

REPUBLIQUE TUNISIENNE  
INSTANCE NATIONALE DES TELECOMMUNICATIONS



*Réponse du bureau SF7*

**Consultation publique sur l'opportunité d'attribution  
de licences pour l'installation et l'exploitation de  
réseaux mobiles de quatrième génération (4G) en  
Tunisie**

Mars 2015

## Modalités de réponse

Cette consultation publique est ouverte du **18 mars jusqu'au 03 avril 2015**. Toute partie intéressée peut répondre à une ou plusieurs questions par voie postale ou par courrier électronique à l'adresse [consultations-publiques@intt.tn](mailto:consultations-publiques@intt.tn) au plus tard le **03 avril 2015 à minuit**.

Des informations complémentaires/éclaircissements peuvent être obtenus en adressant les demandes à [consultations-publiques@intt.tn](mailto:consultations-publiques@intt.tn).

L'intégralité du document est publiée sur le site [www.intt.tn](http://www.intt.tn).

# Sommaire

<b>Introduction</b> .....	4
<b>1. Développement du haut débit mobile en Tunisie</b> .....	5
<b>2. Fréquences à utiliser pour le déploiement de la 4G</b> .....	9
<b>3. Mécanismes et enjeux concurrentiels</b> .....	13
<b>4. Modèles économiques associés à la 4G</b> .....	16
<b>5. Procédures d'attribution de licences 4G</b> .....	17

---

## Introduction

---

Dans le cadre de la concrétisation de la stratégie nationale très haut débit dont les grandes lignes ont été tracées par le projet « Tunisie Digitale 2018 » et en particulier la préparation à l'introduction du très haut débit mobile en Tunisie, la présente consultation publique, vise à recueillir les avis des différentes parties concernées sur l'opportunité d'attribution de licences pour l'installation et l'exploitation de réseaux de quatrième génération (4G) en Tunisie.

La présente consultation, préparée par l'Instance Nationale des Télécommunications (INT) en concertation avec l'Agence Nationale des Fréquences (ANF), porte sur un certain nombre d'axes sur lesquels les acteurs contributeurs sont appelés à s'exprimer.

Dans une première partie, la consultation s'intéresse à décrire la situation du marché tunisien du haut débit tout en soulignant les aspects les plus marquants. Dans cette partie, une brève description de l'écosystème tunisien en rapport avec les usages, services et terminaux data mobile est présentée. Elle porte également sur les tendances d'évolution du marché haut débit mobile et sur l'opportunité d'évoluer vers le très haut débit mobile.

La deuxième partie de la consultation concerne les aspects liés aux fréquences à utiliser pour le déploiement de la 4G ainsi que les techniques de multiplexage. Les acteurs sont invités à cette occasion à s'exprimer sur les enjeux concurrentiels en relation avec la quantité de spectre à attribuer à chaque opérateur ainsi que la politique d'affectation des blocs de fréquence.

La partie suivante s'attache à cerner les mécanismes nécessaires pour le déploiement de la 4G et de nature à favoriser la concurrence entre opérateurs notamment le partage d'infrastructures, l'itinérance nationale, la portabilité des numéros, etc. Elle explore également les questions relatives aux obligations des opérateurs en rapport avec ces mécanismes. Il sera également question, lors de cette partie, du nombre potentiel de licences à attribuer et du nombre d'opérateurs 4G potentiels, y compris la possibilité d'introduire un nouvel opérateur.

Ensuite, le modèle économique lié au déploiement de la 4G sera traité et des scénarii de déploiement seront présentés. Les acteurs seront invités à formuler leurs avis quant aux retombées de chacune des options proposées sur le marché du très haut débit et sur le développement de la concurrence.

Quant à la cinquième partie, elle sera dédiée aux procédures d'attribution des licences, notamment les critères de sélection des candidats et les procédures de dépouillement des offres et d'affectation des blocs de fréquence.

Il est à noter que chaque acteur peut s'exprimer librement sur tout autre aspect non couvert par la présente consultation et ayant une relation directe avec le déploiement du très haut débit mobile en Tunisie.

Une fois les réponses reçues, une synthèse de ces réponses sera préparée par l'INT et publiée sur son site Web : [www.intt.tn](http://www.intt.tn).

## 1. Développement du haut débit mobile en Tunisie

Le marché tunisien du haut débit connaît une croissance soutenue durant les dernières années. Ce constat concerne particulièrement le segment du haut débit mobile qui a connu à lui seul, en termes d'abonnements, une croissance nette de presque 700% entre 2010 et 2014. Le nombre total d'abonnements data mobile a avoisiné les 5 millions vers la fin de 2014. La tendance d'évolution est différente pour les abonnements haut débit fixes - de type ADSL - qui a connu quant à elle une régression en l'année 2011 pour se stabiliser autour de 510 000 abonnés pour les années suivantes.

La situation décrite ci-dessus est récapitulée au niveau de la figure ci-après :

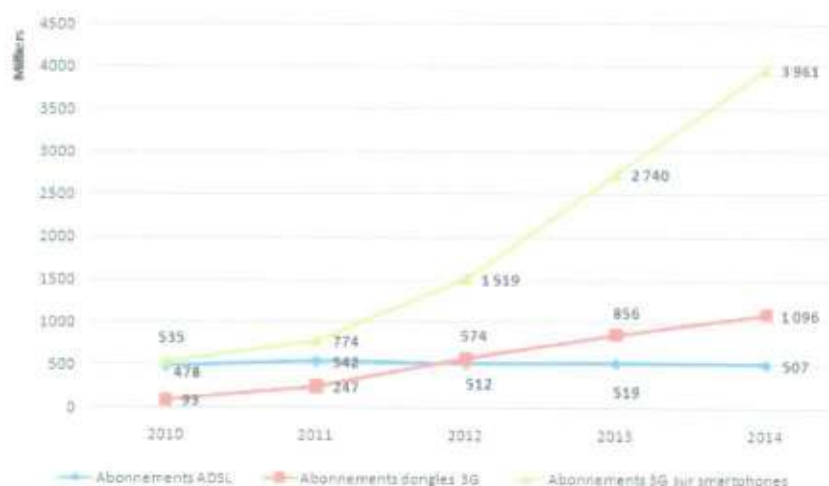


Figure n°1 : Évolution des abonnements haut débit

S'agissant du taux de pénétration de l'Internet par type de technologie (fixe, mobile), il ressort d'après la figure suivante que le taux de pénétration des abonnements Internet mobile par habitant est celui qui a connu le plus de dynamique entre 2010 et 2014 contre une quasi-stagnation pour la pénétration des abonnements Internet fixes par ménage.

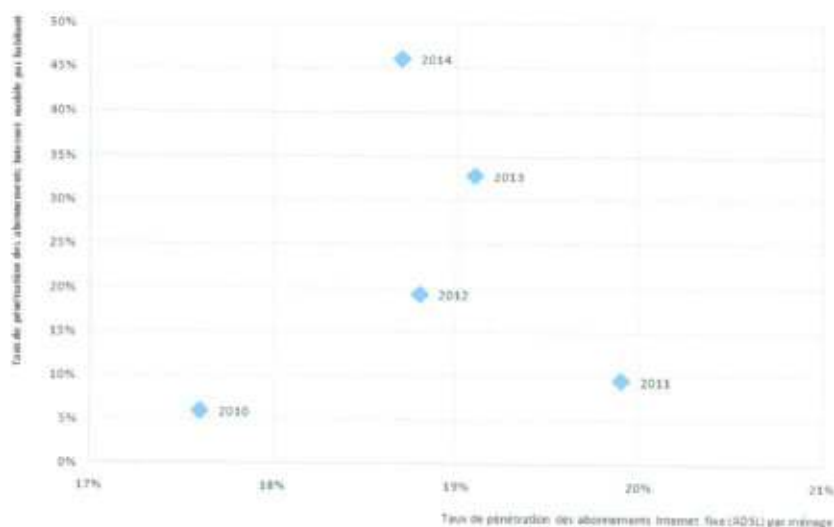


Figure 2 : Évolution du taux de pénétration haut débit par année

À l'échelle mondiale, et en terme de trafic data mobile, il est prévu que ce dernier connaisse une croissance de plus que 400% d'ici 2018 et que 85% des abonnements data mobiles soient 3G/4G vers l'année 2020 pour les régions du moyen orient et de l'Afrique<sup>1</sup>.

Sur le plan socio-économique, le développement du très haut débit offre des opportunités considérables dans la mesure où une augmentation de 10% du taux de pénétration du haut débit contribue à hauteur 1% dans le PIB et où le dédoublement du débit du haut débit mobile génère une croissance de 0,3% du PIB<sup>1</sup>.

Parallèlement à la croissance mondiale du trafic data mobile, les réseaux radio-mobiles sont naturellement appelés à évoluer afin de supporter cette montée en trafic. Les réseaux de troisième génération même dans leur version HSPA++, et de part leurs caractéristiques techniques, ne pourront pas subvenir aux nouveaux besoins des abonnés mobiles avec la qualité requise.

La quatrième génération de réseaux mobiles connue également le nom LTE (*Long Term Evolution*) promet beaucoup dans ce sens avec de meilleures performances techniques et une qualité de service accrue. Avec des débits théoriques pouvant atteindre 1 Gbps et des latences extrêmement réduites, la 4G se révèle incontournable pour permettre le développement d'applications interactives et à forte consommation en bande passante. Elle devient également la technologie mobile de l'avenir qui permettra de pérenniser les investissements des opérateurs dont les business plans tourneront essentiellement autour de la data mobile.

**Question.1. Que pensez-vous de cette analyse ? Souhaiteriez-vous la compléter avec plus d'éléments se rapportant à l'évolution du marché du haut débit ?**

Outre les éléments motivants l'introduction de la 4G, le coût résiduel de la 3G est à considérer également. Inconvénient principal actuellement : la voie sur LTE est très coûteuse et pas encore généralisée.

**Question.2. Que peut-on attendre du déploiement des réseaux mobiles à très haut débit sur les plans économique, social et culturel ?**

La 4G permet de réduire les coûts de la 3G, d'où l'impact au niveau de tarifs offerts et donc la possibilité d'une plus large diffusion et accès plus facile. 4G = Vidéo (plus de 60% du trafic). Le IoT ne devrait pas être particulièrement touché.

<sup>1</sup> Ericsson, MWC mars 2015.

Les dernières décennies ont été caractérisées par une croissance phénoménale de la pénétration des terminaux mobiles et par une évolution grandissante dans leurs fonctionnalités et leurs caractéristiques techniques. Vers la fin de 2014, la pénétration mondiale des terminaux de téléphonie mobile a atteint près de 70% dont 37% étaient des smartphones. Ces derniers ont connu une croissance de plus que 300% entre 2010 et 2014. Près de 50% du parc mondial de smartphones était compatible LTE en décembre 2014 d'après la GSA. Cette tendance promet beaucoup en termes d'adoption de nouvelles technologies surtout avec le fait que les prix des terminaux sont continuellement en baisse.

En Tunisie, les smartphones représentent près de 20% du parc total des terminaux disponibles sur le marché et une part limitée de ce parc est compatible avec la technologie LTE. Le prix assez élevé de ces terminaux fait qu'ils ne sont actuellement accessibles qu'à une catégorie sociale bien déterminée. Cependant, la baisse continue que connaissent les prix des terminaux fera progressivement disparaître la barrière d'adoption de la technologie LTE liée au prix.

En terme d'applications, 70% du trafic data mobile mondial sera accaparé par la vidéo à l'horizon de 2018<sup>2</sup> suivies des applications de types navigation web data et par l'audio mobile en troisième lieu.

**Question.3. Au vu de la description précédente, quelles stratégies devraient être préconisées pour créer un écosystème favorable au développement de la 4G ? En termes de terminaux ? En termes d'applications et de contenu ?**

*Favoriser la commercialisation de terminaux (smartphone, tablettes, clés, ...) low cost (40-50\$).*  
*Développer et encourager le startup de fourniture de contenu ainsi que l'IoT.*  
*Lancer de grands projets et de PPP → Responsabilité de l'Etat.*

Le développement de l'accès au très haut débit mobile devrait avoir un impact significatif sur l'économie. Il devrait constituer un levier de stimulation de la croissance économique et participer au développement durable, en contribuant directement et indirectement à la création d'emplois et à l'amélioration de la compétitivité et de la productivité des entreprises. Sur le plan national, l'enjeu est particulièrement important pour les zones de développement prioritaires du pays pour lesquelles plusieurs projets d'investissement sont prévus et là où plusieurs centres communautaires et de service public demeurent jusqu'à présent sans connectivité à Internet.

**Question.4. Jusqu'à quel point est-il pertinent de retenir la 4G pour assurer la couverture des zones de développement prioritaires du pays dans le cadre d'une politique de service universel?**

<sup>2</sup> Cisco Visual Networking Index (VNI), 2014.

4G = très haut débit (densité + services 2<sup>e</sup> débit)  
 ≠ Zones à développement prioritaire. Peu d'intérêt pour  
 la population (recherche plutôt de postes d'emplois adaptés à  
 leur écosystème : agriculture, mines, ...). Focaliser sur les zones à fort potentiel

Un benchmark international des tarifs des forfaits 4G proposés par des opérateurs offrant leurs services dans des pays ayant des niveaux de développement économique similaires à celui de la Tunisie a montré que les tarifs des forfaits data 4G sont soit au même niveau soit légèrement supérieurs aux tarifs des forfaits data 3G. La différence se justifie naturellement par les performances et la qualité des services 4G nettement supérieures à celles de la 3G.

Actuellement en Tunisie, et avec la 3G, le niveau des tarifs des offres data mobile proposées par les trois opérateurs mobiles est tel que ce dernier revient mensuellement moins cher qu'une offre ADSL de type 2 Mbps. Il est important de noter à ce niveau que le tarif a constitué, entre autres, un des éléments qui ont permis d'accroître le taux de pénétration du haut débit mobile et qui dépasse au jour d'aujourd'hui de loin celui du haut débit fixe. Il est alors important de considérer l'offre de services et l'offre tarifaire comme des éléments structurants de tout plan d'affaire 4G tout en corrélant ces éléments avec le contexte social et économique du pays.

**Question.5. Quelles politiques tarifaires devraient, selon vous, favoriser le développement de la 4G ?**

4G = Problèmes de QoS (notamment voix). Si baisse de tarifs pas de QoS.  
 Différenciation des offres par la QoS → Low cost : Pas de QoS / Tarifs premium : QoS garantie

Par ailleurs, il convient de noter que d'autres considérations peuvent entrer en jeu lorsqu'il s'agit de politique tarifaire. Il est notamment question du timing d'attribution de la licence 4G par rapport aux licences data mobile précédentes, du coût de la licence, du montant des investissements, de la dynamique du marché et de l'étendue et l'efficacité de la chaîne de distributions etc.

**Question.6. Quel serait selon vous le timing idéal d'attribution des licences 4G en Tunisie ? Quels éléments influent, selon vous, sur les niveaux des tarifs des services 4G ?**

Plusieurs pays africains dont l'Algérie et le Maroc ont lancé la 4G. Nous sommes en retard. Les réticences des opérateurs auraient dû être contournées en lançant 1 ou 2 licences 4G.



## 2. Fréquences à utiliser pour le déploiement de la 4G

Le futur des réseaux radio mobiles est tributaire de la disponibilité et de la gestion efficace du spectre de fréquences. En effet, la croissance du trafic et des débits requis nécessite des quantités supplémentaires de fréquences dans les bandes adéquates. Tel est le cas pour la technologie LTE.

Les résultats des études de l'UIT-R (rapport UIT-R 2290) ont prouvé que sur la base d'estimations, la quantité de spectre totale nécessaire aux IMTs en 2020 devrait être de 1 340 MHz dans un scénario prévoyant une faible densité d'utilisateurs et de 1 960 MHz dans un scénario prévoyant une forte densité d'utilisateurs.

Les bandes des fréquences identifiées pour les IMTs dans la région 1 selon la recommandation UIT.R-M1036 sont indiquées dans le tableau ci-dessous, ainsi que les techniques de multiplexage temporelles (TDD) ou fréquentielles (FDD) prévus par les normes et les standards internationaux. Le standard LTE autorise les largeurs de canaux suivantes : 1,4, 3, 5, 10 ,15 et 20 MHz.

Bande identifiées (MHz)	Mode de Multiplexage	Quantité en MHz
450-470	5*2 FDD 20 TDD	20
698-960	35*2 FDD (bande 900) 30*2 FDD (bande 800MHz) 30*2 FDD (bande 700 MHz)	262
1 710-2 025	75*2 FDD	315
2 110-2 200	60*2 FDD	90
2 300-2 400	200 TDD	200
2 500-2 690	70*2 FDD 50 TDD	190
3 400-3 600	200 TDD	200

**Tableau n°1 : Bandes de fréquences identifiées pour les IMTs**

En fonction des particularités des plans de fréquences de chaque pays une ou plus des bandes listées ci-dessus seront utilisées pour le déploiement des réseaux LTE.

En Tunisie, la bande 800 MHz (DN1) est exploitée actuellement par le service de radiodiffusion (TV analogique). Le dividende numérique 1 sera libéré le 30 juin 2015, et sera attribué au service mobile. La région 1 applique les dispositions des canaux fixées par le CEPT soit : 791-821 MHz en Uplink et 832-862 MHz en Downlink.

Concernant la bande 1800 MHz, elle est exploitée initialement par le GSM1800 et pourra être ouverte pour la technologie LTE après le refarming. Les autres bandes identifiées pour les IMTs peuvent être ouvertes également pour la technologie LTE en fonction de l'évolution technologique et de la disponibilité des équipements.

Question.7. Quelle est votre choix de bande de fréquence parmi les bandes identifiées pour le déploiement efficace de la 4G ?

Critères de choix:

1. Disponibilité de terminaux (notamment low cost) pour avoir une faible barrière à l'entrée pour les usagers
2. Couverture ( $\Rightarrow$  450 MHz ou 800 MHz)
3. Hot spots ( $\Rightarrow$  1800 MHz ou 2.3-2.6 GHz) pour Small cells

Question.8. Quelle est votre analyse quant à l'utilisation des bandes de fréquences actuellement disponibles pour la fourniture des services 4G en Tunisie ?

Rien à signaler.

Question.9. Que pensez-vous du principe de neutralité technologique par rapport à la bande de fréquence utilisée ?

Nécessaire vu l'évolution très rapide de la technologie (5G annoncée pour 2020).  
Flexibilité du spectre  $\Rightarrow$  Neutralité technologique  
(ex: 900 MHz au départ 2G puis 3G et 4G)

Question.10. En fonction de la bande de fréquence utilisée, quelle technique de multiplexage (TDD/FDD) devrait être adoptée?

TDD → Bandes hautes en priorité (efficacité spectrale)  
FDD → Bandes basses

Question.11. Quelle est, selon vous, la quantité minimale de spectre contiguë dont chaque opérateur doit disposer pour répondre aux nouveaux besoins du marché du très haut débit mobile? L'agrégation de porteuses dans une même bande ou dans deux bandes (800, 1800 MHz) vous paraît-elle une solution adéquate pour répondre à ces besoins?

100 MHz  
L'agrégation est impérative pour le 4G (100 MHz ⇒ 5x20 MHz)  
Pour atteindre le débit cible, soit on agrège sur différents bandes, soit on fait du partage de spectre entre opérateurs

Question.12. Quelle version LTE vous paraît-elle adéquate pour assurer l'efficacité de l'opérateur et répondre au mieux aux besoins du marché tunisien?

LTE-A R12. Dernière version stabilisée et compatible avec les versions précédentes.

La quantité de spectre disponible pour chaque opérateur a une relation directe avec sa capacité à supporter des quantités accrues de trafic et sur la qualité de service qu'il offre à ses clients par conséquent. C'est ainsi que pour le développement des services mobiles, la concurrence entre plusieurs acteurs est un élément structurant de la dynamique d'investissement pour l'extension de la couverture et pour le développement de services innovants.

Plusieurs choix demeurent alors envisageables concernant une structuration du marché en terme de nombre d'opérateurs mobiles et ce, en fonction de la quantité de fréquences attachée à chaque licence.

La manière avec laquelle les opérateurs sont mis en concurrence pour l'obtention du spectre et le découpage des blocs de fréquences ont également une importance capitale sur le pouvoir concurrentiel des opérateurs soumissionnaires pour l'obtention d'une licence 4G et sur la position de chacun de ces opérateurs sur le marché.

**Question.13. Quelle est selon vous la quantité de spectre minimale/maximale à attribuer à chaque opérateur par bande ?**

10 à 20 MHz

En fonction de la taille et du nombre de blocs de fréquences mis à disposition, un opérateur donné peut se voir attribuer des fréquences dans une seule bande.

**Question.14. Selon vous est ce que chaque opérateur doit disposer d'une quantité de spectre dans chaque bande ouverte pour la 4G ? Si non, quel sera l'impact du fait d'avoir des fréquences dans une seule bande sur le pouvoir concurrentiel d'un opérateur donné ? Est-ce que vous voyez que l'obligation d'itinérance sera suffisante pour combler cette différence ?**

Si pas de partage, l'opérateur doit disposer d'une fréquence dans la bande basse pour la couverture et de porteurs dans la bande haute pour la densité.  
Sinon, le roaming national doit être permis.

### 3. Mécanismes et enjeux concurrentiels

Le marché tunisien est actuellement caractérisé par la présence de trois opérateurs de réseaux publics de télécommunications ayant chacun une licence 2G et une licence 3G. Ces opérateurs ont des parts de marché data mobile différentes et cette différence est issue des situations et des stratégies suivies par les opérateurs en matière de troisième génération. Plusieurs facteurs ont contribué au succès de la 3G en Tunisie qui se traduit par un taux de pénétration qui a avoisiné les 50% vers la fin de 2014 dont principalement les niveaux des tarifs, le partage des infrastructures, etc.

Pour la 4G, le déploiement est idéalement associé avec un certain nombre de mécanismes de nature à booster la concurrence et à garantir la meilleure offre de service au profit des utilisateurs finaux. Un nouvel opérateur 4G (qui n'est pas déjà installé sur le marché) aura particulièrement besoin de mécanismes de nature à faciliter son entrée sur le marché et à lui offrir des garanties de rentabilité.

**Question.15. Que pensez-vous de la possibilité d'introduire un quatrième opérateur en Tunisie pour la fourniture des services 4G ?**

*Pas d'opportunité sauf si les opérateurs présents sont réticents ou trop lents à introduire la 4G.*

Par ailleurs, il convient d'examiner l'espace économique pour l'entrée d'un acteur supplémentaire au regard de l'éventualité de modèles d'affaires différents de ceux mis en œuvre pour les opérateurs de réseaux mobiles existants, avec éventuellement, des déploiements sur des zones plus restreintes, ou orientés vers des marchés de niche (soit par la cible de clients, soit par la nature de l'offre de services).

**Question.16. Y'a-t-il selon vous un espace économique suffisant à l'entrée du quatrième acteur sur le marché tunisien ? Si oui, selon quel modèle économique ? Avec quelles cibles commerciales et quels niveaux de couverture ?**

*Pas d'espace économique : ARPU en baisse et qui ne devrait pas s'arrêter.*

Parmi les mécanismes de nature à booster et favoriser la concurrence entre opérateurs le partage des infrastructures passives et actives notamment les fourreaux et la fibre optique pour la connectivité des stations de base avec de la fibre optique et le RAN sharing.

**Question.17. Dans quelle mesure le partage des infrastructures passives et actives constituerait une garantie pour les opérateurs ayant obtenu des licences 4G ?**

*C'est déjà le cas en Tunisie et la tendance de fond à l'étranger (au Nord comme au Sud).*

**Question.18. Comment le partage des sites opérant dans les bandes 900 Mhz et 1800 Mhz (2G/3G) devrait il constituer un avantage permettant d'optimiser les CAPEX ?**

*Il permettrait un mix. entre Couverture et Capacité*

Les réseaux LTE sont des réseaux basés sur la notion de commutation de paquets IP. Le service voix - traditionnellement offert moyennant la commutation de circuits - n'est pas nativement supporté par la technologie LTE et est encore en stade d'expérimentation dans de nombreux pays. La fourniture de ce service est un élément déterminant pour le pouvoir concurrentiel d'un opérateur face à la concurrence des réseaux 2G/3G existants. Il est important à ce titre que des garanties suffisantes soient fournies à un opérateur 4G afin de lui permettre de pouvoir offrir ce service de manière satisfaisante à ses clients.

**Question.19. Est-ce que la fourniture du service voix doit obligatoirement être associée à la définition de la couverture radio-mobile ?**

*Oui. La référence est la couverture 2G.  
Par contre, la voix peut être offerte plus tard.*

**Question.20. Quels mécanismes devraient être implémentés pour favoriser le développement du service voix et garantir une concurrence saine à son égard ?**

Au démarrage : CSFB avec 2G/3G  
Plus tard (attendre la maturité des autres réseaux) : IMS pour le VoLTE avec contrôle de la QoS par le régulateur.

**Question.21. Dans quelle mesure la portabilité des numéros représente-t-elle une garantie de développement d'une concurrence saine avec la 4G?**

Marginal

Les opérateurs de réseaux publics de télécommunications titulaires de licences 2G et 3G ont consenti des investissements importants qui leur ont permis d'atteindre progressivement une couverture étendue du territoire en une quinzaine d'années. Chaque opérateur mobile a ainsi déployé son propre réseau mobile sur le territoire et la couverture a atteint environ 99% de la population en téléphonie mobile 2G, incluant la voix, le SMS, et des services de transmission de données.

En 3G, la couverture a atteint 87% de la population pour des services data offerts via les technologies HSPA et HSPA++. Un déploiement 4G de n'importe quel opérateur est naturellement graduel et assorti d'un certain nombre d'obligations en termes de couverture, de qualité de service, etc. Les obligations se rapportent également à la nature des services offerts.

**Question.22. Comment caractériser la couverture attendue avec le déploiement des réseaux mobiles à très haut débit ? Doit-on préconiser une couverture nationale ? Par région ? Des niveaux de couverture différents mais complémentaires pour les différents opérateurs ? Doit-on prioriser certaines zones ?**

Priorité aux zones à fort trafic (centres urbains)  
Pour les zones rurales : si 3G présent, attendre la seconde phase de déploiement de la 4G  
sinon déployer la 4G dans les fréquences basses.

**Question.23. Considérez-vous opportun de préconiser des obligations de couverture orientées vers les zones non couvertes par la 3G ?**

Qui a adopté des mécanismes de partage de réseau et de roaming national

Afin de garantir la permanence, la qualité et la disponibilité des services, des obligations de qualité de service pourraient être imposées, éventuellement renforcées par des engagements librement souscrits par les opérateurs dans le cadre de leurs soumissions.

**Question.24. Quels types d'indicateurs de qualité de service doivent faire part des obligations des opérateurs 4G pour chaque service? Doit-on inclure la notion de débit minimum garanti par classe de service?**

Types d'indicateurs :

- Couverture → Niveau de champ indoor /ica /outdoor des zones urbaines, suburbaines et rurales
- KPI Voix: Blocage, Qualité (MOS/PESQ), Couverture
- KPI débit data: Minimum par service (Vidéo, Voix, FTP, HTTP, jeux...)

#### 4. Modèles économiques associés à la 4G

S'agissant de la fourniture de services mobiles à très haut débit sur l'ensemble du territoire, et vu l'importance des investissements qui doivent être consentis, plusieurs modèles économiques peuvent être envisagés. Un de ces modèles serait de préconiser des approches différentes selon les zones : une approche pour les zones denses (zones urbaines à forte densité de population) et une approche pour les zones moins denses (zones rurales à faible densité de population).



Pour les zones denses les investissements sont naturellement rentables et la concurrence sera tirée par les seules forces du marché. Par contre, pour les zones moins denses le retour sur investissement est plutôt incertain et c'est pour cette raison que des mécanismes incitateurs sont généralement mis en place.

**Question.25. Quel modèle économique est-il préférable de préconiser dans les zones moins denses pour la fourniture des services 4G (joint venture, opérateur d'infrastructures, négociations commerciales) ?**

Opérateur d'infrastructure et/ou Tower Company  
avec Roaming N°  
Les opérateurs se désengagent - quand ils le peuvent - de la  
technique pour se recentrer sur le service.

## 5. Procédures d'attribution de licences 4G

Dans le cadre d'une soumission comparative - approche préconisée par le cadre réglementaire tunisien -, les candidatures sont départagées sur la base d'une évaluation comparative des engagements souscrits en réponse aux critères de sélection définis à l'avance en plus du critère financier.

Dans le cas de la 4G, les critères de sélection qui seront retenus correspondront aux objectifs d'intérêt général tracés dans le cadre de la stratégie nationale très haut débit. À travers les critères de sélection prévus, les candidats seront invités à souscrire des engagements allant au delà des obligations minimales prévues dans l'appel à candidatures comme pré-requis pour l'attribution de la licence.

La sélection peut avoir lieu en un tour comme elle peut avoir lieu en plusieurs tours et cela en fonction du nombre de bandes qui seront mises à disposition pour le déploiement de la 4G. Plusieurs scénarios sont alors envisageables :

- Une sélection par bande de fréquence séquentielle,
- Une sélection simultanée séparée par bande de fréquence,
- Une sélection simultanée couplée.

**Question.26. Quel type de concurrence est-il préférable pour l'attribution des fréquences ? Une attribution par bande séquentielle, simultanée couplée ou simultanée séparée ?**

Sélection simultanée couplée.

\*\*\*\*\*

Le 4/4/2015

SFM. TELECOM  
8, Rue Ibn Sina  
El Menzeh VI -1004 Tunis-

