GHz. Environ 6 pays ou régions ont déployé un réseau 26 GHz. Actuellement, il existe environ 31 types de terminaux. (environ 4% des terminaux 3.5G, principalement vendus aux Etats-Unis). (Les données ci-dessus sont celles de décembre 2021).

		Au stade initial de la construction de la 5G, les opérateurs sont confrontés à une grande pression financière, Il est recommandé de laisser aux opérateurs suffisamment de marge pour se concentrer sur l'objectif le plus important : la construction de la couche de couverture et de la couche de capacité de la 5G. Par conséquent, compte tenu des cas d'utilisation commerciale et de la maturité de la chaîne industrielle, les 26 GHz peuvent être libérés à un stade ultérieur. Lorsque le déploiement se fait dans de nombreux pays et que le coût de la chaîne industrielle diminue, c'est le meilleur moment pour prendre une décision après que le scénario d'application soit clair.
	12.2) A quelles catégories d'acteurs, et pour quel effectif de ceux-ci, faudrait-il faire des assignations dans les bandes de 3,5GHz, 700MHz et 26GHz ? Pourquoi ?	MTN CI recommande que les bandes 3,5 GHz et 700 MHz soient utilisées comme bande primaire du réseau public 5G pour les opérateurs. Quant au nombre d'acteurs à assigner, Nous suggère de considérer les principes suivants : 1) Contrôler raisonnablement le nombre d'acteurs pour s'assurer que chaque opérateur participant puisse obtenir suffisamment de spectre : 3,5 GHz : Il est recommandé que chaque opérateur alloue au moins 100 MHz de bande passante continue. 700 MHz : Il est recommandé que chaque opérateur dispose d'au moins 10 MHz. 2) Laisser les opérateurs qui ont la capacité et la volonté de se conformer aux obligations de couverture dans un délai déterminé participer à l'attribution. 3) Relative équité : Essayer de faire en sorte que chaque opérateur obtienne la même quantité de spectre contigu sur la même bande de fréquence. Mais si le nombre total de spectres pouvant être alloués sur une seule bande de fréquences est insuffisant pour chaque opérateur, il est recommandé d'allouer une partie des fréquences disponibles à certains opérateurs en premier lieu sur la base des conditions 1)et 2). À l'avenir, une fois que les bandes 2.3G/3.8-4.2G/4.5-5.0G/6 GHz seront disponibles, il faudra attribuer les combinaisons de ces bandes aux opérateurs restants, les conditions 1) et 2) devant toujours être remplies autant que possible. Sur la base de la description précédente, la bande de fréquence 26 GHz est libérée dans un petit nombre de pays, l'échelle de construction est petite, et la chaîne industrielle est immature. Tous ces éléments nécessitent un certain temps de développement. Il est recommandé que la bande de fréquences des 26 GHz soit mise en service à un stade ultérieur. Lorsque le déploiement se

		fera dans de nombreux pays et que le coût de la chaîne industrielle diminuera, il sera préférable de prendre une décision une fois que le scénario d'application sera clair.
	12.3) Serait-il opportun de procéder à des assignations géographiques dans la bande de 3,5GHz, 700MHz et 26GHz ? Pourquoi ? Quelles devraient en être les conditions le cas échéant ?	Il ne serait pas opportun d'effectuer une assignation géographiques dans toutes les bandes mais plus tôt une assignation pour l'ensemble du pays car cela donnerait la latitude aux opérateurs d'effectuer le déploiement de la 5G dans n'importe quel localités du pays sans contrainte géographiques car l'ensemble de la population a droit à la 5G de chaque opérateurs sans contrainte géographiques
Question 13 :	13.1) En cas de réaménagement, quelles formes de compensations pourraient, selon vous, être proposées aux acteurs invités à libérer les fréquences : Attribution de nouvelles bandes ? Accompagnement financier ? Augmentation de la durée de la licence ? Abattement fiscal pour l'importation d'équipements ? Attribution de nouvelle	En 2016, lors du réaménagement du spectre de fréquence, l'opérateur MTN CI a perdu des fréquences et a du procéder à des migrations. Cet aménagement n'avait pas donné lieu à indemnisation. Sur la volonté de mise en œuvre d'un fonds de réaménagement, notre proposition est d'utiliser une partie de la Contribution payée à l'ANSUT pour La compensation des acteurs concernés. Cette option va éviter d'augmenter les charges des opérateurs qui vont investir des milliards FCFA pour le déploiement de la 5G en Côte D'Ivoire en 2023. Les mécanismes de financement du réaménagement du spectre de fréquences identifiés sont : - Les négociations avec les différents acteurs ; - La mise en place d'un fonds de réaménagement à terme (mécanisme à définir). - L'attribution de nouvelle bandes de fréquence afin de permettre la poursuite de leur activité - Un abattement fiscal ou une exonération du cout de douane afin de faciliter la migration vers la nouvelle bande

	licence ? Autres (À préciser)	
	13.2) i/ Que pensez-vous de la mise en œuvre d'un fonds de réaménagement du spectre en vue du financement d'éventuels futurs réaménagements ? ii/ quels pourraient être les critères de mise en œuvre d'un tel fonds ?	En 2016, lors du réaménagement du spectre de fréquence, l'opérateur MTN CI a perdu des fréquences et a du procéder à des migrations. Cet aménagement n'avait pas donné lieu à indemnisation. Sur la volonté de mise en œuvre d'un fonds de réaménagement, notre proposition est d'utiliser une partie de la Contribution payée à l'ANSUT pour le financement des futurs réaménagements. Cette option nous paraît adapté afin de ne pas accroître le niveau de contribution payée par les opérateurs.
	13.4) Quel devrait être selon-vous, le prix de référence adéquat des droits d'assignation des fréquences 5G ? Pourquoi ?	MTN CI propose de mettre en place un comité (Opérateurs /Régulateur. /ETAT) pour adopter les règles relatives à la détermination du prix des fréquences 5G. Toutefois, il est convient de préciser que la 5G offrira plus de gain médiatique et de notoriété, que de gain financier. Cette notoriété permettra à la Côte d'Ivoire d'augmenter son rayonnement international. Par conséquent, le prix pour l'attribution des fréquences 5G doit s'inscrire dans une logique d'accompagner les opérateurs au déploiement de la 5G et non d'en tirer des bénéfices substantiels
	13.5) i/ Quel avis portez-vous sur le mécanisme de détermination des montants des redevances d'utilisation et de contrôle des fréquences ?	Les règles relatives à la détermination des redevances pour l'utilisation de la 5G n'ayant pas encore été définies, il importe d'ouvrir les négociations avec l'ensemble des acteurs afin de déterminer les montants des redevances. Aussi, les villes retenues pour la CAN ayant très peu de tissu industriel, il convient que les redevances soient des plus bas possible afin de permettre aux opérateurs d'amortir les dépenses effectuées dans le cadre du déploiement de la 5G sur une certaine période.

	ii/ Quelle seraient vos propositions en la matière ?	
	13.6) Quel serait selon-vous le prix de référence adéquat des redevances d'utilisation et de contrôle des fréquences 5G ? Pourquoi ?	Les règles relatives à la détermination des redevances pour l'utilisation de la 5G n'ayant pas encore été définies, il importe d'ouvrir les négociations avec l'ensemble des acteurs afin de déterminer les montants des redevances. Aussi, les villes retenues pour la CAN ayant très peu de tissu industriel, il convient que les redevances soient adaptées à la réalité économique des zones, afin de permettre aux opérateurs d'amortir les dépenses effectuées dans le cadre du déploiement de la 5G sur une certaine période.
Question 14 :	Quels sont, à votre avis, les défis en matière de cybersécurité liés au déploiement de la 5G en Côte d'Ivoire ?	Les nouveaux défis induits par la 5G sont ceux déjà connus des autres technologies 3G/4G. Comme élément nouveau je dirai : l'hyper-connectivité qui implique les i OT (les objets connectés) Les risques : • La surface d'exposition accrue par les i OT • Le manque d'experts en Cyber Sécurité • L'explosion des réseaux privés avec toutes leurs vulnérabilités
Question 15:	15.1) i/ Quelles sont les limites réglementaires et législatives actuelles en matière de protection des données personnelles et de la vie privée, face à l'avènement de la 5G ?	La loi de 2013 relative à la protection des données à caractère personnel doit être modifiée et adaptée à l'évolution des nouveaux services. Nous devons passer d'un régime d'autorisation pour la gestion des données à un régime de responsabilité des acteurs qui manipulent les données à caractère personnel. Cela permettra au régulateur d'être désengorgé par les nombreuses demandes de traitement de données mais surtout de responsabiliser l'ensemble des acteurs.

	ii/ Quelles sont vos préconisations de modifications des cahiers de charges des opérateurs de communications électroniques pour y remédier ?	En outre, cette modification sera l'occasion d'inclure dans notre dispositif légal les nouveaux aspects liés à la gestion des données personnelles.
	15.2) De quelles garanties, que vous jugez adéquates et suffisantes, pensez-vous que les responsables de traitement devraient disposer pour la sécurisation des données personnelles utilisées dans le cadre de la 5G ?	1- Les données devront être hébergées dans les data centers présents en Côte d'Ivoire. 2- Les acteurs doivent disposer d'une politique de gestion des données 3- Les acteurs doivent avoir en leur sein un correspondant à la protection des données à caractère personnel 4- Les règles relatives à la protection des données doivent être incluses dans tous les contrats relatifs aux services de télécommunications.
	15.3) Quels sont les mécanismes nécessaires à la protection des données personnelles et de la vie privée sur le réseau 5G ?	1- Les données devront être hébergées dans les data centers présents en Côte d'Ivoire. 2- Les acteurs doivent disposer d'une politique de gestion des données 3- Les acteurs doivent avoir en leur sein un correspondant à la protection des données à caractère personnel 4- Une Campagne de sensibilisation doit être réalisée pour rassurer les populations sur la non dangerosité des Les règles relatives à la protection des données doivent être incluses dans tous les contrats relatifs aux services de télécommunications.

Question 16 :	16.1) Dans quelles conditions seriez-vous intéressé à déployer un pilote 5G ?	1- A la mise à disposition gratuite des fréquences 5G par les opérateurs de télécommunications 2- A la prise d'une décision pour déterminer la mise en œuvre des tests de la 5G
	16.2) Quels sont les services et usages prioritaires à expérimenter dans ces pilotes ? Quels en sont les raisons ?	MTN CI a déjà effectué les tests de la 5G dans la bande 3.5Ghz pour les services haut débit domestiques sans fil, services MBB personnels et services d'expérience 5G innovants. Les services haut débit domestiques sans fil seront le principal mode de service commercial au début du développement de la 5G, qui doit être vérifié en termes de technologie et d'expérience. Les services MBB personnels et les services d'expérience 5G innovants permettent aux opérateurs et aux utilisateurs de comprendre les nouveaux services que la 5G peut apporter, d'explorer davantage de nouveaux marchés de services et de répondre aux exigences du marché et de l'industrie.
Question 17 :	Avez-vous globalement d'autres commentaires à formuler relativement à la mise en œuvre de la 5G en Côte d'Ivoire ?	NoN