

Question 4/1

**Politiques économiques  
et méthodes de  
détermination des coûts  
des services relatifs aux  
réseaux nationaux de  
télécommunication/TIC,  
y compris les réseaux de  
prochaine génération**

6e Période d'Études  
**2014-2017**

## NOUS CONTACTER

Site web: [www.itu.int/ITU-D/study-groups](http://www.itu.int/ITU-D/study-groups)  
Librairie électronique: [www.itu.int/pub/D-STG/](http://www.itu.int/pub/D-STG/)  
E-mail: [devsg@itu.int](mailto:devsg@itu.int)  
Téléphone: +41 22 730 5999

Question 4/1: Politiques  
économiques et méthodes de  
détermination des coûts des  
services relatifs aux réseaux  
nationaux de télécommunication/  
TIC, y compris les réseaux  
de prochaine génération

Rapport final

## Préface

Les commissions d'études du Secteur du Développement des télécommunications de l'UIT (UIT-D) offrent un cadre neutre reposant sur les contributions, dans lequel des spécialistes des pouvoirs publics, du secteur privé et des milieux universitaires se réunissent afin d'élaborer des outils pratiques, des lignes directrices utiles et des ressources pour résoudre les problèmes de développement. Dans le cadre des travaux des commissions d'études de l'UIT-D, les Membres du Secteur étudient et analysent des questions de télécommunication/TIC précises axées sur les tâches, afin de progresser plus rapidement en ce qui concerne les priorités des pays en matière de développement.

Les commissions d'études offrent à tous les Membres du Secteur l'occasion d'échanger des données d'expérience, de présenter des idées, de dialoguer et de parvenir à un consensus sur les stratégies à adopter pour répondre aux priorités dans le domaine des télécommunications/TIC. Elles sont chargées d'élaborer des rapports, des lignes directrices et des recommandations sur la base des contributions et des documents soumis par les membres. Des données, qui sont recueillies grâce à des enquêtes, des contributions et des études de cas, sont mises à la disposition des membres, qui peuvent les consulter facilement en utilisant les outils de gestion de contenus et de publication sur le web. Les travaux des commissions d'études de l'UIT-D se rapportent aux différents programmes et initiatives adoptés par l'UIT-D, l'objectif étant de créer des synergies dans l'intérêt des membres pour ce qui est des ressources et des compétences techniques. La collaboration avec d'autres groupes et organisations travaillant sur des questions connexes est essentielle.

Les sujets sur lesquels les commissions d'études de l'UIT-D travaillent sont choisis tous les quatre ans par la Conférence mondiale de développement des télécommunications (CMDT), qui établit des programmes de travail et des directives, afin de définir les questions et priorités relatives au développement des télécommunications/TIC pour les quatre années suivantes.

Le domaine de compétence de la **Commission d'études 1 de l'UIT-D** est l'étude d'un "**Environnement propice au développement des télécommunications/TIC**", tandis que celui de la **Commission d'études 2 de l'UIT-D** est l'étude du thème "**Applications des TIC, cybersécurité, télécommunications d'urgence et adaptation aux effets des changements climatiques**".

Pendant la période d'études 2014-2017, la **Commission d'études 1 de l'UIT-D** était placée sous la présidence de Roxanne McElvane Webber (Etats-Unis d'Amérique), assistée des Vice-Présidents, Regina Fleur Assoumou-Bessou (Côte d'Ivoire), Peter Ngwan Mbengie (Cameroun), Claymir Carozza Rodriguez (Venezuela), Victor Martinez (Paraguay), Wesam Al-Ramadeen (Jordanie), Ahmed Abdel Aziz Gad (Egypte), Yasuhiko Kawasumi (Japon), Nguyen Quy Quyen (Viet Nam), Vadym Kaptur (Ukraine), Almaz Tilenbaev (République kirghize) et Blanca Gonzalez (Espagne), qui représentaient les six régions.

## Rapport final

Le présent rapport final sur la **Question 4/1 “Politiques économiques et méthodes de détermination des coûts des services relatifs aux réseaux nationaux de télécommunication/TIC, y compris les réseaux de prochaine génération”** a été élaboré sous la direction du Rapporteur pour cette Question, Amah Vinyo Capo (Togo), et de dix Vice-Rapporteurs nommés, Mohamed Abdullah Suliman Al Kharusi (Autorité de régulation des télécommunications d’Oman (TRA), Oman), Saad Alshammarl (Arabie saoudite), Gilbert Balekette (République centrafricaine), Mamadou Pathé Barry (Guinée), Luc Y.A. Boko (Bénin), Romain Ciza Mweze (République démocratique du Congo), Seyni Malan Faty (Sénégal), Alexandre Ipou (Côte d’Ivoire), James Ngari Njeru (Kenya) et Denis Ricardo Villalobos Araya (Instituto Costarricense de Electricidad (ICE), Costa Rica). Le Rapporteur et les Vice-Rapporteurs ont par ailleurs bénéficié de l’assistance des coordonnateurs de l’UIT-D et du secrétariat des commissions d’études de l’UIT-D.

ISBN

978-92-61-22672-5 (Version papier)

978-92-61-22682-4 (Version électronique)

978-92-61-22692-3 (Version EPUB)

978-92-61-22702-9 (Version Mobi)

Le présent rapport a été établi par de nombreux experts provenant de différentes administrations et entreprises. La mention de telle ou telle entreprise ou de tel ou tel produit n’implique en aucune manière une approbation ou une recommandation de la part de l’UIT.



**Avant d’imprimer ce rapport, pensez à l’environnement.**

© ITU 2017

Tous droits réservés. Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite, par quelque procédé que ce soit, sans l’accord écrit préalable de l’UIT.



# Table des matières

Préface	ii
Rapport final	iii
Résumé	ix
i. Introduction	ix
ii. Rappel	x
iii. Objectifs	x
iv. Méthodologie de travail	x
<b>1 CHAPITRE 1 – Nouvelles méthodes de tarification des services</b>	<b>1</b>
1.1 Normes applicables aux coûts	1
1.1.1 Différents types de coûts	1
1.1.2 Nouveaux modèles de coûts (pour les services en gros réglementés)	2
1.1.3 Expérience acquise par certains pays	5
1.1.4 Modèles de coût NGN (contributions et résultats)	10
1.1.5 Prochaines étapes	11
1.2 Nouvelles méthodes de tarification sur les réseaux NGN	11
<b>2 CHAPITRE 2 – Différents modèles de partage des infrastructures</b>	<b>14</b>
2.1 Différents types de partage des infrastructures et d'accès aux réseaux	14
2.1.1 Rappel	14
2.2 Mesures incitant le secteur à pratiquer le partage des infrastructures	16
2.2.1 Initiatives nationales	16
2.2.2 Initiatives régionales	16
2.3 Avantages du partage des infrastructures	17
2.4 Incidences sur les coûts de l'investissement, les prix des services de télécommunication/TIC et sur la concurrence sur le marché des télécommunications/TIC	17
2.5 Lignes directrices relatives au partage des infrastructures	21
<b>3 CHAPITRE 3 – Evolution des prix à la consommation et incidences sur les services de télécommunication/TIC</b>	<b>22</b>
3.1 Rappel	22
3.2 Evolution des prix des services de télécommunication/TIC	22
3.2.1 Prix des services mobiles cellulaires	24
3.2.2 Prix des services large bande fixe	24
3.2.3 Prix des services large bande mobile	25
3.2.4 Prix de l'itinérance mobile	26
3.3 Incidences de la baisse des prix sur la consommation, le revenu et l'investissement	27
<b>4 CHAPITRE 4 – Méthodes de calcul des redevances de licence</b>	<b>33</b>
4.1 Méthodes de calcul des redevances de licences individuelles pour l'exploitation de réseaux et services	33
4.1.1 Le cas de la Côte d'Ivoire et généralement des pays de l'Union Economique et Monétaire Ouest Africaine (UEMOA)	33
4.1.2 L'expérience de l'Union Européenne (UE): contribution de la Confédération Suisse	35
4.2 Redevances de licence individuelle pour l'exploitation des fréquences	36

4.2.1	Méthode administrative	37
4.2.2	Méthodes basées sur la valeur du marché	39
4.2.3	Autres Méthodes: le modèle basé sur la valorisation de l'entreprise	39
4.2.4	Avantages et inconvénients des différentes méthodes de valorisation du spectre	40
4.3	Bonnes pratiques en matière de calcul des redevances de licence	41
5	CHAPITRE 5 – Comptabilité réglementaire dans un environnement NGN	42
5.1	Aperçu du modèle de comptabilité séparée	43
5.2	Principes applicables à la comptabilité réglementaire pour les opérateurs de réseaux NGN	43
5.3	Processus d'imputation des coûts, y compris des coûts d'octroi de licences	44
5.3.1	Répartition des coûts aux services	46
5.3.2	Spécificités du NGN intégral	46
5.4	Format de la comptabilité réglementaire séparée pour un détenteur de licence dans un environnement NGN	47
5.5	Défis liés à la comptabilisation des coûts	48
6	CHAPITRE 6 – Conclusions et lignes directrices	49
6.1	Lignes directrices relatives au partage d'infrastructures	49
6.2	Lignes directrices relatives à la baisse des tarifs/prix	50
6.3	Lignes directrices pour stimuler l'accès aux services et leur utilisation	50
	Abbreviations and acronyms	51
	Annexes	56
	Annex 1: ITU/BDT questionnaire on tariff policies	56
	Annex 2: Template used for country case studies for Question 4/1	57
	Annex 3: List of contributions and other documents received for Question 4/1	58



# Liste des tableaux, figures et encadrés

## Tableaux

Tableau 1: Nombre de pays ayant répondu au questionnaire sur les Politiques tarifaires, par région (classification du BDT)	xi
Tableau 2: Méthodologie de coût utilisé pour les services en gros réglementés (interconnexion) par région	5
Tableau 3: Attribution d'une licence individuelle de la catégorie C1A	34
Tableau 4: Méthodes de valorisation du spectre – avantages et inconvénients	40

## Figures

Figure 1: Terminaison fixe – Interconnexion – Quelle méthode est appliquée pour déterminer le coût des tarifs d'interconnexion réglementés?	3
Figure 2: Trafic sortant fixe	3
Figure 3: Terminaison mobile	3
Figure 4: Trafic sortant mobile	4
Figure 5: Transit national	4
Figure 6: Les modèles de coûts fixes en Europe, janvier 2015	7
Figure 7: Les modèles de coûts du mobile en Europe, Janvier 2015	8
Figure 8: Fixation des prix et dynamique du marché – Evolution des unités de tarification en fonction de l'évolution du marché	12
Figure 9: Économies de coûts en fonction du nombre d'opérateurs	18
Figure 10: Modèle typique de PIS	19
Figure 11: Modèle typique d'AIS	20
Figure 12: Evolutions mondiales des principales TIC, 2000-2016*	23
Figure 13: Panier et sous-paniers de prix des TIC dans le monde, 2008-2014	23
Figure 14: Panier du large bande fixe en pourcentage du Revenu National Brut (RNB) par habitant, 2008-2015	24
Figure 15: Débit le plus couramment proposé dans les offres large bande fixe d'entrée de gamme, dans le monde et par niveau de développement, 2008-2014	25
Figure 16: Disponibilité des services large bande mobiles par type de service et niveau de développement, 2014 et 2012	25
Figure 17: Prix du large bande mobile, en dollars USD, dans le monde et par niveau de développement, 2013-2014	26
Figure 18: Prix de l'itinérance mobile internationale et prix nationaux en Europe et dans la région du Golfe, 2014	26
Figure 19: Evolution des tarifs moyens, de la consommation, du revenu et de l'investissement sur la période 2008-2014	27
Figure 20: Région Afrique	28
Figure 21: Région Europe (1)	28
Figure 22: Région Europe (2)	28
Figure 23: Région Europe (3)	29
Figure 24: Région Europe (4)	29
Figure 25: Région Europe (5)	29
Figure 26: Région Asie-Pacifique (1)	30
Figure 27: Région Asie-Pacifique (2)	30
Figure 28: Région Amériques (1)	30
Figure 29: Région Amériques (2)	31
Figure 30: Région Etats Arabes (1)	31
Figure 31: Région Etats Arabes (2)	31
Figure 32: Région CEI	32
Figure 33: Méthode de valorisation du spectre	39

Figure 34: Aperçu d'un système d'information comptable	43
Figure 35: Comparaison de la répartition des coûts dans le réseau traditionnel et le réseau NGN	48

## i. Introduction

Eu égard aux progrès réalisés durant la dernière période d'études au titre de la Question 12-3/1, la version révisée de la Question 4/1 a tenu compte du fait que, grâce aux réseaux de prochaine génération (NGN), les opérateurs et les fournisseurs de services ont accès aux réseaux de télécommunication/TIC, notamment aux réseaux et services de l'infrastructure large bande, dans un contexte de convergence, afin de permettre la fourniture et l'utilisation des services multimédia et des applications électroniques (administration publique en ligne, cyber-enseignement, cybersanté, services bancaires en ligne et commerce électronique).

Les opérateurs mettent actuellement en place ces réseaux NGN, ce qui devrait nécessiter une modification des outils de comptabilité, y compris la mise en place d'une comptabilité réglementaire pour continuer à renforcer le processus de concurrence et accroître les avantages à long terme pour les utilisateurs finals. Alors que les réseaux d'accès et les réseaux centraux passent aux réseaux NGN, il faudra peut-être élaborer dans l'avenir de nouveaux mécanismes et outils de comptabilité adaptés à ces structures de réseau. Etant donné qu'il n'existe qu'une seule plate-forme pour tous les services, l'identification et la répartition des coûts communs vont devenir plus complexes.

Par ailleurs, alors que les réseaux NGN permettent chez un opérateur, une mutualisation particulière en termes d'utilisation d'une seule plateforme pour offrir plusieurs services, de même la question de la mutualisation et le partage des infrastructures entre opérateurs reste d'actualité car il se peut que ses avantages aient des impacts positifs sur les coûts des opérateurs et les tarifs appliqués aux consommateurs. A ce titre, il est également pertinent d'apprécier l'incidence d'une baisse des tarifs sur la consommation, les recettes, l'investissement et l'innovation.

Enfin, en tant que coût particulier participant à la structure des coûts des opérateurs, la question de coûts de licences d'exploitation de réseaux et de fourniture de services de télécommunications a été jugée utile d'être analysée, non pas en termes de montants, mais plutôt en termes d'approches méthodologiques utilisées par les différents pays pour leur détermination.

Les travaux menés dans le cadre de cette Question ont donc visé les sujets ci-après:

- 1) Nouvelles méthodes (ou nouveaux modèles, s'il y a lieu) de tarification des services fournis sur les réseaux NGN.
- 2) Différents modèles de partage des infrastructures, y compris selon des modalités négociées au niveau commercial.
- 3) Evolution des prix à la consommation et incidences sur l'utilisation des services liés aux TIC, l'innovation, les investissements et les recettes des opérateurs.
- 4) Méthodes permettant de déterminer les coûts des licences pour l'exploitation de réseaux et/ou la fourniture de services de télécommunication aux opérateurs ou aux fournisseurs de services, y compris les coûts des ressources (fréquences et numéros de téléphone par exemple), mises à leur disposition dans le pays, dans un environnement placé sous le signe de la convergence.
- 5) Comptabilité réglementaire dans un environnement NGN.

Les résultats attendus pour la Question 4/1 étant bien entendu la définition de bonnes pratiques dans chacun des domaines suivants:

- a) Encourager un partage approprié des infrastructures.
- b) Encourager une réduction des prix/tarifs pour le consommateur grâce à la concurrence.

c) Stimuler l'accès à ces services et leur utilisation.

## ii. Rappel

La question 12-3/1 de la précédente période d'études a abouti à des conclusions spécifiques par rapport aux sujets contenus dans son mandat.

Au sujet de la structure des coûts des réseaux NGN, il a été relevé que cette structure est différente de celle des réseaux traditionnels d'une part, par rapport aux éléments de réseaux propres aux NGN et d'autre part, par le fait que pour les réseaux NGN, on distingue en plus des structures de coûts traditionnels, les coûts communs liés au réseau.

En effet, la plupart des pays considèrent que les variantes des modèles de coûts différentiels à long terme (LRIC) demeurent appropriées pour déterminer les coûts des différents services, incluant ceux offerts par les NGN. Cependant, il n'y a pas de consensus sur la nécessité que de nouveaux modèles de coûts et tarifs sont appropriés pour les services NGN.

En matière de plan d'investissement, il a été noté sur la base des expériences des pays qui ont déjà migré des réseaux traditionnels aux NGN quatre (4) approches: i) investissement public; ii) partenariat public-privé; iii) mutualisation de financement privé; et iv) investissement privé basé sur la concurrence.

En ce qui concerne le partage d'infrastructures de télécommunications/TIC, plusieurs formes de partage d'infrastructures passives ont été identifiées notamment la co-location, le dégroupage de la boucle locale, la mutualisation de financement. Ces partages sont par endroits imposés par la réglementation pour faciliter l'accès aux installations et garantir la concurrence. Mais les incidences financières du partage d'infrastructures, notamment la répercussion du gain de productivité sur les utilisateurs finals n'ont pu être démontrée. Le débat reste ouvert sur la conciliation entre la réglementation du partage d'infrastructures et les incitations à l'investissement tout en garantissant la couverture des réseaux et la concurrence.

## iii. Objectifs

Les résultats de l'étude sur la Question révisée 4/1 seront communiqués dans des rapports de l'UIT-D et destinés aux décideurs, régulateurs, fournisseurs de services et opérateurs nationaux de télécommunication, particulièrement des pays en développement, ainsi que les associations des régulateurs des TICs et les organisations régionales ou internationales. L'objectif est de faire partager les bonnes pratiques des pays ayant mis en œuvre des politiques ou réalisé des expériences réussies en rapport avec les sujets à l'étude, à travers l'élaboration de lignes directrices.

## iv. Méthodologie de travail

La méthode principale de travail retenue par le Groupe du Rapporteur pour obtenir un grand nombre de contributions et d'informations fut celle d'un questionnaire couvrant tous les points à étudier. Ce choix s'inscrit dans la continuité de la méthodologie retenue adoptée pour les travaux des périodes précédentes. A continuation se présentent les différentes sources d'information pour les travaux de cette question.

### a) **Enquête sur les Politiques tarifaires élaborées par la Division de l'environnement réglementaire et commercial (RME)**

A sa réunion de septembre 2014, le Groupe du Rapporteur a décidé d'adapter certaines questions de l'Enquête sur les Politiques tarifaires élaborée par la Division de l'environnement réglementaire et commercial (RME) du BDT, qui est transmise chaque année aux autorités nationales de régulation

des Etats Membres de l'UIT (voir l'**Annexe 1**). On trouvera ci-après, le nombre de réponses reçues pour ce questionnaire pendant la présente période d'études.

**Tableau 1: Nombre de pays ayant répondu au questionnaire sur les Politiques tarifaires, par région (classification du BDT)**

Région	Année		
	2014	2015	2016*
Afrique	30	31	22
Amériques	24	26	22
Etats arabes	13	11	9
Asie-Pacifique	23	20	13
Europe	30	30	35
CEI	6	7	6
<b>Total</b>	<b>126</b>	<b>125</b>	<b>107</b>

Source: Enquête de l'UIT sur les Politiques tarifaires.

\* Le nombre des réponses pour 2016 est provisoire, l'enquête est ouverte jusqu'à mars 2017.

**b) Etude de cas par pays pour mieux apprécier les études d'impacts et les aspects quantitatifs des sujets affectés à la question 4/1**

Le Groupe du Rapporteur a décidé que des études de cas devraient être présentées par les pays en ce qui concerne leur expérience pour les cinq (5) thèmes à traiter au titre du mandat de la Q4/1, afin de compléter les données obtenues dans le cadre de l'enquête annuelle du BDT, sept réponses ont été reçu (Guinée, Mozambique, Nouvelle Zélande, République Démocratique du Congo, Sri Lanka, Tonga, Turquie). Un questionnaire a été élaboré et envoyé aux autorités nationales de régulation en 2015 (**Annexe 2**). L'analyse des études de cas figure dans le contenu du présent Rapport.

Le Groupe de Rapporteur a aussi pris en compte toutes les contributions soumises pendant la présente période d'études, pour l'élaboration de ce rapport (voir **Annexe 4**).<sup>1</sup>

**c) Coordination avec les autres secteurs et Commissions d'études de l'UIT**

S'agissant de la coordination avec les autres Secteurs et Commissions d'études de l'UIT, le Groupe du Rapporteur a adressé des notes de liaison à la Commission d'Études 3 de l'UIT-T sur les Questions économiques et de politique tarifaire (Recommandations Série D/Tarifification internationale), afin d'obtenir des contributions sur les questions dont l'étude pourrait être en relation avec la Question 4/1. En outre, le Groupe du Rapporteur a invité les groupes régionaux de tarification pour l'Afrique, l'Asie Pacifique et l'Amérique Latine et les Caraïbes (SG3RG-AFR, SG3RG-AO et SG3RG-LAC) de la Commission d'Études 3 de l'UIT-T à participer aux travaux sur la Question 4/1 et leur a demandé de transmettre, si possible, les données sur les modèles de tarification des services. Concernant l'étude des redevances de licences pour l'exploitation des fréquences, le Groupe du Rapporteur a travaillé en collaboration avec le groupe chargé des travaux sur la Résolution 9 (Rév. Dubaï, 2014).

<sup>1</sup> Les contributions sont accessibles à : <http://www.itu.int/en/ITU-D/Study-Groups/2014-2018/Pages/sg1-and-rgq-documents-by-question.aspx>.



## 1 CHAPITRE 1 – Nouvelles méthodes de tarification des services

### 1.1 Normes applicables aux coûts

#### 1.1.1 Différents types de coûts

En rappel, un réseau de nouvelle génération (NGN) est un réseau à base de paquets capables de fournir des services de télécommunication aux utilisateurs et de pouvoir utiliser de multiples technologies de transport à large bande, QoS et dans lesquelles les fonctions liées aux services sont indépendantes des technologies de transport sous-jacentes. Il permet aux utilisateurs d'accéder librement aux réseaux et aux fournisseurs de services concurrents et aux services de leur choix. Il soutient la mobilité généralisée qui permettra une prestation cohérente et omniprésente des services aux utilisateurs.<sup>1</sup>

Le NGN se caractérise par les aspects fondamentaux suivants:

- Transfert par paquets;
- Séparation des fonctions de contrôle entre les capacités de support, appel / session et application / service;
- Découplage de la fourniture de services et du transport et mise à disposition d'interfaces ouvertes;
- Prise en charge d'une large gamme de services, d'applications et de mécanismes basés sur des blocs de services (y compris les services en temps réel / en streaming / non temps réel et multimédias);
- Fonctions haut débit avec Qualité de Service (QoS) de bout en bout et transparence;
- Interfonctionnement avec des réseaux hérités via des interfaces ouvertes;
- Mobilité généralisée;
- Accès illimité des utilisateurs à différents fournisseurs de services;
- Une variété de schémas d'identification qui peuvent être résolus vers des adresses IP pour le routage dans des réseaux IP;
- Caractéristiques du service unifié pour le même service perçu par l'utilisateur;
- Services convergents entre réseaux fixes et mobiles;
- Indépendance des fonctions liées au service des technologies de transport sous-jacentes;
- Prise en charge de technologies multiples de dernière minute;
- Conforme à toutes les exigences réglementaires, par exemple concernant les communications d'urgence et la sécurité / confidentialité, etc.

L'un des objectifs des autorités nationales de régulation (ANR) est la création de conditions favorables pour promouvoir et encourager une concurrence loyale dans le secteur des TIC. Dans la poursuite de cet objectif, les ANR peuvent utiliser des modèles de coûts pour déterminer le coût de la fourniture d'un service. Les modèles de coûts les plus couramment utilisés dans le secteur des TIC sont les modèles de coûts incrémentaux à long terme (LRIC) et de coûts intégralement répartis (FDC).

#### **Le modèle de coûts incrémentaux à long terme (LRIC)**

Le modèle de coûts LRIC est un modèle de coûts prospectifs qui considère la demande future sur le réseau. En outre, il peut être construit sur la base du réseau d'un opérateur efficace hypothétique.

<sup>1</sup> Recommandation UIT-T Y.2001 (12/2004) – Vue d'ensemble des NGN.

Il existe deux approches différentes qui peuvent être utilisées dans la construction du modèle de coûts, qui sont les suivantes:

- L'approche descendant (Top-Down);
- L'approche ascendant (Bottom-Up).

L'approche top-down est utilisée pour calculer les coûts des services en utilisant le modèle LRIC sur la base de la structure de réseau existant et le coût d'opération de l'opérateur. Ainsi, le modèle top-down est basé sur les coûts qui sont dérivées à partir des données comptables de l'opérateur, qui représentent le prix d'achat des articles selon le registre des immobilisations. Alors que le modèle bottom-up est utilisée pour calculer par le modèle LRIC en reproduisant le réseau d'un opérateur existant par un réseau efficace, en utilisant la technologie moderne, rentable, qui est conçu pour répondre à la demande prospective. Le modèle bottom-up est basé sur les « coûts actuels » qui reflètent la valeur de marché actuelle des éléments de réseau. Une variante pratique du modèle bottom-up utilise une approche « de nœud brûlée », qui est basée sur le nombre et les emplacements des nœuds existants mis en œuvre par l'opérateur, plutôt que d'utiliser une approche « terre brûlée » qui est basée sur la refonte totale du réseau, ignorant les adresses et les numéros des nœuds existants. Certains régulateurs ont choisi de mettre en œuvre un « modèle hybride » qui consiste à développer les deux modèles. Cela permet de concilier les résultats des deux modèles et fournit une vérification de la réalité.

Le modèle LRIC est devenu le modèle du coût couramment utilisé pour la détermination des prix de services de gros en particulier appelés tarifs de terminaison. Récemment, certains ANR ont choisi d'utiliser une forme différente de la méthode LRIC connue comme « Pure LRIC », qui ne couvre que les coûts marginaux de la fourniture d'un service sans tenir compte des coûts communs.

Un autre modèle de coût est le modèle FDC, qui est un modèle top-down basée sur le réseau existant de l'opérateur et les données comptables connexes. Le modèle FDC est le modèle du coût préféré par les opérateurs historiques, car il couvre tous les coûts supportés par les opérateurs pour fournir les services dont les coûts communs, raison pour laquelle ses résultats sont plus élevés que les résultats du LRIC. Le modèle FDC était le modèle populaire des coûts au cours des dernières années en raison de sa simplicité dans l'attribution des coûts supportés par l'opérateur. Ces coûts comprennent:

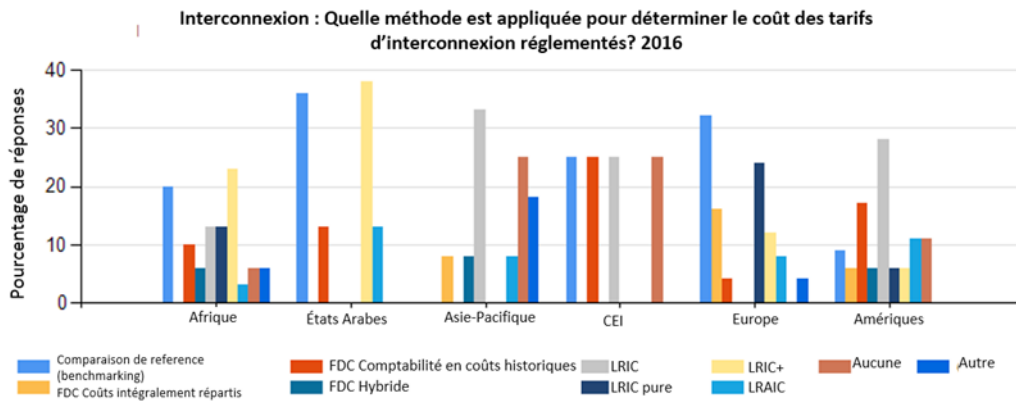
- Les coûts directement attribuables: coûts provoqués et directement liés au service;
- Les coûts partagés: coûts partagés par plus d'un service (coûts indirectement imputables), mais qui peuvent être retracés et attribués aux services concernés. Le modèle ABC (Activity Based Costing) peut être utilisé pour répartir les coûts partagés entre les services;
- Les coûts communs: coûts non liés à des services spécifiques et qui ne peuvent pas être attribués directement à ces services. Un exemple est le coût des ressources humaines de l'entreprise. Par conséquent, ils sont affectés à des services basés sur une logique d'allocation, généralement basées sur la proportionnalité.

### 1.1.2 Nouveaux modèles de coûts (pour les services en gros réglementés)

Les résultats de l'enquête de l'UIT sur les Politiques tarifaires en 2015, montre d'une part que plusieurs pays adoptent des modèles de coûts pour déterminer les coûts des services de gros régulés, et d'autre part, que le modèle LRIC est de plus en plus utilisé pour déterminer les coûts et tarifs des services fournis dans un environnement NGN, même si le benchmark occupe encore une place importante dans certaines régions.

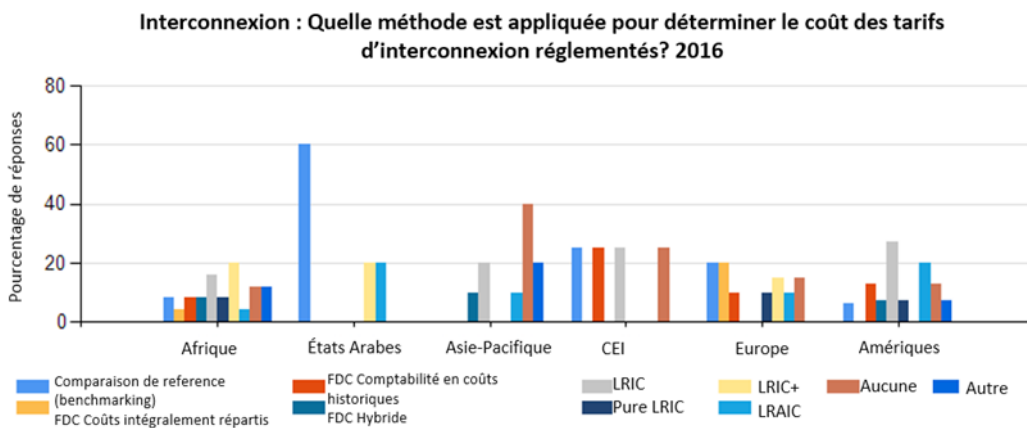


Figure 1: Terminaison fixe – Interconnexion – Quelle méthode est appliquée pour déterminer le coût des tarifs d’interconnexion réglementés?



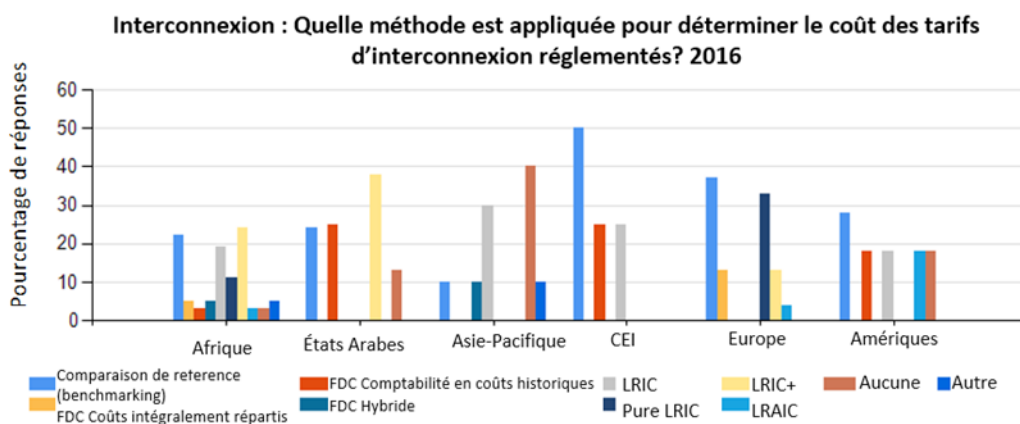
Source: ITU ICTEye – Enquête sur les Politiques tarifaires, 2016.

Figure 2: Trafic sortant fixe



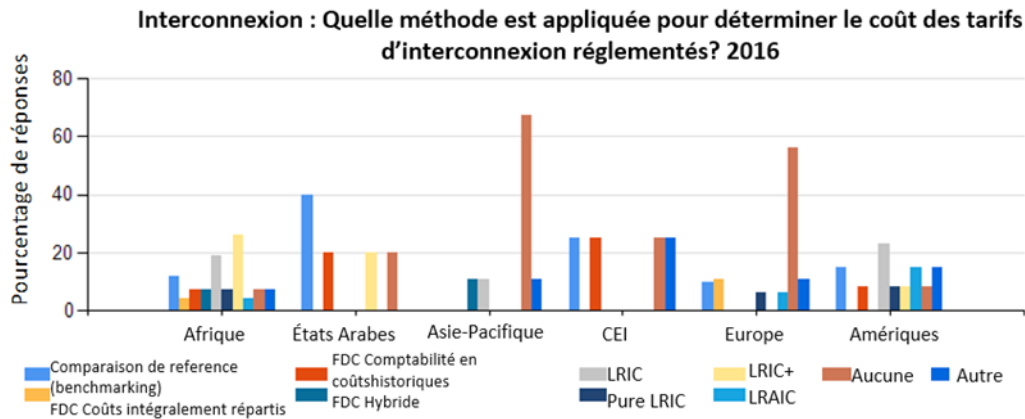
Source: ITU ICTEye – Enquête sur les Politiques tarifaires, 2016.

Figure 3: Terminaison mobile



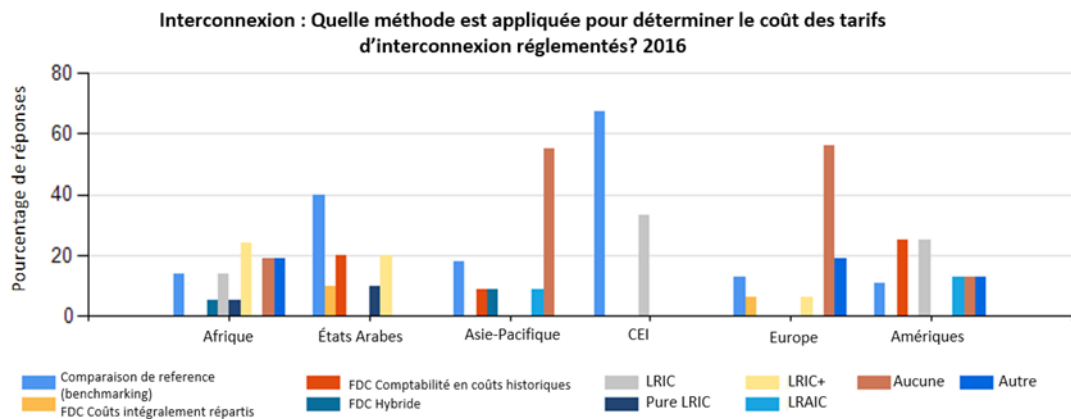
Source: ITU ICTEye – Enquête sur les Politiques tarifaires, 2016.

Figure 4: Trafic sortant mobile



Source: ITU ICTEye – Enquête sur les Politiques tarifaires, 2016.

Figure 5: Transit national



Source: ITU ICTEye – Enquête sur les Politiques tarifaires, 2016.

Tableau 2: Méthodologie de coût utilisé pour les services en gros réglementés (interconnexion) par région

		Afrique	Etats arabes	Asie-Pacifique	CEI	Europe	Amériques	Total
Interconnexion – Quelle méthode est appliquée pour déterminer le coût des tarifs d’interconnexion réglementés?*	Analyse comparative des tarifs (Benchmarking)	6	3	0	1	8	2	<b>20</b>
	FDC Comptabilité en coûts actuels	0	0	1	0	4	1	<b>6</b>
	FDC Comptabilité en coûts historiques	3	1	0	1	1	3	<b>9</b>
	FDC Hybride	2	0	1	0	0	1	<b>4</b>
	Modèle de coût LRIC	4	0	4	1	0	5	<b>14</b>
	Pure LRIC	4	0	0	0	6	1	<b>11</b>
	LRIC+	7	3	0	0	3	1	<b>14</b>
	LRAIC	1	1	1	0	2	2	<b>7</b>
	Aucune	2	0	3	1	0	2	<b>8</b>
	Autre	2	0	2	0	1	0	<b>5</b>
<b>Réponses totales des pays</b>		<b>31</b>	<b>8</b>	<b>12</b>	<b>4</b>	<b>25</b>	<b>18</b>	<b>98</b>
<b>Taille de la région</b>		<b>44</b>	<b>21</b>	<b>40</b>	<b>12</b>	<b>43</b>	<b>35</b>	<b>195</b>

\*Cet indicateur permet une question à choix multiple par pays/économie.  
Année: 2016 ou dernières données disponibles.

Source: ITU ICTEye – Enquête sur les Politiques tarifaires, 2016.

Les autorités de régulation ont tendance à réglementer les services de gros, parce qu’ils constituent l’élément principal et pilote des prix des services de détail, et en vue de prévenir les comportements anticoncurrentiels du fournisseur de services dominant tels que la compression des marges et des prix d’éviction. Les prix des services de gros auront aussi un impact sur la capacité d’un nouvel entrant d’utiliser le réseau existant et générer des revenus avant de décider d’investir sur des éléments de construction de son propre réseau. Les modèles de coûts LRIC et FDC sont les plus utilisés pour déterminer les prix des services de gros réglementés.

Les résultats issus de modèles de coûts peuvent également fournir des informations utiles pour les enquêtes ex-post sur les pratiques anticoncurrentielles et d’autres remèdes tels que la séparation comptable et l’approbation tarifaire.

### 1.1.3 Expérience acquise par certains pays

#### Cas de l’Office de l’Organe des régulateurs européens des communications électroniques (ORECE)

L’ORECE a récemment publié en juin 2015, une version actualisée de l’indice de référence des tarifs de terminaison fixe (FTR), mobile (MTR) et SMS. Le rapport est basé sur les résultats d’une demande de renseignements adressée à (36) ANR en janvier à 2015.

Le rapport offre un aperçu des tarifs des services d'interconnexion fixes et mobiles en Europe, ainsi que le modèle de coûts mis en œuvre dans ces pays.

Les figures (6) et (7) ci-dessous, révèlent que la plupart des ANR (36) dans le rapport ont mis en œuvre un modèle de coût LRIC bottom-up pur. Comme indiqué plus haut, ce type de modèle de coût ne couvre que les coûts supplémentaires encourus par l'opérateur pour fournir le service sans y inclure les coûts communs. Un modèle LRIC pur pourrait être le meilleur outil pour les régulateurs qui ont comme objectif de réduire les tarifs de terminaison fixes et mobiles ou d'autres services de gros. Il est attendu une généralisation de la mise en œuvre du modèle LRIC pur dans différentes régions pour les prochaines années.

Figure 6: Les modèles de coûts fixes en Europe, janvier 2015

COST ACCOUNTING MODEL			
Country	Model	BU LRIC rate (Target rate) €cent	When BU LRIC rate applied
AT	Pure BU LRIC	0.135/0.085	01/11/2013
BE	TD		
BG	Pure BU LRIC	0.2556	01/01/2015
CH	BU LRAIC+		
CY	TD	0.632	
CZ	Pure BU LRIC	0.1086	Second half of May 2014
DE	BU LRAIC+		
DK	Pure BU LRIC		01/01/2013
EE	TD/ Benchmark		
EL	Pure BU LRIC	0.0545	01/01/2017
ES	Pure BU LRIC	0.0817	01/11/2014
FI	FDC		
FR	Pure BU LRIC	0.0790	01/01/2013
HR			
HU	Pure BU LRIC	0.1296	01/01/20147
IE	Pure BU LRIC	0.0009	01/07/2014
IS	Other		
IT	Pure BU LRIC	0.0430	01/07/2015
LI	TD		
LT	BU LRAIC		Potentially 01/07/2015
LU	Pure BU LRIC	0.1400	Begin of 2015
LV	Benchmark	0.1000	01/07/2014
ME	Other		
MK	TD LRIC		
MT	Pure BU LRIC	0.0443	01/07/2013
NL	BU LRAIC+	0.1080	
NO	BU LRAIC+		
PL	BU LRAIC+		
PT	Benchmark		
RO	Pure BU LRIC	0.1400	01/04/2014
RS	TD-FACHC		
SE	Pure BU LRIC	0.12/0.07	01/01/2014
SI	Pure BU LRIC		
SK	Pure BU LRIC		
TR	BU LRIC+		
UK	Pure BU LRIC	0.0444	01/01/2014

Source: Rapport de l'ORECE « tarifs de terminaison fixe et mobile dans l'UE », Juin 2015.

Figure 7: Les modèles de coûts du mobile en Europe, Janvier 2015

COST ACCOUNTING MODEL			
	Model	BU LRIC rate (Target rate) €cent	BU LRIC rate applied from
AT	Pure BU LRIC	0.8040	01/11/2013
BE	Pure BU LRIC	1.0800	01/01/2013
BG	Pure BU LRIC	0.9715	01/01/2015
CH	Commercial negotiations		
CY	Benchmark or TD	0.632	
CZ	Pure BU LRIC	0.9772	01/07/2013
DE	BU LRAIC+		01/01/2013
DK	Pure BU LRIC		01/01/2013
EE	Benchmark		
EL	Pure BU LRIC	1.1030	01/01/2015
ES	Pure BU LRIC	1.0900	01/07/2013
FI	FDC		
FR	Pure BU LRIC	0.7800	01/01/2013 and 01/07/13
HR	Pure BU LRIC	0.8129	01/01/2015
HU	Pure BU LRIC	0.5542	01/04/2015
IE	Other		
IS	Benchmark		
IT	Pure BU LRIC	0.9800	01/07/2013
LI	Benchmark		
LT	Benchmark		
LU	Pure BU LRIC	0.9700	2015
LV	Benchmark	0.10500	01/07/2014
ME	HCA FDC	1.9000	
MK	BU LRAIC+	1.4634	01/09/2014
MT	Pure BU LRIC	0.4045	01/04/2014
NL	BU LRAIC+	1.0190	
NO	BU LRAIC+	0.9179	01/07/2015
PL	Pure BU LRIC	1.0187	01/07/2013
PT	Pure BU LRIC	1.2200	31/12/2012
RO	Pure BU LRIC	0.9600	01/04/2014
RS	Benchmark		
SE	Pure BU LRIC	0.0000	01/07/2013
SI	Pure BU LRIC	1.1400	01/09/2014
SK	Pure BU LRIC	1.2260	01/08/2014
TR	BU LRAIC+		
UK	Pure BU LRIC	1.8708	01/04/2014

Source: Rapport de IORECE « tarifs de terminaison fixe et mobile dans l'UE Juin 2015 ».

### Cas d'Anatel Brésil<sup>2</sup>

ANATEL (Brésil) a élaboré plusieurs modèles de coûts reposant chacun sur une méthode distincte. L'approche descendante (Top-down) est fondée sur la l'imputation des coûts actuels ou historiques déclarés par les entreprises présentes sur le marché, faisant ainsi apparaître aussi bien les coûts réels que les inefficacités. L'approche ascendante (Bottom-up) suppose que les coûts sont fondés sur l'exploitation d'un réseau modélisé conçu – en termes de topologie et d'infrastructures – de façon à répondre efficacement à la demande de trafic prévue.

Pour les deux modèles (approche ascendante et approche descendante), l'ANATEL a adopté la méthode des coûts marginaux à long terme (LRIC), en prenant en compte une période suffisamment longue pour que les coûts fixes puissent être considérés comme des coûts variables.

Les hypothèses suivantes ont été posées pour le modèle ascendant:

- Modélisation d'un fournisseur de services efficace hypothétique dont le réseau présente des caractéristiques types dans le temps, telles que l'évolution de la taille et l'évolution technique (différentes générations de services mobiles comme la 2G et la 3G et services fixes comme les systèmes MRT et les réseaux NGN).
- Développement du réseau en fonction des obligations réglementaires, comme les exigences minimales de couverture définies dans le cadre des adjudications de spectre, et de normes de qualité déterminées par voie réglementaire.
- Estimation du profil de trafic en fonction de la moyenne du marché.
- Modélisation du réseau pour la période 1995-2064.
- « Amortissement économique » pour l'amortissement du réseau.
- Approche utilisation de la topologie existante, dite « scorched node »: bien qu'il repose essentiellement sur une topologie réelle, le réseau modélisé peut faire l'objet de choix plus efficaces sur le plan de la conception.

En matière de réglementation des tarifs, l'ANATEL en partant des valeurs obtenues avec le modèle descendant, proposera une baisse progressive des tarifs de terminaison sur la base des résultats obtenus dans le cadre du modèle ascendant. Cette méthode devrait s'appliquer aux entreprises occupant une position dominante sur le marché.

### Cas de l'Académie nationale des télécommunications A.S. Popov d'Odessa (Ukraine)<sup>3</sup>

L'académie nationale des télécommunications d'ODESSA (Ukraine) propose une méthode qui repose sur l'élaboration et l'utilisation d'un modèle de référence du processus de fourniture des services et d'un modèle de simulation pour la détermination des coûts d'exploitation.

Le modèle de référence est construit de manière à tenir compte des éléments de réseau qui interviennent dans la fourniture des services. A cette fin, on modélise le processus d'écoulement du trafic de télécommunication entre les différents éléments de réseau, en utilisant l'itinéraire le plus adapté. L'élaboration de ce modèle permet d'exclure les éléments du réseau de l'opérateur qui, en raison de diverses circonstances, ne sont pas nécessaires pour la gamme et le volume de services qu'il est prévu de fournir pendant la période de validité proposée des tarifs.

L'élaboration du modèle s'applique à deux composantes: le réseau de transport et la fourniture du service.

<sup>2</sup> Document 1/33, « Modèle de coûts au Brésil », République fédérative du Brésil.

<sup>3</sup> Document 1/147, « Aspects pratiques de l'application d'une méthode de détermination des tarifs des services de télécommunication fondée sur la modélisation des coûts », Académie nationale des télécommunications A.S. Popov d'Odessa (Ukraine).

Le résultat final de la modélisation à l'étape de l'élaboration du modèle de référence est l'identification des éléments de base (facteurs de coût) du réseau qui contribuent à la fourniture du service, ainsi que la détermination de l'équivalent numérique de la consommation de chacun de ces éléments dans la composante transport et dans la composante fourniture de service.

L'élaboration de modèle de simulation permet de déterminer les coûts en valeur actuelle (coûts d'exploitation) essentiels pour assurer le fonctionnement ininterrompu de tous les éléments de l'infrastructure réseau qui garantissent le fonctionnement de tel ou tel sous-système. A cette fin, on modélise le fonctionnement d'un sous-système hypothétique, d'échelle analogue, en utilisant des données de départ correspondant à l'état actuel du marché et à la législation en vigueur, et tenant compte des spécificités du fonctionnement du sous-système de cet opérateur. La modélisation à cette étape permet de déterminer les coûts imputables à un seul élément de base du réseau (facteur de coût).

On détermine le tarif du service en question en fonction de l'équivalent numérique de la consommation de chaque élément par rapport à chaque service, et des coûts de chaque élément, obtenus par modélisation.

#### 1.1.4 Modèles de coût NGN (contributions et résultats)

Les réseaux NGN sont basés sur le protocole IP et fournissent une plate-forme unique pour la fourniture des différents services (fixe, mobile, et données). Ainsi, les coûts de réseau sont plus de la catégorie des coûts fixes plutôt que variables.

Le modèle de coût appliqué au réseau NGN est différent du modèle de coût d'un réseau traditionnel, mais la majeure partie des entrées d'un modèle de coût traditionnel sera toujours utilisé avec quelques modifications. Les entrées de modèle de coût sont habituellement les suivantes:

- Les éléments de réseau: topologie du réseau (nœuds, faisceaux et liaisons) nécessaire pour assurer la prestation de services, ainsi que les données sur les flux de trafic;
- Le coût moyen pondéré du capital (en anglais Weighted average cost of capital WACC): le taux de rendement moyen qu'une entreprise paierait à ses actionnaires et les prêteurs pour les fonds qu'ils ont investis dans l'entreprise. La formule WACC dépend de divers facteurs tels que le taux d'endettement de la société (la structure du capital représentée par pourcentage des capitaux propres et de la dette dans l'entreprise), la prime de marché, et la version bêta.

Compte tenu de la grande disparité de l'endettement au niveau national, certaines autorités de régulation notamment l'ANATEL du Brésil, ont choisi de plafonner le taux d'endettement (30 pour cent au Brésil), en se fondant sur le taux moyen d'endettement adopté par les banques d'investissement, les organismes de réglementation de par le monde et les entreprises internationales. De même, l'ANATEL a constaté que sa méthode du coût moyen pondéré du capital (WACC) fondée sur un modèle d'équilibre des actifs financiers (CAPM) global ajusté, présentait certains problèmes structurels liés à la crise financière mondiale, et a décidé de revoir cette méthode pour utiliser un modèle basé sur un CAPM local et d'autres approches afin de mieux rendre compte des spécificités du marché local.

- **Les frais de licence:** le prix payé pour l'acquisition de la licence nécessaire pour opérer dans le secteur des TIC. Les licences ayant généralement une durée de plusieurs années, la partie de la redevance de licence qui se rapporte à l'horizon temporel du modèle de coût devrait être utilisé.
- **Les coûts d'exploitation:** le coût total des activités opérationnelles requises pour fournir les services et maintenir le réseau. Ce coût devrait être plus faible pour les réseaux NGN que pour les réseaux existants, en raison de la nécessité d'une seule plate-forme pour fournir tous les services sur le réseau NGN, alors que dans le cas des réseaux existants une plateforme différente est utilisée pour chaque service (fixe, mobile, données).



### 1.1.5 Prochaines étapes

Les méthodes de calcul utilisées pour la détermination des services de gros dans le secteur des TIC ont évolué au cours des dernières années en raison du niveau élevé de la concurrence dans le secteur des TIC et de la promotion dynamique de la technologie de réseau.

Par conséquent, Il est prévu que les tarifs de terminaison fixes et mobiles continueront à baisser en raison de la popularité croissante du modèle LRIC pur par rapport aux méthodes traditionnelles de coûts LRIC. En conséquence, la terminaison d'appel tendra vers le « Bill and Keep ». En outre, il est prévu que les tarifs d'interconnexion fixe et mobile finiront par être déréglementés en raison de la baisse significative du coût de fourniture du service après la migration complète vers les réseaux NGN IP.

## 1.2 Nouvelles méthodes de tarification sur les réseaux NGN

En rappel, il faut indiquer que la question sur les nouvelles méthodes de tarification avait été abordée pour la Q12-3/1 au cours de la précédente période d'études. Il était noté que la tarification initiale utilisée dans le RTPC a connu une évolution importante concernant deux aspects:

- Le passage d'une tarification statique pour chaque client sur la base d'un petit nombre de paramètres à l'agrégation dynamique de plusieurs paramètres pour les services multimédias (par ex. largeur de bande, contenu et valeurs de qualité de service);
- L'incorporation de procédures axées sur le marché comme les systèmes de taxation en ligne qui tiennent compte de l'influence de la concurrence avec des offres de services personnalisées, sur la base du volume de consommation, de la priorité de service, de l'heure, du jour et de la semaine, de l'accord sur le niveau de qualité de service négocié, etc.

Plusieurs unités sont utilisées pour évaluer l'utilisation du trafic et déterminer les coûts pour la tarification. Il s'agit notamment de:

- Ports associés aux clients par classe;
- Appels générés à l'interface utilisateur;
- Erlangs ou minutes de trafic sortants/entrants à l'interface utilisateur;
- Sessions/flux/informations/demandes générés à l'interface utilisateur;
- Paquets traités au niveau d'une ressource donnée dans le réseau;
- Mbits transportés sur une certaine liaison/un certain trajet dans le réseau.

Ces unités peuvent être utilisées pour définir:

- La capacité brute à l'interface ou pour la liaison;
- La largeur de bande requise en période de pointe;
- Le volume d'information consommé linéairement ou par paliers (lien avec la qualité de service);
- L'événement par événement individuel ou par catégorie;
- La durée d'utilisation des ressources;
- Le type de contenu, de service de qualité, de service à valeur ajoutée.

Figure 8: Fixation des prix et dynamique du marché – Evolution des unités de tarification en fonction de l'évolution du marché



La tarification intelligente et la personnalisation des services sont possibles et permettent:

- L'adaptation aux besoins des clients;
- La fourniture de contenu intelligent;
- La mise en forme du trafic;
- La gestion de la qualité de service;
- La réduction des périodes de pointe;
- Le rabais sur le volume pour les gros utilisateurs;
- Les offres de contenu de qualité;
- L'augmentation de la loyauté et de la fidélité.

La tarification intelligente permet aussi d'optimiser les recettes et les ressources, notamment grâce:

- Aux systèmes de taxation en ligne (rabais ou offres en temps réel, contrôles des dépenses en fonction de la devise, politiques de partage de solde);
- Aux systèmes de politique et de tarification pour les abonnés (visualisation claire de tous les coûts d'utilisation, application de politiques et de limites pour tous les dispositifs, notifications et alertes et avis de taxation, partage, rabais et politiques fondées sur l'utilisation, rabais et offres dynamiques personnalisés).

En résumé, et en se référant à la Recommandation UIT-T D.271 sur les Principes de tarification et de comptabilisation des NGN, on note que les nouvelles méthodes utilisées pour la tarification dans les réseaux NGN consistent à passer d'une tarification basée sur la durée à une tarification basée sur plusieurs paramètres compte tenu de la caractérisation du trafic IP.

Les nouvelles méthodes de tarification sont également abordées dans le Rapport de la Q6/1.

Aujourd'hui, le débat se tourne vers les enjeux de ces méthodes de tarification à la fois pour les régulateurs et les consommateurs. La question est de savoir par exemple si ces méthodes, notamment

les offres groupées ouvertes + forfaits conduisent à respecter les principes de justice et de justesse. En effet, toutes les tarifications ne sont pas encore basées sur les systèmes intelligents de taxation en ligne qui tiennent compte des besoins personnalisés de chaque client. La tarification selon les offres groupées + forfaits semble plus répandue mais la question est: « le consommateur a-t-il réellement besoin des tous les services contenus dans l'offre groupée pour laquelle il paie un forfait ou bien a-t-il la capacité de consommer tous ces services? »

Cette question doit être creusée afin d'éviter de nouvelles formes de subventions croisées entre consommateurs.

## 2 CHAPITRE 2 – Différents modèles de partage des infrastructures

### 2.1 Différents types de partage des infrastructures et d'accès aux réseaux

#### 2.1.1 Rappel

Dans la plupart des pays, le partage des infrastructures est inscrit en clair dans les textes fondateurs du nouvel environnement réglementaire des télécommunications. Cependant, le partage d'infrastructures est une culture encore mal partagée dans certains pays. Il n'est pas étonnant de constater la présence de deux ou trois mâts d'antennes dans un rayon de moins de 500 mètres, appartenant à différents opérateurs de télécommunications ou de télévision. On assiste ainsi à une duplication d'investissements de long terme, qui auraient pu servir ailleurs et contribuer ainsi à la baisse des prix facturés aux consommateurs.

En réponse aux préoccupations du public face à l'accroissement des installations radioélectriques, et en tenant compte de la réglementation, particulièrement sur les règles environnementales, sanitaires, urbanistiques, de la qualité esthétique des sites, plusieurs pays ont initié des projets de réglementation en matière de partage d'infrastructures.

En termes de principe, les infrastructures favorables au partage sont celles susceptibles d'être partagées sans préjudices pour la concurrence dans le marché. En effet, de l'abondante littérature portant sur la matière, il est généralement admis que le partage d'infrastructures ne doit prioritairement concerner que les équipements passifs du réseau. L'investissement correspondant porte en général sur le long terme et nécessite un long retour sur l'investissement (10 à 20 ans). Quant aux équipements actifs (commutateurs, BTS, routeurs...) qui structurent le cœur de métier de l'opérateur, il est admis que les opérateurs doivent en garder la maîtrise. La rentabilité de ces équipements est plus immédiate (3 à 5 ans), et ils leur permettent une réelle différenciation concurrentielle.

##### 2.1.1.1 Infrastructures actives

Le partage des infrastructures actives concerne les éléments électroniques du réseau à savoir: (i) l'intelligence du réseau installé dans les stations de base et les équipements des réseaux mobiles; (ii) les commutateurs des nœuds d'accès; et enfin (iii) les systèmes de gestion des réseaux à fibres optiques.

Dans le cas des opérateurs mobiles, le partage des infrastructures actives concerne principalement les éléments actifs de leurs réseaux hertziens. Il s'agit des antennes, des systèmes d'antenne, des systèmes de transmission. En termes pratiques, les opérateurs peuvent partager ces éléments et continuer d'utiliser les différentes parties du spectre des fréquences radioélectriques qui leur ont été assignées.

Cependant, il sied de signaler que le partage des infrastructures actives prête davantage à controverse, puisqu'il porte sur les éléments essentiels de création de valeur dans la chaîne d'activité économique.

Certains pays comme la République Démocratique du Congo (RDC)<sup>4</sup> adoptent le principe de précaution selon lequel le partage des infrastructures actives doit intervenir progressivement compte tenu du niveau de maturité encore faible du marché. L'appréciation de la croissance de la demande de services TIC et l'évaluation des résultats de l'expérience du partage des infrastructures devront également être utilisées comme critères de prise d'orientation.

<sup>4</sup> Selon les études de cas collectés par pays.

### 2.1.1.2 Infrastructures passives

Il s'agit pour les opérateurs de se concerter pour utiliser en commun les éléments non électriques des réseaux de télécommunication qui relèvent des travaux de génie civil tels que: (i) les droits de passage et servitudes, (ii) les conduites, (iii) les pylônes, (iv) les tours, (v) les tranchées, (vi) les poteaux, (vii) les locaux techniques et systèmes connexes d'alimentation électrique, de climatisation et de sécurité.

En effet, dans le cas du partage des infrastructures mobiles, les éléments passifs sont par définition les éléments matériels qui n'appartiennent pas nécessairement à tous les opérateurs, ou ne sont pas nécessairement gérés par tous les opérateurs. Ils sont composés essentiellement de câbles électriques ou à fibres optiques, de mâts et pylônes, de terrains, de tours, de toits et locaux, de cabines techniques d'extérieur et d'abris complémentaires, d'alimentation électrique, de climatisation, de systèmes d'alarme et d'équipements divers, etc.

Le régulateur devra (i) recommander la mise en œuvre d'une architecture ouverte, par opposition à une architecture verticale intégrée; (ii) disposer d'un Système d'Information Géographique (SIG) déterminant l'emplacement et la propriété des équipements à partager; (iii) attribuer à certaines infrastructures le caractère de facilité essentielle; (iv) selon le cas, imposer la séparation fonctionnelle de l'entité chargée de la commercialisation du partage.

Pour certains pays, notamment la RDC et la Côte d'Ivoire, la réglementation prévoit le partage d'infrastructure entre opérateurs du secteur, mais aussi la possibilité qu'une entité qui n'est pas un opérateur puisse mettre des infrastructures à disposition des opérateurs comme le cas des TowerCo. Toutefois, la question du régime d'activité auquel ces nouveaux acteurs sont soumis reste à clarifier dans la plupart des réglementations.

### 2.1.1.3 Itinérance mobile nationale

L'itinérance mobile nationale consiste à permettre aux abonnés d'un réseau absent dans une zone donnée d'accéder aux services par le biais d'un autre réseau présent dans cette zone. En effet, dans le cas de l'itinérance mobile nationale, les opérateurs ne partagent pas d'infrastructures, mais se limitent à assurer la continuité des services lorsque tous les opérateurs ne peuvent pas couvrir l'ensemble du territoire.

Plusieurs réglementations incluent l'obligation pour les opérateurs de s'offrir les prestations de l'itinérance mobile nationale, essentiellement pour accueillir le nouvel entrant ou dans les zones concernées par le service universel.

### 2.1.1.4 Dégroupage

Le dégroupage concerne essentiellement la boucle locale qui est la partie d'un réseau de télécommunications située entre la prise téléphonique de l'abonné final et le centre de commutation local auquel il est rattaché. La notion de boucle locale a évolué, surtout dans le cadre du dégroupage des lignes en fibre optique.

### 2.1.1.5 Accords de partage des infrastructures

L'infrastructure à partager entre les opérateurs fait l'objet d'un contrat écrit qui en décrit les modalités et conditions. L'Autorité de régulation reconnaît à d'autres propriétaires d'infrastructures le droit de mettre leurs infrastructures à la disposition des opérateurs. Toutefois, elle exigera que cette ceci soit fait dans les limites d'une offre de référence existante, et développée par chaque propriétaire d'infrastructures. Le fournisseur d'infrastructures doit être détenteur d'un titre qui lui permet de négocier avec les opérateurs. Pour plus de transparence, l'offre de référence devra contenir les informations pertinentes et suffisantes, permettant au demandeur du partage d'infrastructure de disposer de tous les éléments en vue d'une négociation des clauses équitables.

D'un point de vue général, le régulateur:

- Peut exercer le rôle d'organiser la conception et la tenue à jour d'un Système d'Information Géographique (SIG) public, ouvert à la consultation et qui permet de déterminer l'emplacement et la propriété des équipements à partager en vue de favoriser le processus de partage des infrastructures;
- Doit veiller pour que les propriétaires d'infrastructures, surtout privés, soient rassurés de bénéficier d'un retour sur l'investissement raisonnable;
- Doit élaborer, en concertation avec tous les acteurs, des règles et procédures claires, transparentes et objectives de partage des infrastructures. Ces règles doivent permettre de pouvoir pallier au risque qu'un opérateur détenteur de certaines infrastructures, notamment celles ayant le caractère de facilité essentielle, en tire un avantage au détriment de ses concurrents du marché des services.

Par exemple, dans le cas précis de la RDC, le cadre réglementaire a conféré au régulateur le rôle de (i) définir les règles, principes et procédures de négociation de partage des sites et des infrastructures entre opérateurs; (ii) de contrôler la conformité des contrats signés entre opérateurs et (iii) de recevoir les déclarations des opérateurs et fournisseurs d'infrastructures.

## 2.2 Mesures incitant le secteur à pratiquer le partage des infrastructures

### 2.2.1 Initiatives nationales

Le partage des infrastructures est inscrit dans la réglementation de la plupart des pays. Plusieurs approches sont souvent retenues selon les cas, à savoir faire du partage des infrastructures une recommandation, ou une obligation. Plusieurs initiatives ont été prises dans certains pays, comme le Brésil, où les trois agences de régulation des secteurs de télécommunications, de l'électricité et des hydrocarbures ont décidé en 1999 d'élaborer une réglementation commune relative au partage des infrastructures. Pour ces régulateurs, les équipements devant être partagés sont les droits de passage à travers les propriétés privées, les tours et canalisations, les câbles coaxiaux et fibres installés dans des câbles.

En Afrique, particulièrement au Cameroun par exemple, c'est la même approche qui a guidé les opérateurs de télécommunications, de télévision, d'électricité et de chemin de fer, sous la houlette du régulateur des télécommunications, à signer un accord-cadre de mutualisation des infrastructures. La NCC (Nigeria Communications Commission) a également élaboré des lignes directrices pour la co-localisation et le partage des infrastructures.

### 2.2.2 Initiatives régionales

Au niveau régional et sous régional, des initiatives ont été engagées, notamment le projet UIT/CE portant sur le « Marché Commun Ouest-Africain des TIC », qui a permis d'élaborer en 2005 un rapport contenant un ensemble de lignes directrices qui ont été adoptées par l'ARTAO (Assemblée des Régulateurs de Télécommunications d'Afrique de l'Ouest) lors de sa 3<sup>ème</sup> Assemblée Générale Ordinaire tenue à Accra, en septembre 2005. Lors du 8<sup>ème</sup> Forum sur la régulation des Télécommunications/ICT en Afrique » tenu à Nairobi les 6 et 7 Juin 2007, il a été démontré que le système CGFO (Câble de Garde à Fibre Optique) réalisé conjointement par les opérateurs historiques du Mali, de la Mauritanie et du Sénégal, en partenariat avec la Société de Gestion de l'Énergie de Manantali (SOGEM), est un bel exemple de mutualisation.

Les régulateurs participant au Colloque mondial des régulateurs, en 2008, avaient défini et proposé des lignes directrices sur les bonnes pratiques relatives à un partage des infrastructures<sup>5</sup> et des stratégies de libre accès visant à favoriser un accès large bande économiquement abordable.

### 2.3 Avantages du partage des infrastructures

Le partage des infrastructures comportent divers avantages décrits dans le précédent Rapport final de la Q12-3/1.<sup>6</sup> Il permet notamment de:

#### Sur le plan économique:

- Eviter la duplication inutile des équipements;
- Profiter des économies d'échelles;
- Réduire pour les opérateurs des dépenses d'investissements et espérer la baisse des prix appliqués aux consommateurs;
- Faciliter aux opérateurs entrants ou « petits opérateurs » l'accès aux ressources chères;
- Réduire les barrières à la libre concurrence compétition.

#### Sur le plan social:

- Réduire les risques sur la santé publique (risques liés aux rayonnements radioélectriques);
- Préserver les espaces libres.

#### Sur le plan de la concurrence:

- Réduire les conflits d'interconnexion entre les opérateurs en les obligeant à coopérer;
- Permettre l'accès des opérateurs « nouveaux entrants » ou des « petits opérateurs » aux ressources rares;
- Réduire les barrières de compétition;
- Augmenter les offres de services.

#### Sur le plan environnemental:

- Réduire les nuisances liées aux travaux de génie civil (bruits, dégradations des voies publiques, entraves à la circulation, accidents, etc.);
- Réduire les risques sur la santé liés aux multiples rayonnements radioélectriques;
- Réduire les risques de dégâts causés par la chute des mâts ou pylônes;
- Préserver les espaces libres.

Le présent Rapport, conformément au mandat de la Question 4/1, se propose d'évaluer les incidences du partage d'infrastructures, avec des données chiffrées, notamment sur le coût d'investissement, les tarifs et la concurrence, en se basant sur les expériences des pays.

### 2.4 Incidences sur les coûts de l'investissement, les prix des services de télécommunication/TIC et sur la concurrence sur le marché des télécommunications/TIC

#### Expérience de la Fédération de Russie dans le partage de l'infrastructure de télécommunications<sup>7</sup>

<sup>5</sup> [https://www.itu.int/ITU-D/treg/Events/Seminars/GSR/GSR09/consultation\\_contributions/GSR09\\_BestPractice\\_F.pdf](https://www.itu.int/ITU-D/treg/Events/Seminars/GSR/GSR09/consultation_contributions/GSR09_BestPractice_F.pdf)

<sup>6</sup> <http://www.itu.int/pub/D-STG-SG01.12.3-2014>.

<sup>7</sup> Document 1/214, « Experience of the Russian Federation in the sharing of telecommunication infrastructure », Russian Federation.

En règle générale, jusqu'en 2008, les opérateurs mobiles russes ont construit leurs réseaux individuellement, et localisé des tours et des stations de base sur les mêmes sites.

En 2009, la période de concurrence agressive sur le marché de télécommunications est terminée, la croissance des revenus a ralenti et, dans ces circonstances, l'optimisation des coûts est devenue la stratégie la plus logique pour les trois principaux opérateurs (Beeline, Megafon, MTS) dénommés « Big Three ». La mise en place d'alliances pour la mise en réseau et le fonctionnement de l'équipement de communication commune est devenue l'une des tendances d'optimisation.

Les opérateurs mobiles doivent rechercher les moyens d'accroître l'efficacité des investissements dans le développement des réseaux (3G, 4G). Le Partage d'infrastructures, comme modèle d'affaires, est un instrument efficace pour réduire le coût d'investissement (CAPEX) et le coût d'exploitation (OPEX), car les coûts de développement du réseau et le temps peuvent être considérablement réduits.

En raison de la construction en commun des installations d'antennes et des conduits de fibres optiques, il est possible d'économiser jusqu'à 40 pour cent du CAPEX si seulement deux entreprises participent au projet et encore s'il y a plus. Par exemple, en 2010 Megafon a économisé plus de 890 millions de roubles (approx. USD13 millions) sur les investissements totaux de 67,24 milliards de roubles (approx. USD985 millions), mais en 2011 les économies de coûts étaient déjà plus de 2 milliards de roubles (approx. USD29 millions).

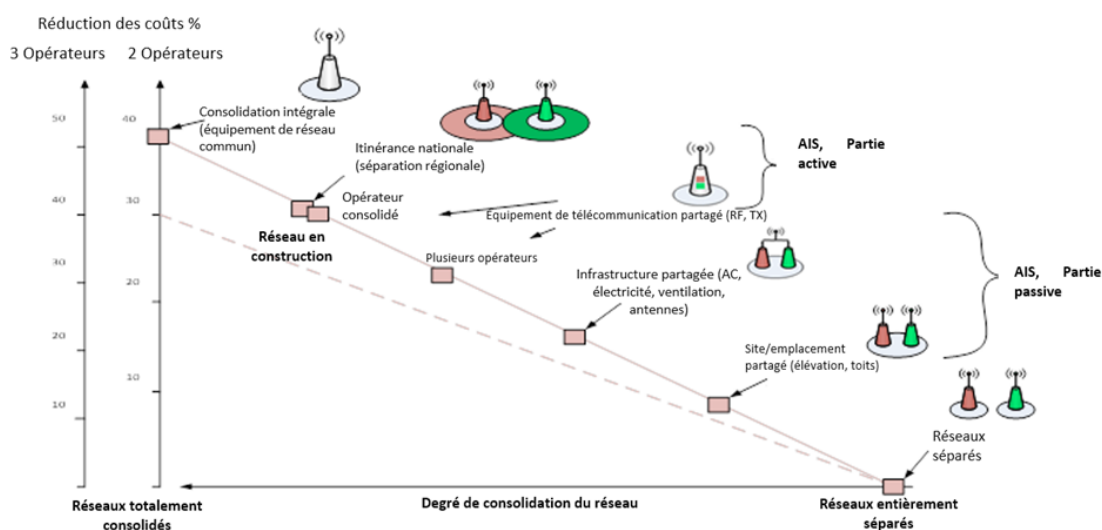
En Fédération de Russie, il existe une classification de partage d'infrastructures comme suit:

- Le partage des infrastructures passives (PIS), y compris l'accès non discriminatoire à l'infrastructure des télécommunications;
- Le partage des infrastructures actives (AIS).

La possibilité de la mise en commun d'infrastructures entraîne une réduction des coûts pour le déploiement et l'exploitation du réseau, augmente la qualité des services de communication et de leur niveau de disponibilité.

La **Figure 9** montre des économies de coûts en fonction du nombre d'opérateurs ayant coopéré et l'option choisie de partage d'infrastructures.

Figure 9: Économies de coûts en fonction du nombre d'opérateurs



Source: Contribution de la Fédération de Russie, Septembre 2015



### 1) Expérience du partage des infrastructures passives

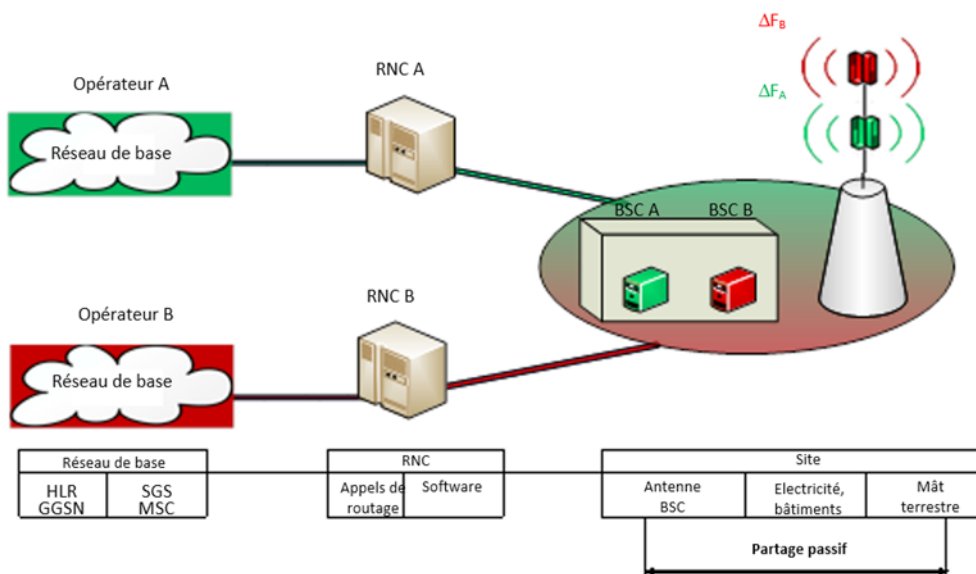
C'est le partage d'éléments passifs de l'infrastructure de réseau (mâts, conteneurs, tours, alimentation électrique et climatisation) (en anglais Passive Infrastructure Sharing PIS).

Le projet de mise en réseau cellulaire le long de « Amur », l'autoroute fédérale entre Chita et Khabarovsk (plus de 2100 km) a été la première grande alliance des trois principaux opérateurs « Big Three » en 2011. Afin d'assurer 100 pour cent de couverture cellulaire le long de l'autoroute, 102 stations de base ont été construites. Le total des investissements du projet était d'environ 4 milliards de roubles (approx. USD58, 6 millions), y compris les frais de mise en réseau électrique, la construction de routes d'accès aux sites, etc. Les opérateurs ont investi environ 2 milliards de roubles et les 2 milliards de roubles restants ont été financés par le gouvernement.

Outre la construction de nouveaux sites et de liaisons, permettre l'accès à l'infrastructure de réseau existante pour tous les opérateurs de télécommunications est également un enjeu important vers l'amélioration et l'efficacité de l'application du modèle de partage des infrastructures passives.

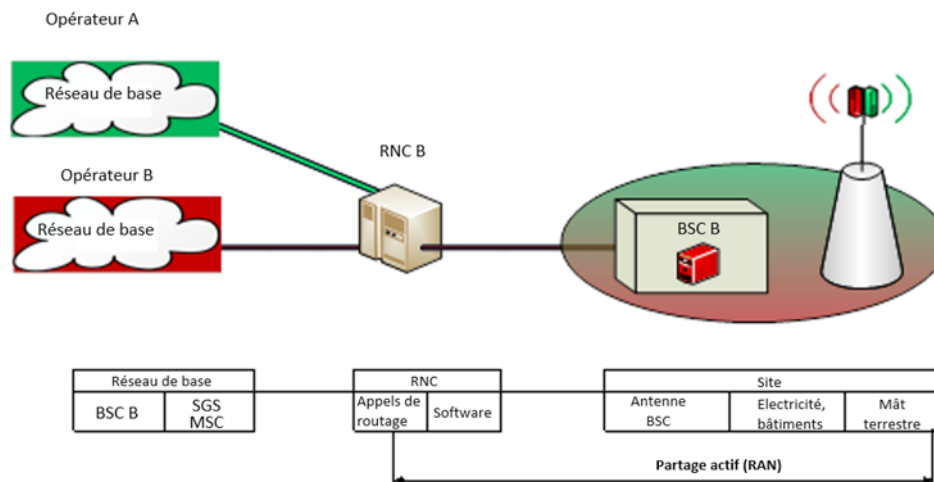
En 2013, les opérateurs « Big Three » ont dépensé au total environ 40 milliards de roubles pour le bail d'infrastructures, à savoir environ 10 pour cent des coûts d'exploitation annuel total. Les coûts de bail d'infrastructures pourraient être minimisés en divulguant des informations, en élaborant et en mettant à jour un registre sur la possibilité d'utiliser des infrastructures pour accueillir les réseaux de télécommunications et en adoptant une méthodologie unifiée pour le calcul des prix d'accès à ces infrastructures.

Figure 10: Modèle typique de PIS



Source: Contribution de la Fédération de Russie, Septembre 2015.

Figure 11: Modèle typique d'AIS



Source: Contribution de la Fédération de Russie, Septembre 2015.

L'économie annuelle moyenne réalisée est de 10 pour cent à 30 pour cent des CAPEX et OPEX sur une période de 5 à 7 ans.

## 2) Expérience de partage de l'infrastructure Active (en anglais Active Infrastructure Sharing AIS)

Il comporte le partage des éléments du réseau d'accès radio (RAN) (antenne, BTS et RNC).

Le partage des équipements actifs de réseau a été autorisé par Arrêté du Gouvernement de la Fédération de Russie du 27 Novembre 2014. Les modifications des règles d'enregistrement pour les systèmes radio et appareils HF permettent actuellement l'enregistrement d'un système de radio ou un dispositif de HF pour deux et plusieurs opérateurs. Ainsi, toutes les restrictions au partage du réseau d'accès radio sur le territoire de la Fédération de Russie ont été enlevées. Les règles d'application pour le partage d'équipements de communication RAN, pour toutes les normes mobiles de base UMTS ont été établies en 2012 et pour le GSM 900/1800 et LTE en 2014.

Lors de l'utilisation de l'infrastructure dans le modèle de partage d'équipements actifs, les économies approximatives réalisées pour les CAPEX et OPEX peuvent atteindre 50 pour cent. Si une station de base est utilisée par plusieurs opérateurs, chaque opérateur paie pour l'utilisation du spectre radio-électrique attribué conformément à l'autorisation.

En décembre 2014, VimpelCom (marque de commerce Beeline) et MTS ont signé un accord sur la construction conjointe des réseaux LTE dans 36 régions russes. Il est supposé que MTS construise des réseaux dans 19 régions et VimpelCom dans 17 régions. En conséquence, dans toutes ces régions, les opérateurs fourniront les stations de base, les sites, les infrastructures et les ressources de backhaul l'un à l'autre.

Dans les 36 certaines régions de la Fédération de Russie (avec une population d'environ 50 millions de personnes,) chaque opérateur aurait construit environ 10 000 stations de base. Considérant qu'une station de base LTE coûte environ 10 000 USD, chaque opérateur aurait économisé 100 millions de dollars US pour les CAPEX en raison de partage du RAN active.

Par ailleurs, depuis la fin de 2011, Megafon a lancé le réseau LTE avec Skartel (marque Yota) qui a ensuite été acheté par Megafon. Comme le règlement n'a pas été finalisé, ils ont collaboré sur la base du modèle « opérateur virtuel » où Megafon exploite les fréquences de Skartel.

Ainsi, les opérateurs de télécommunications ont eu l'occasion de créer des réseaux LTE dans des endroits qui n'auraient pas été attrayants en cas de construction par un seul opérateur, pour assurer une excellente couverture grâce à un meilleur choix des sites de stations de base. Cela signifie que dans deux ans, des millions de personnes dans différentes régions de la Russie vont évaluer les avantages de l'accès Internet haut débit mobile.

L'expérience de la Russie montre que le partage d'infrastructures aussi bien passives qu'actives induit des économies aux opérateurs de l'ordre de 10 pour cent des coûts d'investissement et d'exploitation tout en réduisant le délai de couverture et en garantissant la concurrence.

### **Expérience du Sultanat d'Oman: Financement public pour développer le large bande<sup>8</sup>**

Le gouvernement du Sultanat d'Oman a pris en compte la manière dont le pays peut développer son infrastructure et offrir des services Internet à la fine pointe de la technologie. Par conséquent, il a adopté une stratégie nationale de large bande qui a trois objectifs principaux: améliorer le service à large bande dans le pays de manière rentable et compétitive, encourager l'utilisation du haut débit au Sultanat et développer l'infrastructure de la large bande à long terme avec le financement public. A cet effet, le gouvernement d'Oman a créé, par la Résolution du Conseil des Ministres du 3 avril 2012, la compagnie du large bande d'Oman (Oman Broadband Company, OBC) en vue de réaliser un plan d'investissement public d'un montant de 275 millions de dollars américains pour construire et gérer le réseau Muscat FTTH. Le but de la création d'OBC est de combler les lacunes et d'utiliser les conditions optimales d'un réseau unique en fibre optique pour servir les opérateurs existants et futurs à Oman, sans les concurrencer. OBC travaillera à étendre les réseaux de fibre optique aux grandes villes avec de grandes populations à l'extérieur du gouvernorat de Mascate pour les maisons et les unités commerciales. Cela pourrait réduire considérablement les coûts en capital associés au déploiement du réseau pour les fournisseurs actuels et futurs de télécommunications.

## **2.5 Lignes directrices relatives au partage des infrastructures**

Le groupe du rapporteur recommande fortement que les lignes directrices<sup>9</sup> déjà proposées au niveau des instances de régulation sous régionales et des fora internationaux soient mises en œuvre pour tirer profit des avantages du partage d'infrastructures. Les Gouvernements et régulateurs doivent s'impliquer davantage pour orienter les opérateurs, soit à travers la réglementation, soit à travers des investissements publics, pour encourager le partage d'infrastructures dans un souci d'optimiser les coûts et d'accélérer la mise en place des réseaux, surtout dans le cadre du large bande.

<sup>8</sup> Document 1/78 « The Government of Oman incentives for broadband network development » Sultanate of Oman.

<sup>9</sup> **GSR-UIT 2008:** Lignes directrices sur les bonnes pratiques relatives à des stratégies novatrices de partage des infrastructures, visant à favoriser un accès économiquement abordable pour tous <https://www.itu.int/ITU-D/treg/Events/Seminars/GSR/GSR08/consultation.html>. **FRATEL-UIT 2009:** Le partage d'infrastructures : Les meilleures pratiques : [http://www.fratel.org/wp-content/uploads/2011/12/2009-rapport\\_activite.pdf](http://www.fratel.org/wp-content/uploads/2011/12/2009-rapport_activite.pdf). **FTRA 2007:** Le Partage des Infrastructures de Télécommunications en Afrique: «Enjeux et Mécanismes de Réglementation». 8ème Forum des régulateurs, Nairobi, Kenya, 6 au 7 juin 2007.

## 3 CHAPITRE 3 – Evolution des prix à la consommation et incidences sur les services de télécommunication/TIC

### 3.1 Rappel

Quelle que soit la forme de régulation tarifaire adoptée, le rôle primordial de la concurrence en faveur de la diversité des offres et de la baisse des prix ne doit pas être perdu de vue. Les expériences de certains pays comme la France,<sup>10</sup> décrites dans le Rapport précédent pour la Q12-3/1, ont montré une forte corrélation entre la baisse des prix, l'investissement dans l'innovation technologique et commerciale, l'augmentation de la consommation et l'augmentation des revenus des opérateurs.

En effet, selon l'Indice des Prix à la Consommation (IPC) des services de télécommunications (services de téléphonie et internet fixes et services de téléphonie mobile) publié par l'Institut National des Statistiques et des Etudes Economiques (Insee), il ressort que l'IPC de décembre 2011 (81,51) rapporté à celui de janvier 1998 (100) indique une diminution des prix des télécommunications de 18,49% (soit - 1,4% par an en moyenne). Au cours de la même période, les prix à la consommation de l'ensemble des produits dans le pays ont, au contraire, augmenté de 25,72% (soit +1,8% par an en moyenne).

Les prix des services de télécommunications baissent en effet sous la pression de la concurrence, et en plus, la très forte croissance du secteur des télécommunications a permis aux opérateurs d'amortir leurs réseaux et d'investir afin d'être en mesure d'offrir de nouveaux services sans avoir à augmenter le coût global pour leurs clients. D'après les chiffres publiés par l'ARCEP dans ses enquêtes annuelles<sup>11</sup> le nombre d'abonnements au service Internet fixe a été multiplié par 17 entre 1998 et 2010 (soit 26,5% d'augmentation annuelle moyenne) et le nombre d'abonnements de téléphonie mobile a été multiplié par 6 au cours de la même période (soit 15,8% d'augmentation annuelle moyenne).

Depuis 1998, les revenus des opérateurs de télécommunications perçus auprès des clients ont augmenté de 82% (soit 5,1% d'augmentation annuelle moyenne) alors que le montant total des investissements a augmenté de 32% (soit 2,4% d'augmentation annuelle moyenne).

Entre 1998 et 2002, le ratio entre le montant total des investissements et les revenus perçus auprès du client final a été de 24 pour cent par an en moyenne. Depuis 2002, ce ratio est resté stable à environ 15 pour cent, ce qui montre que les opérateurs ont maintenu un effort constant dans l'innovation technologique et commerciale.

Conformément au mandat pour la Question 4/1, le présent chapitre est consacré à l'expérience des autres pays en ce qui concerne l'évolution des tarifs et ses incidences sur l'investissement, la consommation, les recettes des opérateurs et l'innovation en vue de motiver les gouvernements et les Autorités de régulation à poursuivre leurs efforts pour faire baisser les tarifs des services de communications électroniques par la croissance de la concurrence ou par d'autres mécanismes de régulation.

### 3.2 Evolution des prix des services de télécommunication/TIC

Le coût et l'accessibilité économique des services TIC demeurent des facteurs déterminants de leur adoption. Le niveau élevé des tarifs reste un obstacle majeur à l'utilisation des TIC, en particulier pour la large bande.

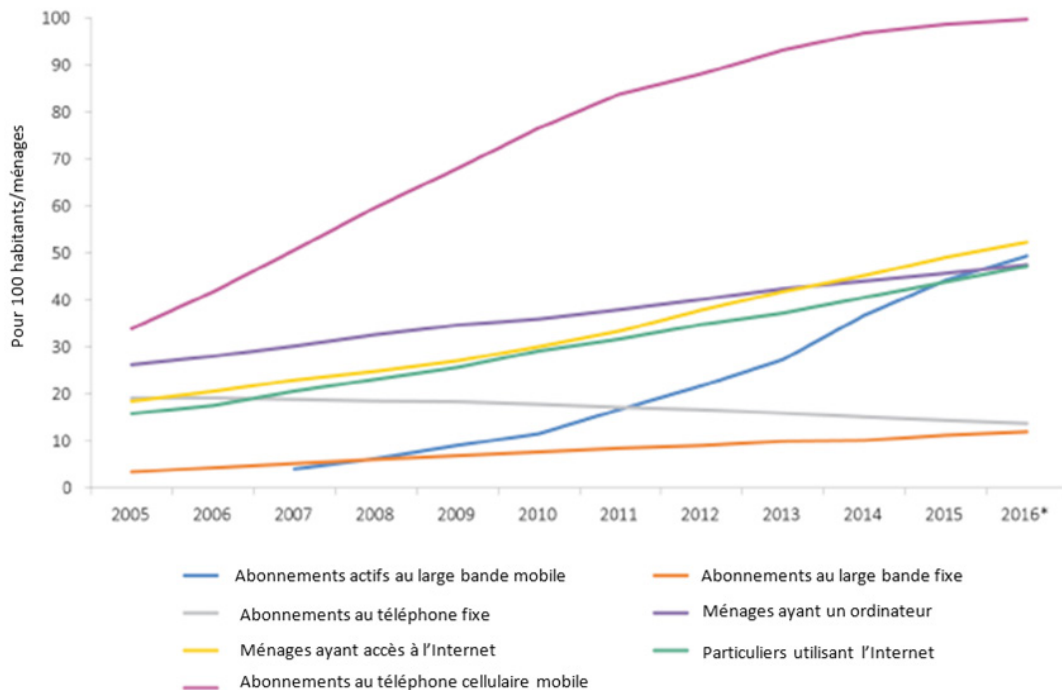
A l'échelle mondiale, les données disponibles entre 2008 et 2014 confirment que les prix n'ont cessé de diminuer, aussi bien en dollars USD qu'en parité de pouvoir d'achat en dollars (\$ PPA), mais

<sup>10</sup> Cf. Publication de l'étude sur l'évolution des prix des télécommunications en France de 1998 à 2011, le 1/2/2012 par le Bureau de la veille économique et des prix ([Bureau-1B@dgccrf.finances.gouv.fr](mailto:Bureau-1B@dgccrf.finances.gouv.fr)) de la Sous-direction de la communication, programmation et veille économique.

<sup>11</sup> <http://www.arcep.fr>.

également en pourcentage du Revenu National Brut (RNB) par habitant. De même, la consommation des TIC, en termes d'abonnements aux différents services, augmente.

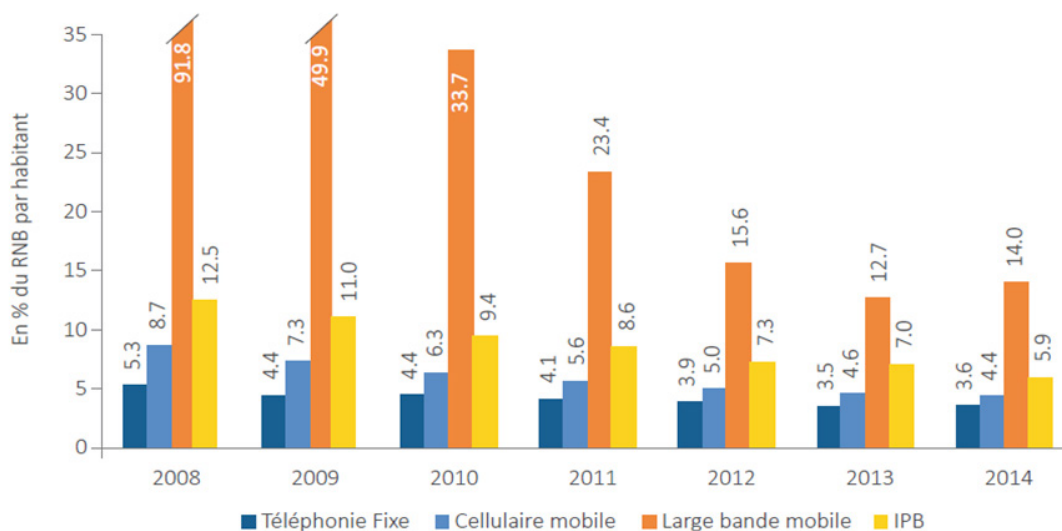
Figure 12: Evolutions mondiales des principales TIC, 2000-2016\*



Note: \* Estimations.

Source: UIT Rapport Mesurer la société de l'information 2016.

Figure 13: Panier et sous-paniers de prix des TIC dans le monde, 2008-2014



Note: Moyennes simples. Les chiffres se basent sur 140 pays disposant de données relatives aux tarifs des trois services sur la période 2008-2014.

Source: UIT Rapport Mesurer la société de l'information 2015.

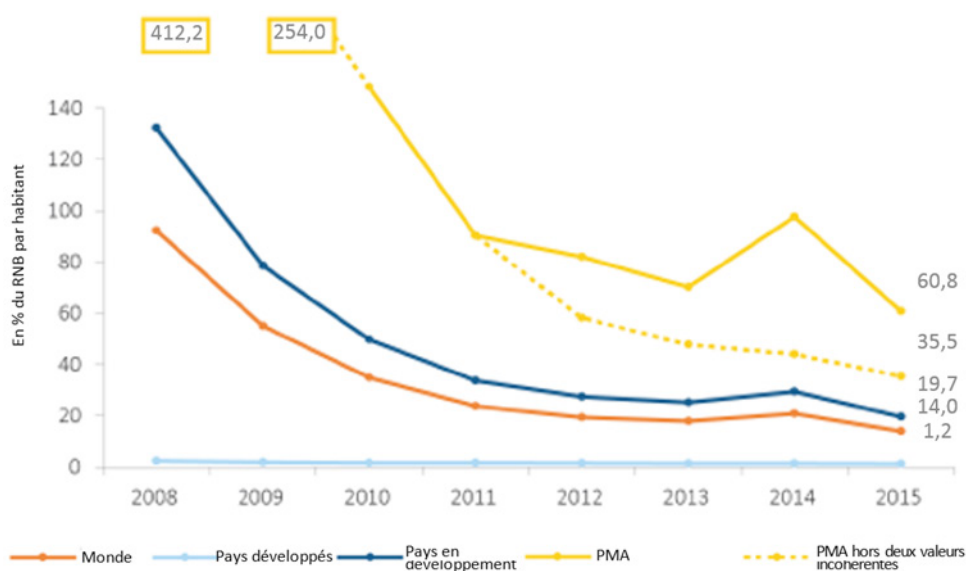
### 3.2.1 Prix des services mobiles cellulaires

Le prix des services cellulaires mobiles continue de baisser tandis que les taux de pénétration et de couverture atteignent des valeurs record (7,3 milliards d'abonnements au cellulaire mobile et une couverture de la population mondiale par un signal mobile de 95 pour cent).

### 3.2.2 Prix des services large bande fixe

Après avoir baissé partout dans le monde jusqu'en 2013, les prix du large bande fixe ont enregistré une hausse entre 2013 et 2014. Le prix du large bande demeure prohibitif dans une grande partie des pays en développement, en particulier dans les pays les moins avancés, les petits Etats insulaires en développement. Toutefois, si le prix du large bande fixe a augmenté en 2014, les offres d'entrée de gamme dans certains pays portent sur des débits ou des volumes de données supérieurs pour le même prix.

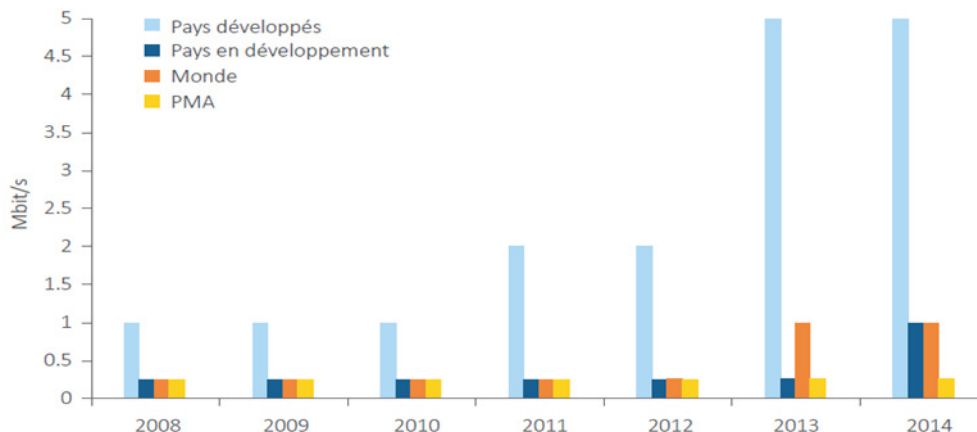
Figure 14: Panier du large bande fixe en pourcentage du Revenu National Brut (RNB) par habitant, 2008-2015



Note: Moyennes simples. Etabli sur la base de 144 pays disposant de données sur le prix du large bande fixe pour la période 2008-2015.

Source: UIT Rapport Mesurer la société de l'information 2016.

Figure 15: Débit le plus couramment proposé dans les offres large bande fixe d'entrée de gamme, dans le monde et par niveau de développement, 2008-2014



Note: Etabli sur la base de 144 pays disposant de données sur le prix du large bande fixe pour la période 2008-2014. Les débits les plus répandus correspondent au mode pour chaque groupe.

Source: UIT Rapport Mesurer la société de l'information 2015.

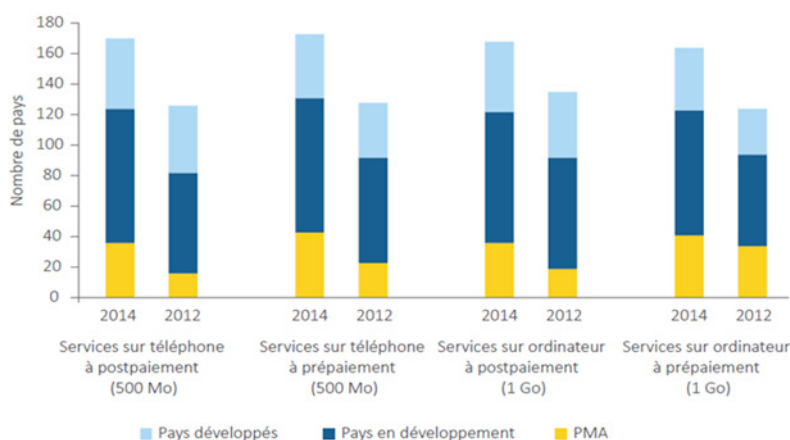
Le large bande mobile est plus abordable que le fixe dans la plupart des pays. En 2015, 111 pays, dont l'ensemble des pays développés et 67 pays en développement, avaient atteint l'objectif défini en 2010 par la Commission «*Le large bande au service du développement numérique*»: rendre le large bande abordable et faire en sorte, d'ici à 2015, que les services large bande d'entrée de gamme coûtent moins de 5% du revenu mensuel moyen.

Si l'on se réfère à des données comparables sur les prix du large bande fixe et mobile de 160 pays du monde, il apparaît que les services mobiles tendent à être moins chers que les services fixes. Ainsi, si 102 pays ont atteint l'objectif de la Commission pour leurs services fixes, 105 y sont parvenus pour les services mobiles.

### 3.2.3 Prix des services large bande mobile

Les tarifs du large bande mobile baissent avec plus d'offres et d'abonnements.

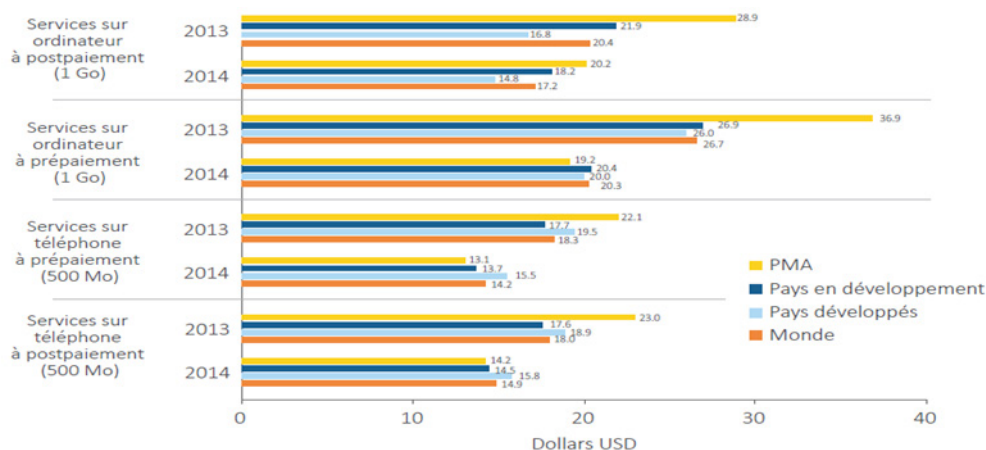
Figure 16: Disponibilité des services large bande mobiles par type de service et niveau de développement, 2014 et 2012



Note: Un service large bande mobile est considéré comme disponible lorsqu'il a fait l'objet d'une publicité sur le site Internet de l'opérateur principal ou si les prix ont été fournis à l'UIT via le questionnaire sur le panier de prix des TIC.

Source: UIT – Rapport Mesurer la société de l'information 2015.

Figure 17: Prix du large bande mobile, en dollars USD, dans le monde et par niveau de développement, 2013-2014

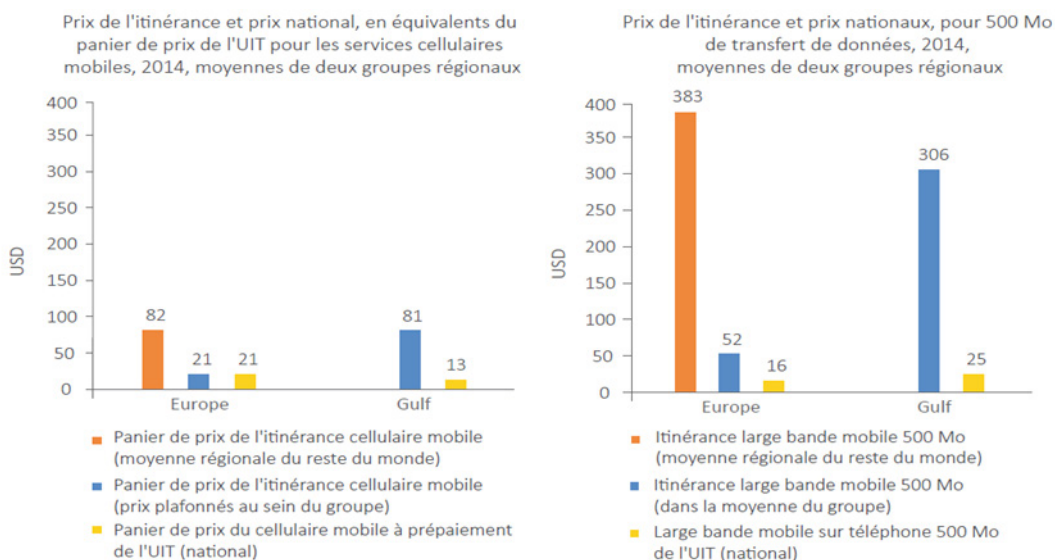


Note: Moyennes simples. Etabli sur la base de 119 pays disposant de données sur les prix du large bande mobile pour 2013 et 2014, pour les quatre types d'offres. Les différentes moyennes portent sur 22 PMA, 84 pays en développement et 35 pays développés.

Source: UIT - Rapport Mesurer la société de l'information 2015.

### 3.2.4 Prix de l'itinérance mobile

Figure 18: Prix de l'itinérance mobile internationale et prix nationaux en Europe et dans la région du Golfe, 2014



Note: Les prix régionaux moyens des SMS ont été utilisés dans le calcul du panier de prix de l'itinérance cellulaire mobile plafonnée par le CCG. Le panier de l'itinérance cellulaire mobile inclut le coût des appels et des SMS émis depuis l'étranger. Aucune donnée n'est disponible sur les moyennes régionales du CCG pour le panier de prix de l'itinérance cellulaire mobile et pour les prix de l'itinérance large bande mobile.

Source: UIT, sur la base de données de l'ORECE, du groupe de travail du CCG chargé de l'itinérance et de l'UIT.

La comparaison des prix de l'itinérance et des prix nationaux a montré que les tarifs des appels et des SMS en itinérance étaient trois à six fois supérieurs au tarif national correspondant, à l'exception des appels sur le territoire de l'Union Européenne, pour lesquels les prix sont très similaires grâce à l'application d'une réglementation. Pour ce qui est du transfert de données mobile, les prix de l'itinérance au sein de l'Union Européenne étaient trois fois supérieurs aux prix nationaux, et la différence



était beaucoup plus importante pour les tarifs non réglementés dès lors que les clients européens sortaient de l'UE.

Il est évident qu'une tarification prohibitive peut décourager les clients de se connecter lorsqu'ils se trouvent à l'étranger, freinant ainsi l'activité sociale et économique et limitant l'accès aux TIC. Certaines régions ont réussi à faire baisser les prix de l'itinérance internationale par le biais de la réglementation, démontrant que la coopération internationale et régionale sur cette question peut contribuer à faire bénéficier le plus grand nombre de tarifs plus attractifs.

### 3.3 Incidences de la baisse des prix sur la consommation, le revenu et l'investissement

L'analyse ci-après porte sur la période 2008-2014. L'Indice des Prix Moyens (IPB) représente les prix, la consommation est représentée par l'abonnement au service téléphonique fixe et mobile, l'abonnement au service data fixe et au service data mobile. Le revenu par les recettes des opérateurs et l'investissement par l'investissement des opérateurs. Les données utilisées proviennent des sources de l'UIT,<sup>12</sup> et les 69 pays des six (6) régions selon la classification de l'UIT retenus sont ceux dont les données pour ces paramètres sont disponibles pour permettre l'analyse sur sept (7) années d'observation.

L'analyse est basée sur le calcul de la croissance moyenne annuelle géométrique des données.

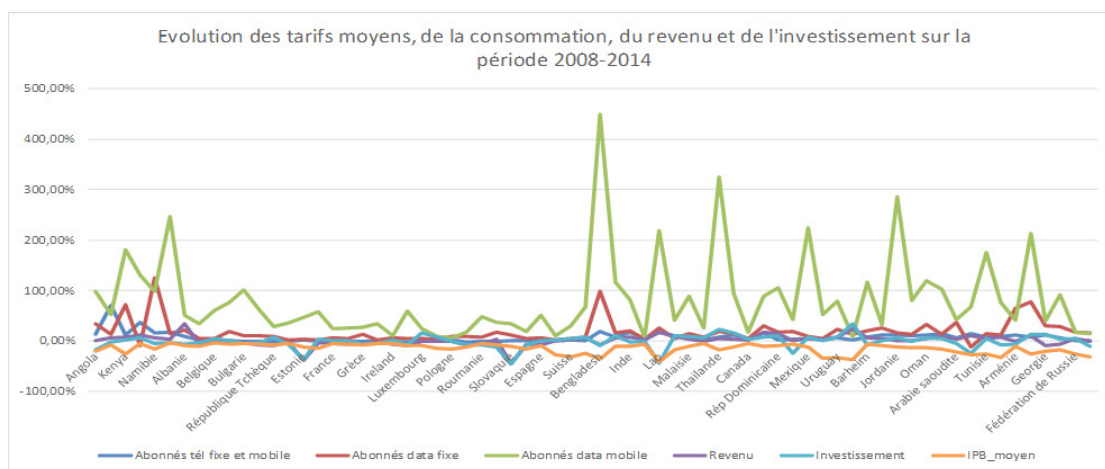
Il ressort de l'analyse deux constantes:

- Les prix baissent;
- La consommation (data fixe et data mobile) augmente fortement.

En dehors des deux observations, il se dégage pour la plupart des pays le fait que les prix baissent au moment où la consommation, le revenu et l'investissement augmentent. Toutefois, dans certains pays surtout de l'Europe, il a été noté une baisse des investissements et parfois du revenu accompagnant la baisse des prix, compte tenu du niveau de développement et de saturation de ces marchés.

Le cas de l'évolution des tarifs moyens, de la consommation, du revenu et de l'investissement dans chaque pays est présenté ci-après par région. Ceci correspond à des calculs préparés par le groupe du Rapporteur Question 4/1 en utilisant les données de l'UIT.

Figure 19: Evolution des tarifs moyens, de la consommation, du revenu et de l'investissement sur la période 2008-2014



Source: Calculs du groupe du Rapporteur Question 4/1 utilisant les données de l'UIT.

<sup>12</sup> Yearbook of Statistics, Telecommunication/ICT Indicators 2005-2014.

Figure 20: Région Afrique

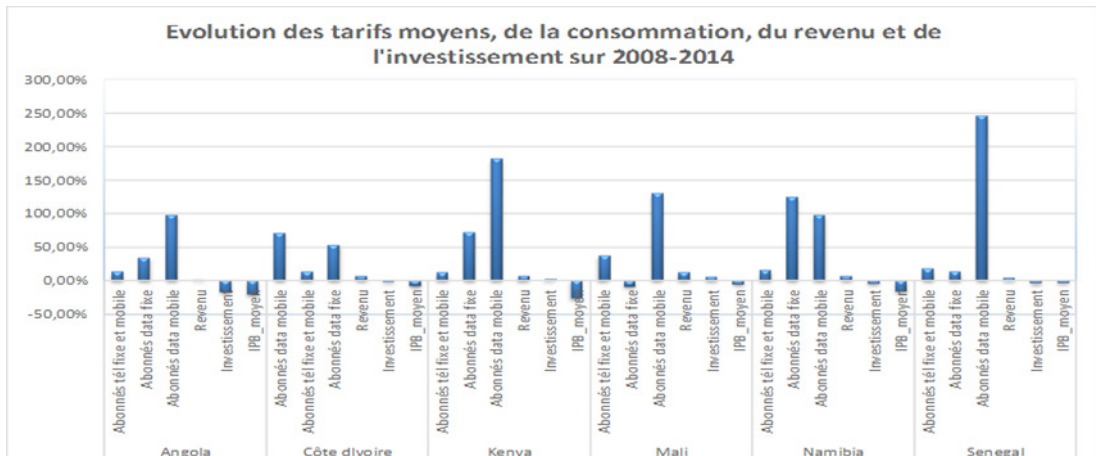


Figure 21: Région Europe (1)

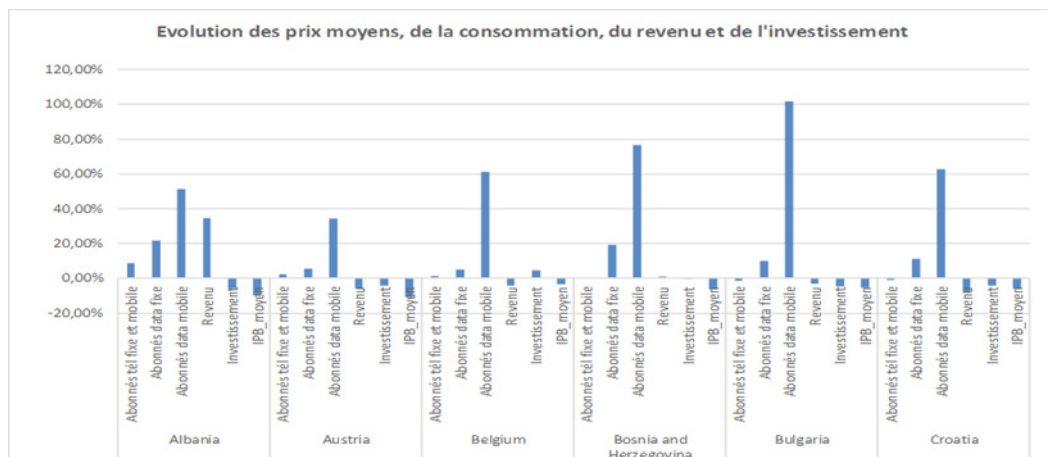


Figure 22: Région Europe (2)

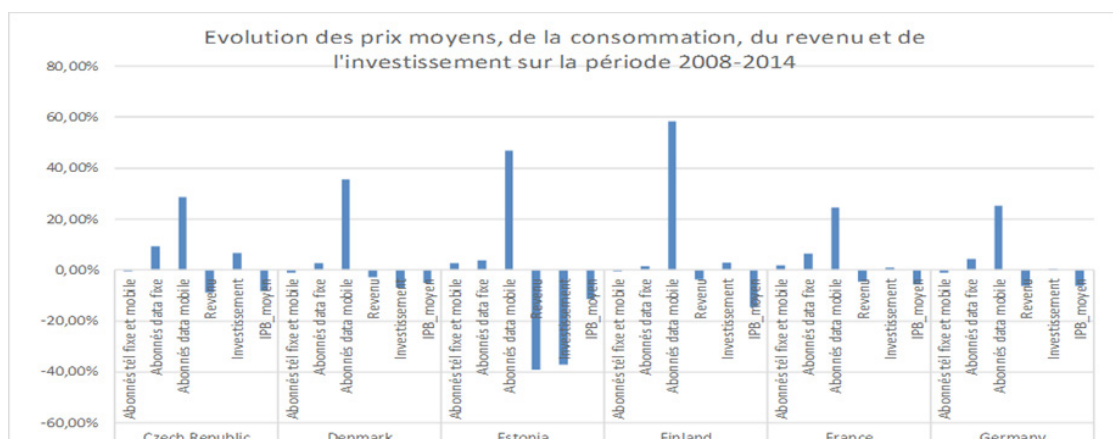


Figure 23: Région Europe (3)

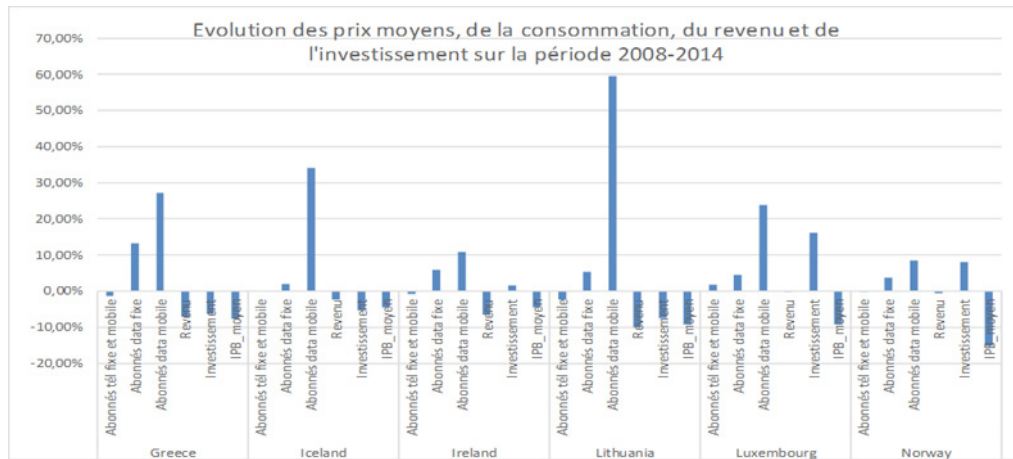


Figure 24: Région Europe (4)

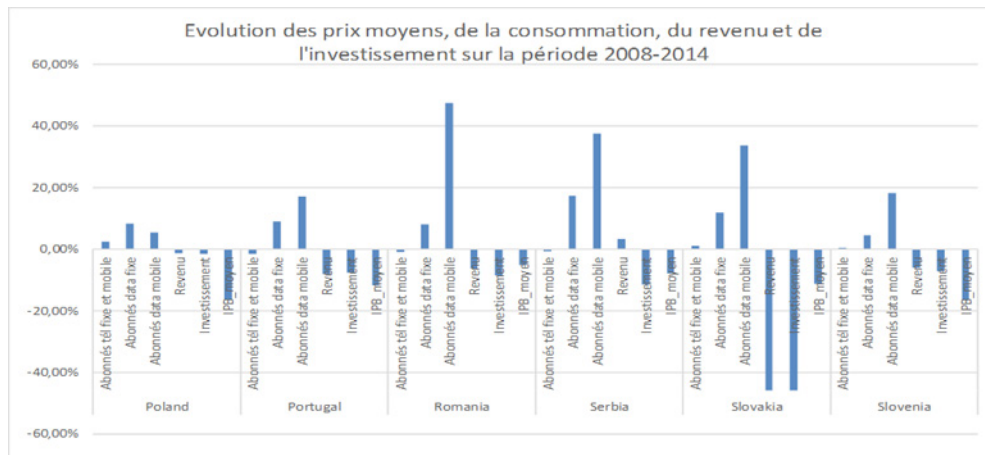


Figure 25: Région Europe (5)

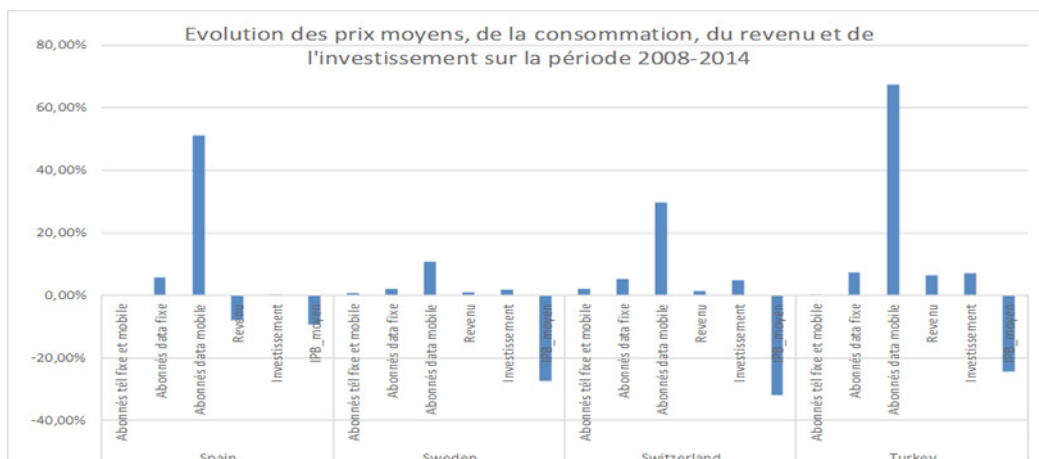


Figure 26: Région Asie-Pacifique (1)

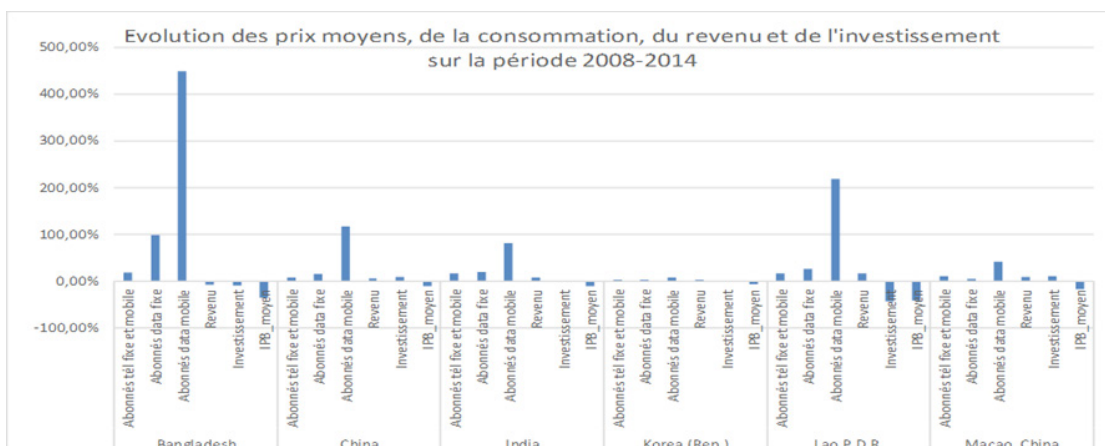


Figure 27: Région Asie-Pacifique (2)

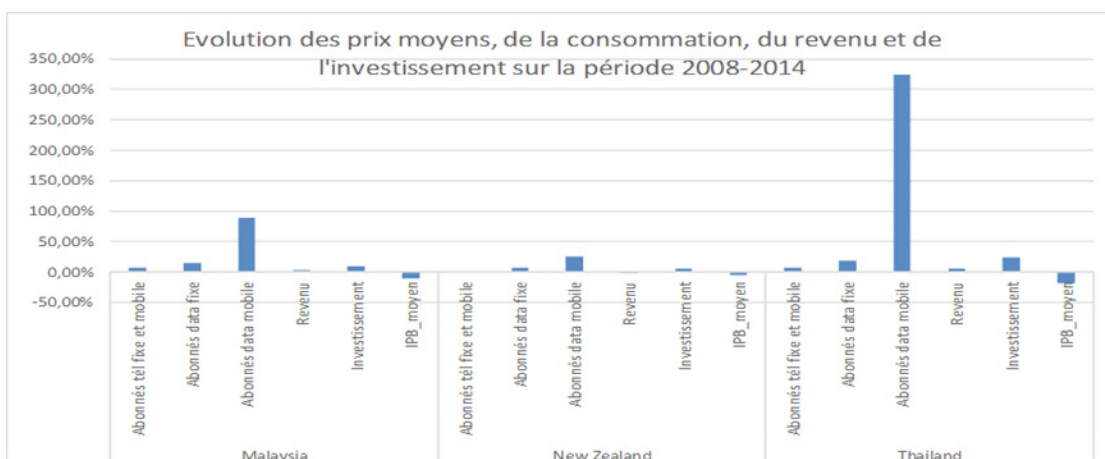


Figure 28: Région Amériques (1)

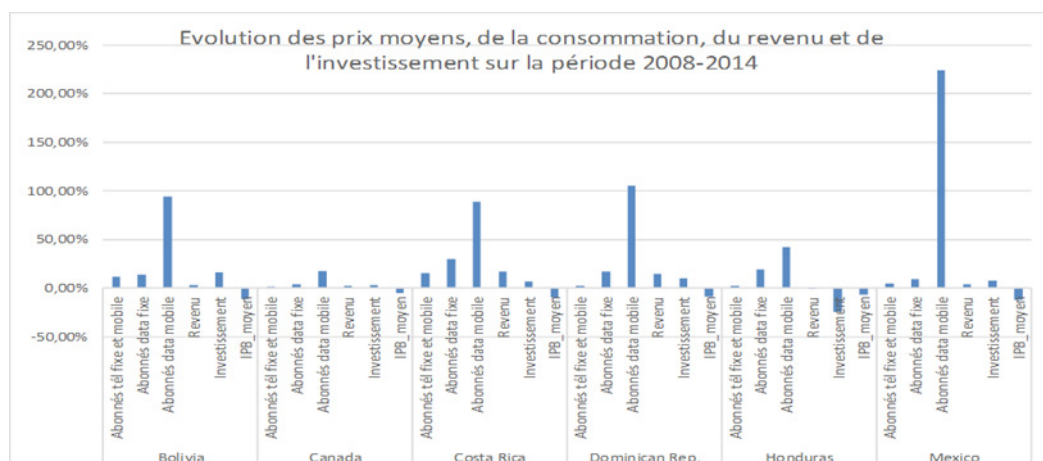


Figure 29: Région Amériques (2)

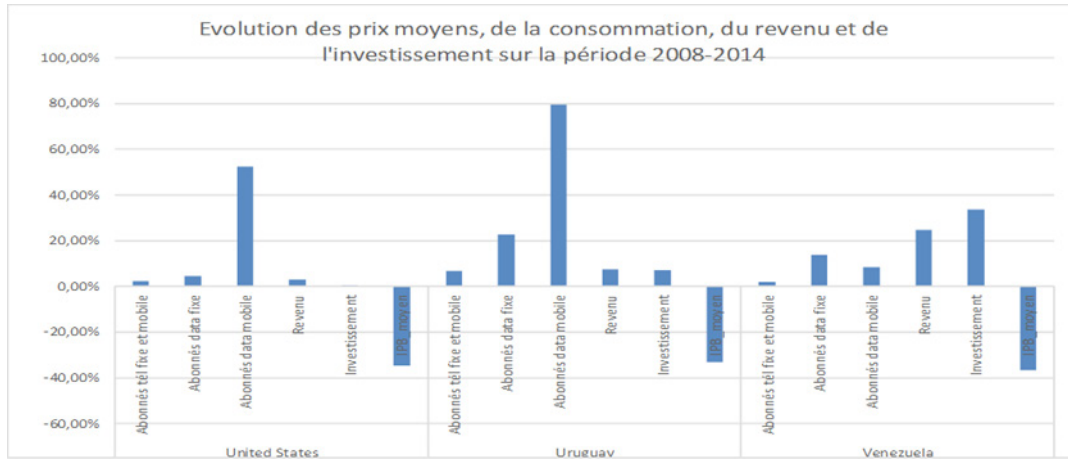


Figure 30: Région Etats Arabes (1)

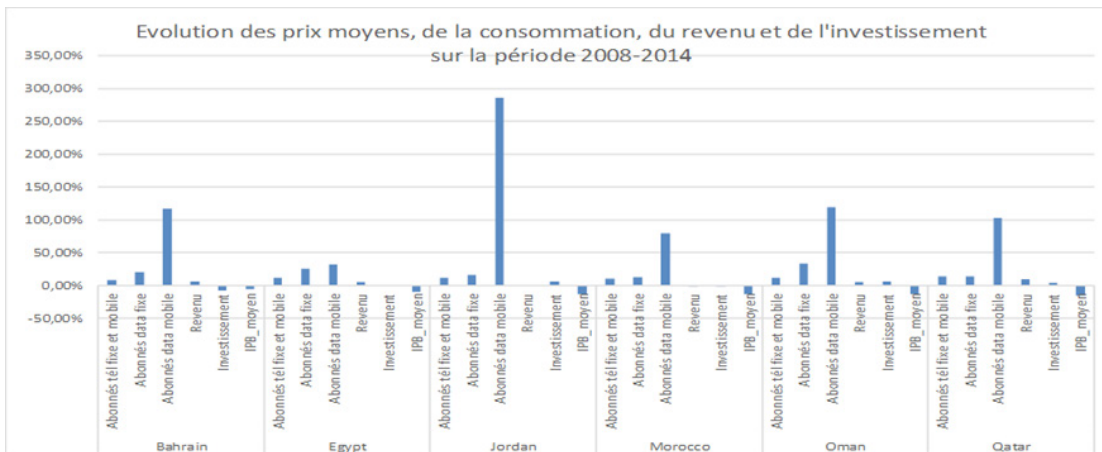


Figure 31: Région Etats Arabes (2)

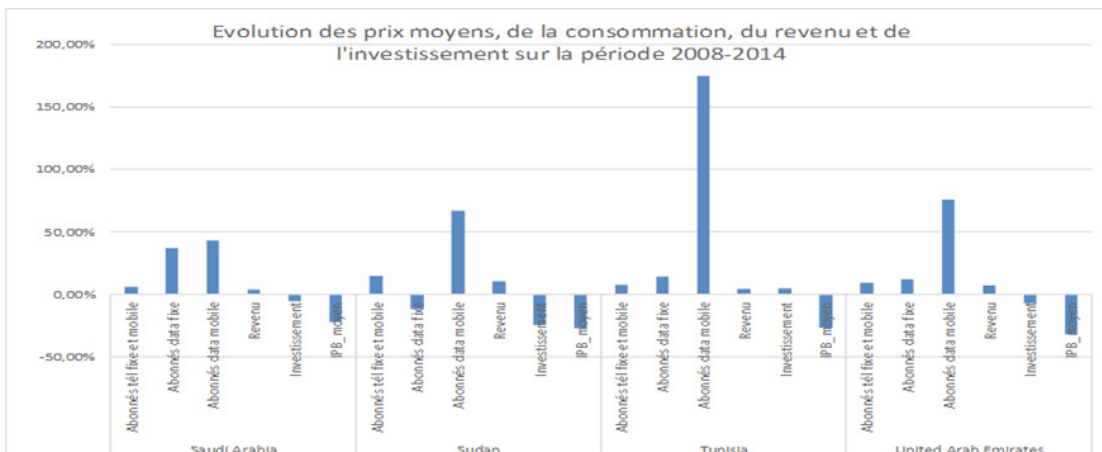
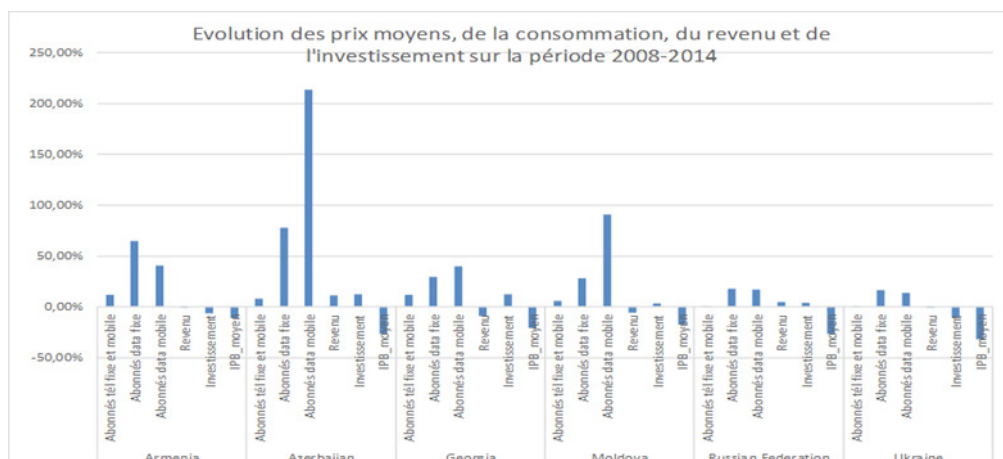


Figure 32: Région CEI



En règle générale, on peut déduire, comme l'illustrent les graphiques ci-dessus, que la baisse des tarifs n'a pas une incidence négative sur les grands paramètres quantifiables tels que la consommation, le revenu et l'investissement.

Les politiques publiques encourageant ou favorisant la baisse des tarifs devront se poursuivre puisque les deux principaux acteurs, notamment les consommateurs et les opérateurs en profitent.

## 4 CHAPITRE 4 – Méthodes de calcul des redevances de licence

Les frais, coûts ou redevances de licence, selon l'expression retenue dans les différentes réglementations nationales, s'appliquent différemment tant sur la méthode de leur détermination que sur l'objet auquel ils se rapportent. Si ailleurs, les licences s'octroient pour l'exploitation de fréquences radioélectriques, comme c'est le cas de plusieurs pays en Europe, dans d'autres pays surtout en Afrique, elles s'accordent pour l'établissement et l'exploitation de réseaux, indépendamment des fréquences à utiliser. Les méthodes pour déterminer les frais ou redevances de ces licences varient également selon les pays. A défaut de disposer de méthodes propres à elles-mêmes, certaines administrations (ANR ou Ministère) procèdent par benchmark sur les montants appliqués ailleurs.

L'intérêt du présent chapitre est de s'appuyer sur les études de cas et expériences des pays en vue de présenter une synthèse des méthodes pertinentes qui existent.

### 4.1 Méthodes de calcul des redevances de licences individuelles pour l'exploitation de réseaux et services

#### 4.1.1 Le cas de la Côte d'Ivoire et généralement des pays de l'Union Economique et Monétaire Ouest Africaine (UEMOA)

Le droit communautaire de la zone UEMOA tel que transposé dans les lois nationales, définit 4 types de régimes juridiques applicables aux activités d'exploitation de réseaux et services: le régime des licences individuelles, le régime des autorisations, le régime des déclarations et le régime des activités libres.

La licence individuelle est attribuée par l'Etat à une personne morale publique ou privée de droit concerné qui octroie ladite licence, après avis consultatif de l'Autorité de Régulation des Télécommunications/TIC. Elle est attribuée sur la base d'un cahier des charges qui lui est annexé. Ce cahier des charges établi par l'Autorité de Régulation définit les conditions minimales d'établissement et d'exploitation du réseau ou de fourniture de service. Le cahier de charges annexé à la licence est approuvé par le décret pris en Conseil des Ministres.

Sont généralement soumis au régime de la licence individuelle:

- L'établissement et l'exploitation d'un réseau de communications électroniques ouvert au public, dont ceux requérant l'usage de ressources rares;
- La fourniture au public de services de téléphonie;
- L'établissement et/ou l'exploitation d'un réseau pour la fourniture de capacités de transmission nationales ou internationales;
- La fourniture de services dans des conditions particulières, notamment d'ordre public, de sécurité publique et de santé publique.

Si le régime d'octroi de licence individuelle est appliqué comme le droit d'exploiter les réseaux et services mentionnés ci-dessus, les méthodes pour déterminer le montant de la contrepartie financière de cette licence ne sont pas pareilles dans tous les pays.

#### **Le cas de la Côte d'Ivoire**

En vertu du décret N°2015-781 du 09 décembre 2015 fixant le montant, les conditions et les modalités de paiement de la contrepartie financière individuelle de la catégorie C1A,<sup>13</sup> l'attribution d'une licence

<sup>13</sup> Activités relatives à l'établissement et l'exploitation d'un réseau de communications électroniques ouvert au public, dont ceux requérant l'usage de ressources rares en vue de la fourniture de services de télécommunications/TIC prévus au cahier des charges annexé à la licence individuelle.

individuelle de la catégorie C1A est soumise au paiement d'une contrepartie financière dont le montant est fixé à 100 000 000 000 (cent milliards) de francs CFA, payable selon les modalités suivants:

**Tableau 3: Attribution d'une licence individuelle de la catégorie C1A**

1er cas	2ème cas
<ul style="list-style-type: none"> <li>- 50 % la délivrance;</li> <li>- 25 % année (n+ 1);</li> <li>- 15% année (n+2);</li> <li>- 10% année (n+3).</li> </ul> <p>La durée de la licence est prorogée d'une année supplémentaire, soit 16 ans. En cas de paiement du premier acompte avant le 10 décembre 2015.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 75 % à la délivrance;</li> <li>- 15 % année (n+1);</li> <li>- 10 % année (n+2).</li> </ul> <p>La durée de la licence est prorogée de deux années supplémentaires, soit 17 ans. En cas de paiement du premier acompte avant le 10 décembre 2015.</p>

### Méthodes proposées par le Togo

Au Togo, comme dans d'autres pays d'Afrique, la licence est une autorisation d'établir et d'exploiter un réseau de communications électroniques, qu'il soit fixe ou mobile, indépendamment des ressources en fréquences à utiliser.

Dans le cas d'octroi de licence par appel à concurrence, le montant de la redevance de la licence est déterminé en fonction des offres des candidats. Cependant, même dans ce cas, l'Autorité chargée de déterminer cette redevance fixe un prix de réserve et il convient de le déterminer suivant des méthodes précises. En outre, en cas de renouvellement de licences où la procédure d'appel à concurrence n'est plus utilisée, l'Autorité chargée de fixer la contrepartie financière de la licence est obligée d'adopter des méthodes transparentes et objectives.

Les trois méthodes ci-après sont proposées pour faciliter la tâche au gouvernement qui fixe généralement le coût de la contrepartie financière des licences, étant entendu que le montant sera adapté à la conjoncture du moment, à la politique sectorielle selon que le gouvernement met la priorité sur l'investissement en infrastructures ou sur la rente de la contrepartie financière.

#### Méthode 1: Benchmark basé sur le prix de la licence avec des pays ayant des Parités de Pouvoir d'Achat (PPA) semblables à celles du pays qui fait le calcul

- Pour la même technologie, l'on rapporte le coût de la licence à la même durée;
- Paramètres: coût de la licence par an et population des pays ayant des parités de pouvoir d'achat semblables à celles du pays qui fait le calcul selon le classement de la Banque mondiale.

$$\text{Coût de la licence} = \text{CM/hbt} \times \text{P} \times \text{D} \times (1+t)$$

CM: Moyenne du coût de la licence par habitant des pays de référence

P: la population du Pays qui fait le calcul à l'octroi de la licence

D: la durée de la licence

t: taux d'inflation mondiale. L'année de référence pour le taux d'inflation étant l'année d'octroi pour la première fois du même type de licence par l'un des pays retenus pour le benchmark.



### Méthode 2: Benchmark basé sur le prix de vente du MHz/habitant/an au niveau international

- Choix des pays ayant vendu la licence par rapport à la même technologie, notamment par enchères ou autres méthodes;
- Paramètres: Prix du MHz/habitant/an dans chacun des pays de référence choisis rapporté au ratio du PPA entre chacun de ces pays et le pays qui fait le calcul.

$$\text{Coût de la licence} = \text{PM/hbt/an} \times \text{P} \times \text{D} \times (1+t)$$

PM: Moyenne du prix du MHz/habitant/an dans chacun des pays de référence rapporté au ratio du PPA entre chaque pays et le Pays qui fait le calcul

D: la durée de la licence

P: la population du Pays qui fait le calcul à l'octroi de la licence

t: taux d'inflation mondiale

L'année de référence pour le taux d'inflation étant l'année d'octroi pour la première fois du même type de licence par l'un des pays retenus pour le benchmark.

### Méthode 3: Détermination basée sur le chiffre d'affaires réel

$$\text{Coût de la licence} = 5\% \text{ du chiffre d'affaires réel cumulé sur toute la durée de la licence}$$

Avec possibilité de fixer un prix planché selon les méthodes 1 et 2, et de prévoir une régularisation à la hausse à l'expiration de la licence.

Le chiffre d'affaires réel est le chiffre d'affaires réalisé dans les exercices à venir et contenu dans les états financiers certifiés de l'opérateur concerné. L'avantage pour le pays de choisir le chiffre d'affaires au lieu d'autres paramètres comme la valeur ajoutée ou l'Excédent Brut d'exploitation (EBE) est que le gouvernement ne souffrira pas de la volonté des opérateurs de gonfler les charges d'exploitation pour payer moins.

#### 4.1.2 L'expérience de l'Union Européenne (UE): contribution de la Confédération Suisse

L'obligation faite aux opérateurs de demander une licence individuelle donne aux autorités de régulation nationales (ARN) un grand pouvoir de contrôle sur l'accession à de nombreux marchés. Or, un régime d'octroi de licences individuelles, lorsqu'il se caractérise par des réglementations et procédures administratives inutilement complexes et lourdes, devient une entrave majeure à l'entrée sur le marché de nouveaux acteurs. Un tel obstacle est particulièrement préjudiciable pour le développement économique d'un pays car il empêche la création de marchés des services de communications électroniques qui offrent un choix et une diversité de services innovants en réponse aux besoins des utilisateurs et qui garantissent aux consommateurs et aux entreprises les meilleures conditions en termes de prix et de qualité. Au début des années 2000, une grande partie des pays européens ont conclu que les obstacles administratifs résultant d'un régime de licences individuelles (attribuées à un exploitant particulier, qui doit en faire la demande explicite auprès d'une autorité réglementaire avant de pouvoir commencer à exploiter le service concerné) étaient disproportionnés et improductifs car freinant l'innovation et la concurrence. Le nouveau cadre réglementaire a recouru à un système d'autorisation générale dans la loi pour autoriser l'activité des exploitants qui fournissent des réseaux de communications électroniques et des services de communications électroniques. En d'autres

termes, avant de commencer à fournir des services, il n'est pas nécessaire pour un futur acteur sur un marché des communications électroniques d'obtenir une autorisation explicite de l'ARN à laquelle une notification doit être faite. La procédure liée à la prise d'activité d'un futur fournisseur se limite à la seule notification, qui est nécessaire et suffisante. La notification se limite à une déclaration à l'attention de l'ARN, l'informant de l'intention de commencer à fournir des réseaux ou des services de communications électroniques. Elle peut être accompagnée d'une communication d'informations nécessaires pour permettre à l'ARN de tenir un registre ou une liste des fournisseurs de réseaux et de services de communications électroniques.

Des licences individuelles (autorisations spécifiques) restent nécessaires pour l'utilisation du spectre radioélectrique et des ressources de numérotation. Toutefois, en ce qui concerne l'utilisation de ressources rares (c'est-à-dire des fréquences du spectre radioélectrique ou des numéros) la délivrance d'autorisations spécifiques ne se justifie pas nécessairement et le régime de l'autorisation générale peut également s'y appliquer. A relever que, afin de respecter le principe de la neutralité technologique (absence de discrimination entre les différents moyens de communication électronique), ce cadre réglementaire s'applique non seulement aux réseaux de télécommunications mais également aux réseaux de radiodiffusion (terrestres, par satellite et par câble). Le régime de l'autorisation générale garantit un niveau approprié de contrôle réglementaire des fournisseurs d'infrastructures et de services de communications électroniques. Il s'intègre dans un cadre juridique avec les obligations propres au secteur qui peuvent s'appliquer à tous les types de réseaux et de services de communications électroniques. En effet, les autorisations générales sont assorties d'obligations prévues dans la loi visant à assurer, entre autres choses, le financement du service universel, l'interopérabilité des services et l'interconnexion des réseaux, la protection des consommateurs, la facilitation de l'interception légale, les communications d'urgence et le maintien de l'intégrité et la sécurité des réseaux.

A relever que des taxes administratives peuvent être imposées aux fournisseurs de services de communications électroniques afin de financer les activités de l'autorité réglementaire nationale en matière de gestion du système de notification, d'octroi de droits d'utilisation et de contrôle du respect des conditions légales applicables aux fournisseurs de réseaux et de services. Ces taxes devraient uniquement couvrir les coûts administratifs réels résultant de ces activités. Lorsque les taxes administratives sont très peu élevées, des taxes forfaitaires peuvent convenir.

## 4.2 Redevances de licence individuelle pour l'exploitation des fréquences

Cette partie du Rapport émane des travaux de la Résolution 9 conformément à la Résolution 2 de la CDMT-14 qui a précisé dans le mandat de la Question 4/1 que l'étude des redevances de licences pour l'exploitation des fréquences se fasse dans le cadre des travaux sur la Résolution 9 (Rév. Dubaï, 2014) pour éviter toute répétition des tâches.

### Principes de la valorisation du spectre

- Le spectre est alloué pour une meilleure utilisation de façon que les besoins de la société soient satisfaits;
- Des mécanismes doivent être mis au point pour encourager et promouvoir la croissance de la valeur d'utilisation du spectre à sa valeur maximale;
- L'accès au spectre doit être facilité par des prix bas et des approches de gestion moins restrictives;
- Dans la mesure du possible, les gestionnaires du spectre et les régulateurs doivent promouvoir avec flexibilité et certitude l'utilisation du spectre;
- L'équilibre doit être maintenue entre les coûts des interférences et les bénéfices obtenus dans le cas d'une grande utilisation du spectre;
- La grille tarifaire basée sur des facteurs objectifs doit permettre que tous les opérateurs ayant de licences dans une bande donnée ne soient sujets d'aucune discrimination;

- Les tarifs doivent être calculés et publiés de façon transparente;
- La tarification est simple à gérer si les frais sont fixés en tenant compte de paramètres tels que la bande passante, la bande de fréquences ou la couverture;
- Les frais du spectre doivent être modifiés à des moments opportuns pour refléter les changements intervenus dans les indices de croissance ou avancements dans les technologies résultant d'une augmentation d'une plus grande demande d'une bande spécifique donnée;
- Des mécanismes doivent être mis en place afin d'éviter, de détecter et où besoin est, de prévenir la thésaurisation du spectre qui pourrait dissuader la compétition;
- L'équilibre doit être établie entre une approche financière et d'autres plateformes importantes à savoir régulatrice (compétition), sociale (service universel).

#### **Objectifs de la valorisation du spectre**

- Les prix du spectre doivent promouvoir son utilisation efficace. En tant que ressource naturelle vitale, son prix doit témoigner de sa valeur et elle doit être utilisée sagement. L'utilisation du spectre a des bénéfices économiques considérables et ces bénéfices doivent être optimisés;
- Les coûts associés à la régulation et à la gestion des fréquences radioélectriques (y compris le contrôle et la gestion) doivent être payés par ceux qui bénéficient des activités de gestion du spectre. Tous les utilisateurs, publics comme privés, doivent payer;
- Les objectifs socio-culturels peuvent être atteints par l'usage du spectre et la valorisation du spectre peut faciliter les atteintes des objectifs socio-culturels du gouvernement.

Les prix du spectre pour les radiofréquences sont déterminés soit par méthode administrative, soit méthode basée sur la valeur du marché, ou une combinaison des deux (administrative et mécanismes du marché):

- Mécanismes administratifs y compris les Incitations administratives de Prix (AIP) et des formules de calcul des tarifs qui permettent de recouvrer les coûts de gestion du régulateur;
- Mécanismes basés sur le marché pour déterminer les prix du spectre incluant des transactions du marché telles que les ventes aux enchères et les échanges du spectre.

Les gestionnaires de spectre doivent considérer plusieurs facteurs quand ils prennent les décisions sur les méthodes, les bases financières, la valeur et le temps du paiement des frais de spectre pour une bande donnée, le type d'usage et le type d'utilisateur. Ces facteurs sont:

- Contexte fiscal;
- Principes pertinents particuliers et les objectifs pour certains types de frais du spectre;
- Financement des opérations du régulateur;
- Offre et demande du spectre;
- Changements technologiques;
- Types et durée de l'autorisation du spectre et les options pour un renouvellement.

#### **4.2.1 Méthode administrative**

Une assignation administrative du spectre comprend habituellement l'imposition des frais de gestion et des frais d'usage de fréquences.

- Les frais de gestion comprennent les frais de planification et les coûts administratifs;
- Les frais d'utilisation comprennent le droit d'occupation de la bande et les bénéfices tirés de l'utilisation du spectre;

Question 4/1: Politiques économiques et méthodes de détermination des coûts des services relatifs aux réseaux nationaux de télécommunication/TIC, y compris les réseaux de prochaine génération

- Les frais de gestion de spectre associés au recouvrement des coûts liés aux dépenses sont de deux sortes: les dépenses directes et les dépenses indirectes;
- Les salaires des professionnels (y compris contrôle et suivi) et des employés chargés de la gestion administrative;
- Les investissements dans les bases de données et des TICs, y compris les outils de gestion du spectre, le tableau national d'allocation de fréquences; les bases de données des utilisateurs et les systèmes de contrôle comprenant les équipements tels que les stations fixes et mobiles, leur nouveaux modèles et calibrations;
- Les dépenses de long terme et de court terme pour une gestion automatisée;
- Les espaces pour les bureaux et les équipements;
- Les activités de recherches et les dépenses afférentes avec les consultations et les publications;
- Les activités de diminution et de coordination des problèmes d'interférence;
- La Participation aux conférences de l'UIT et d'autres organismes;
- Les frais généraux de gestion;
- Les frais juridiques pour l'exécution des activités.

Les frais de spectre – formule simplifiée: La formule générale la plus simple utilisée pour déterminer les frais administratifs du spectre en vue de couvrir les dépenses directes et indirectes est la suivante:

**Frais du Spectre = coûts de gestion (direct et indirect) / Spectre total assigné à l'utilisateur**

Le prix du spectre peut être aussi calculé par un certain nombre d'éléments basés sur un ou plusieurs critères suivant la formule<sup>14</sup> ci-après:

$$P = \frac{V}{M} \times \frac{K_f K_s}{K_m} \times C_s \times K_p$$

où

P: le prix du spectre

V: volume de l'espace ou la surface géométrique occupée

M: Les résultats obtenus des équipements de radio considérant le nombre de canaux assignés ou le nombre d'utilisateurs servis (radio)

K<sub>f</sub>: Coefficient caractéristique de l'espace utilisée

K<sub>s</sub>: coefficient prenant en compte la location de la station de radio où elle est installée

K<sub>m</sub>: coefficient reflétant le bénéfice social de la radio

C<sub>s</sub>: dépenses annuelles de gestion du spectre

K<sub>p</sub>: coefficient reflétant le niveau de la demande de l'accès au spectre dans la bande en question.

<sup>14</sup> Vadim Nozdrin, Paper delivered at the ITU-BR Regional Radiocommunication Seminar, Lusaka, 2003

## 4.2.2 Méthodes basées sur la valeur du marché

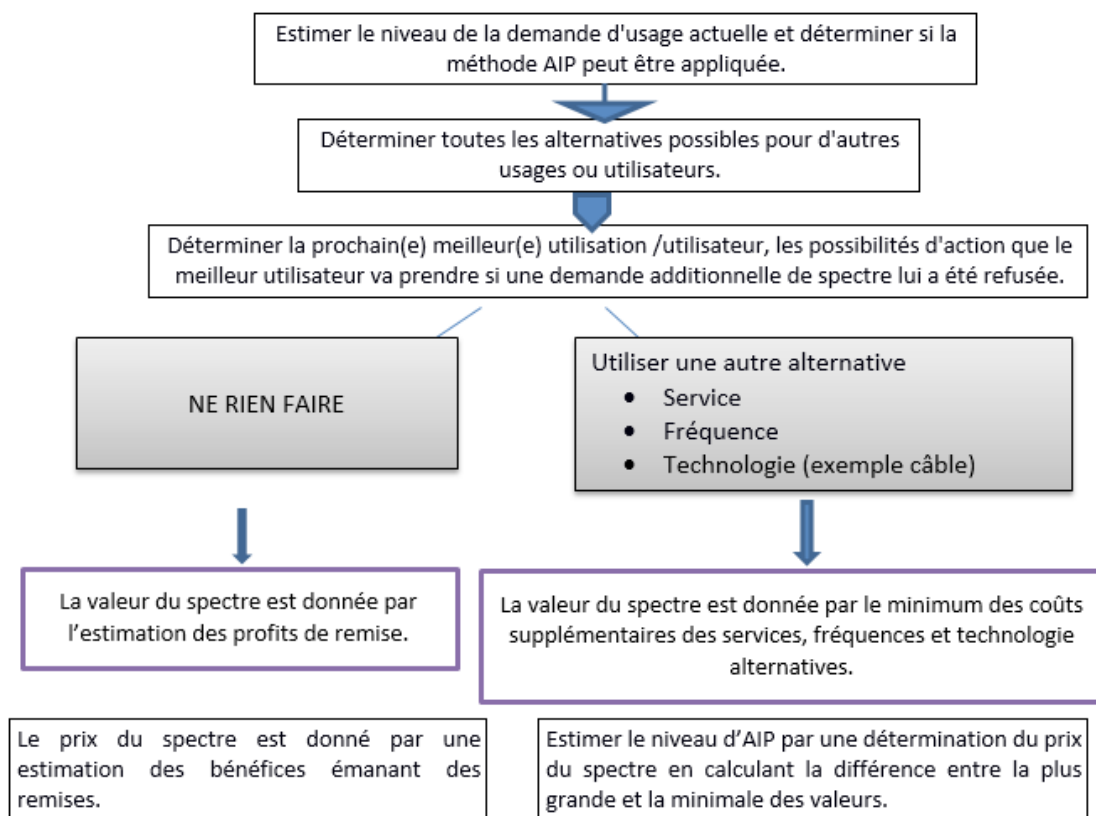
Les ventes aux enchères sont une méthode importante pour offrir des licences et assigner des fréquences aux opérateurs de service mobile dans le monde. Idéalement, la vente aux enchères est la meilleure méthode qui permet aux régulateurs d'atteindre leurs objectifs d'efficacité économique et technique où les conditions du marché permettent un appel d'offres compétitives. Les indicateurs typiques du succès d'une vente aux enchères sont, entre autres, une mesure de participation (plus est mieux), absence de comportement d'appel d'offres collusoires, les prix auxquels les offres ont été cédées aux gagnants reflètent plus ou moins les valeurs réelles du spectre. Les ventes aux enchères sont particulièrement bien disposées pour assigner des droits d'autorisation et de licences de spectre de grande valeur telles que les bandes pour le mobile et le fixe.

### Les prix incitatifs administrés (AIP)

La détermination du prix du spectre égal à son prix d'opportunité est calculée par une estimation des dépenses supplémentaires que l'entreprise va induire pour offrir les mêmes services à l'aide d'un peu moins de spectre ou en ayant utilisé dans la bande suivante moins chère ou bien carrément sans utiliser les fréquences (adopter l'utilisation de la fibre optique par exemple).

Ces dépenses supplémentaires mesurent la perte de l'opportunité d'utiliser cette bande de fréquence en question.

Figure 33: Méthode de valorisation du spectre



## 4.2.3 Autres Méthodes: le modèle basé sur la valorisation de l'entreprise

Le modèle économique permet de tenir compte des changements qui font baisser ou augmenter les activités économiques telles que la crise économique, changement dans la politique fiscale, et de nouvelles relations commerciales qui vont avoir un impact sur la performance dans le secteur et quelques ajustements structurels et régulateurs si besoin est.

Le modèle de valorisation du spectre ne permet pas de connaître la valeur spécifique du spectre. Le modèle basé sur la valorisation de l'entreprise est la détermination de la valeur du spectre dans une perspective commerciale de l'utilisateur. L'exercice sera hautement pertinent aux opérateurs. Les objectifs de l'opérateur et du régulateur convergent au point où les valeurs du spectre sont optimales.

Les intérêts des Autorités de régulation sont la recherche d'une efficacité technique et économique alors que l'opérateur veut exploiter les fréquences assignées pour son profit. Les principes de la valorisation du spectre basée sur l'entreprise consistent à estimer les profits que le spectre en question va générer pendant la période d'utilisation.

#### 4.2.4 Avantages et inconvénients des différentes méthodes de valorisation du spectre

Tableau 4: Méthodes de valorisation du spectre – avantages et inconvénients

Méthodes	Avantages	Inconvénients
<b>Simple frais</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Peut être utilisé à tous les utilisateurs de spectre (public comme privé).</li> <li>– Peut être appliquée sans avoir établi un modèle de calcul de frais et peut déterminer ces frais en se basant sur certaines règles d'application de radiocommunications.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Les frais ne reflètent ni les coûts de gestion du régulateur, ni les valeurs estimées par l'utilisateur. Quand il est seul appliqué, il ne produit aucune efficacité technique ni économique dans l'utilisation du spectre.</li> </ul>
<b>Recouvrement des coûts de gestion du spectre</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Les utilisateurs de spectre sont rassurés du fait qu'ils payent seulement les coûts liés à l'autorité de gestion du spectre. Les recettes collectées des contribuables du public ne sont pas utilisées pour le financement des activités de l'administration dont les bénéficiaires sont identifiables.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Pour le calcul des modèles et frais de spectre, il sera pour les autorités de gestion du spectre une tâche très compliquée de distribuer les coûts directs et indirects. A cause de certaines restrictions juridiques, il peut arriver que toutes les activités de gestion ne soient pas financées.</li> </ul>
<b>Facteurs incitatifs</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Permet de promouvoir l'usage efficace du spectre.</li> <li>– Recouvre certains ou tous les coûts de délivrance de licence, bien que ce n'est pas l'objectif.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Il demande beaucoup d'effort pour atteindre la valeur du marché.</li> <li>– Peut ne pas être adapté pour tous les services.</li> </ul>
<b>Frais basés sur les coûts d'opportunité</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Bonne approximation avec la valeur du marché</li> <li>– Permet de promouvoir un usage efficace du spectre.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Exige une grande quantité de données et beaucoup d'analyses.</li> <li>– Applicable seulement pour une partie limitée du spectre, seulement pour les utilisateurs qui compétent pour une bande bien précise.</li> </ul>
<b>Frais basés sur le revenu brut des utilisateurs</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Lie le prix du spectre aux activités commerciales où le spectre est utilisé.</li> <li>– Facile à calculer.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Peut seulement être appliqué aux utilisateurs dont les revenus sont directement liés à l'utilisation du spectre.</li> <li>– Ne permet pas de promouvoir une efficacité dans l'usage si les revenus ne sont pas proportionnels à la quantité de spectre utilisée.</li> <li>– Peut être considéré comme un revenu supplémentaire.</li> </ul>

### 4.3 Bonnes pratiques en matière de calcul des redevances de licence

Les expériences en matière de détermination des redevances de licence montrent que la méthode utilisée est fondée sur la philosophie même guidant les différentes réglementations applicables dans les pays. Si au niveau de l'Union européenne par exemple, la licence est a priori prévue pour le droit d'usage des fréquences en plus de coûts administratifs devant couvrir le fonctionnement de l'autorité de régulation, ailleurs, la licence est perçue comme un droit d'entrée sur le marché indépendamment de l'utilisation ou non de fréquences. Dans un cas comme dans l'autre, la détermination de la redevance de la licence requiert une méthode transparente pour les acteurs.

En conséquence, les méthodes exposées dans le présent chapitre, à défaut d'être considérées comme des meilleures pratiques, peuvent constituer une source d'inspiration aux différentes administrations. En effet, la règle d'or demeure que la méthode appliquée par chaque pays soit connue, objective et transparente pour les acteurs.

## 5 CHAPITRE 5 – Comptabilité réglementaire dans un environnement NGN

La comptabilité analytique est une discipline particulière qui prend ses sources dans la comptabilité générale. Elle permet de procéder au calcul de différents coûts (coûts complets, coûts partiels) et constitue, à ce titre, un véritable outil de gestion et de pilotage de l'entreprise.

Dans un environnement « un réseau-multiservices », les opérateurs ont besoin de pouvoir se saisir de l'ensemble des coûts encourus (directs, communs, indirects) pour offrir les services. La comptabilité analytique leur permet ainsi de répartir les coûts vers les services. Ceci nécessite de disposer d'un outil pour canaliser les coûts vers les activités principales de réseau et créer avec objectivité, une relation « ressources incrémentales vs trafic par service ».

La comptabilité réglementaire définit les règles de la comptabilisation réglementaire des coûts et détermine les critères d'allocation et de répartition des coûts aux services, en vue d'assurer les principes de justesse et de justice. Elle fournit des informations sur les marges réalisées par chaque catégorie de service, permettant aux Autorités de régulation d'identifier le niveau de concurrence existant, et ensuite de se faire un avis sur le niveau de concurrence du marché et sur la nécessité éventuelle d'une réglementation plus poussée.

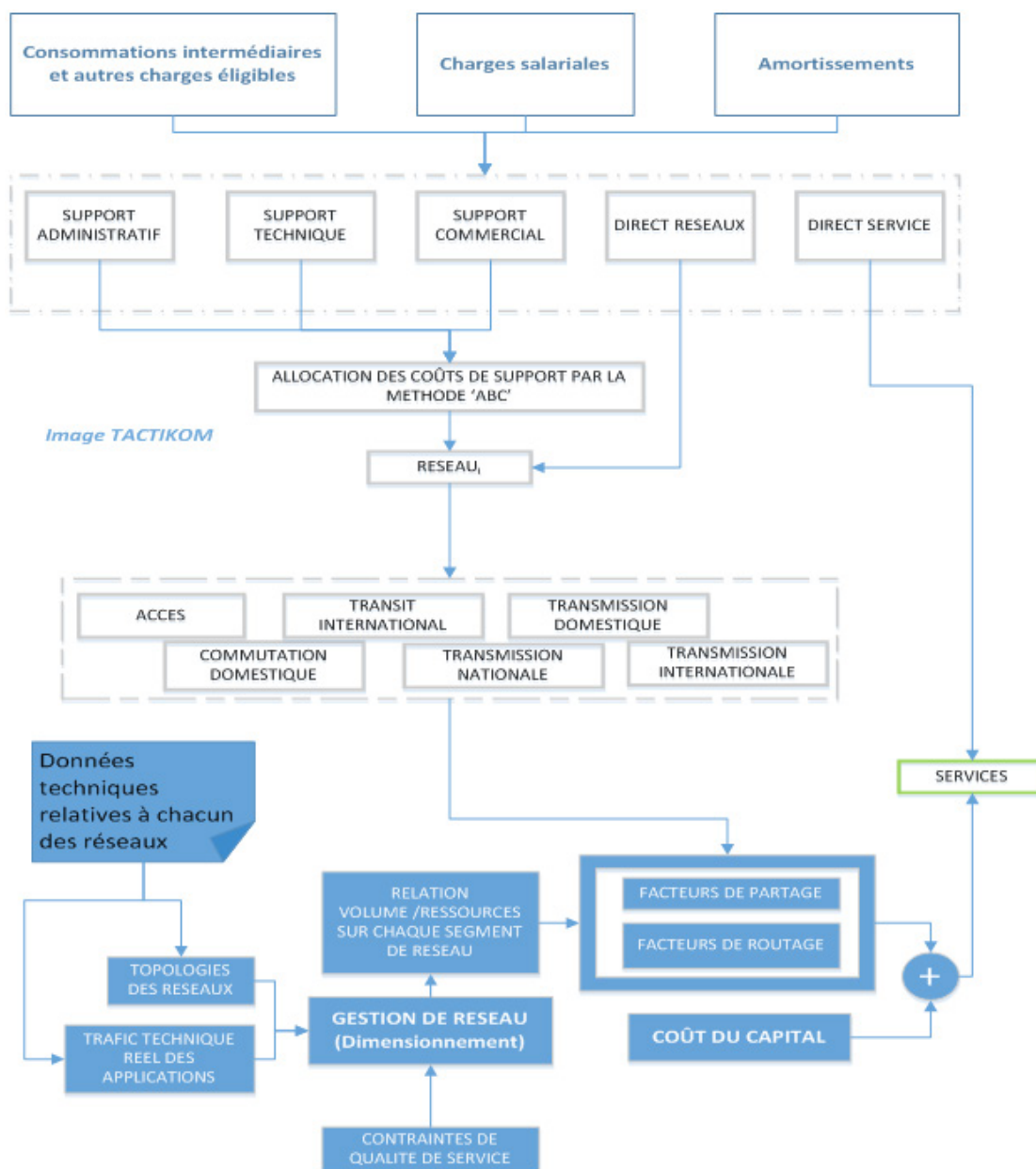
A cet effet, le cadre réglementaire prévoit les paramètres essentiels pour définir un modèle de comptabilisation des coûts, notamment:

- Les services inclus dans le modèle de comptabilisation des coûts;
- La période comptable;
- Les critères pour la valorisation des actifs;
- Les normes et catégories de coûts;
- Les types de modèles de comptabilisation des coûts;
- Les transferts internes afin d'assurer le respect du principe de la non-discrimination.



## 5.1 Aperçu du modèle de comptabilité séparée

Figure 34: Aperçu d'un système d'information comptable



Source: Contribution Tactikom, juillet 2016.

## 5.2 Principes applicables à la comptabilité réglementaire pour les opérateurs de réseaux NGN

Les principes comptables pour la répartition correcte des coûts aux différents services restent valables même dans un environnement NGN. Le document de l'Union Internationale des Télécommunications intitulé « Guide de la Comptabilité Réglementaire », Mars 2009,<sup>15</sup> en a identifié dix (10). Les principaux sont énumérés ci-après:

<sup>15</sup> ITU/BDT Regulatory and Market Environment – Publications on Economics and Finance: [www.itu.int/pub/D-PREF-EF/en](http://www.itu.int/pub/D-PREF-EF/en).

### **Principe 1: Causalité**

L'affectation des revenus et des coûts aux différentes activités et services doit se faire sur la base d'inducteurs ayant un effet de causalité.

- Tout service dont la consommation n'induit pas la consommation d'une ressource donnée ne doit pas supporter, ne serait-ce qu'une partie, du coût de cette dernière (principe de justice).
- Tout service dont la consommation a une incidence positive sur l'accroissement de la quantité utilisée d'une ressource donnée devrait supporter la partie correspondante du coût de cette dernière (principe de justesse).

### **Principe 2: Objectivité**

La répartition des recettes et des coûts doit être objective et ne pas viser à profiter à un opérateur, produit, service, composante, secteur commercial ou secteur commercial décomposé.

### **Principe 3: Transparence**

Les coûts affectés aux différents services doivent être décomposés selon leur nature et en appliquant des méthodologies de détermination des coûts en fonction de l'activité (méthode ABC) ou bien une relation justifiée entre le coût et le volume.

### **Principe 4: Priorité et proportionnalité**

En cas de conflit entre les exigences d'une ou de toutes les Principes énoncées ci-dessous, les principes sont appliqués dans le même ordre de priorité qu'ils figurent dans le Cadre de séparation des comptes de l'ARN.

### **Principes 5: Objectivité**

La base choisie pour l'attribution sera objective, quantifiable et basée sur des critères d'allocation et des échantillons statistiques qui pourraient être contrastés et vérifiés par les ARN au sein du processus auditif. L'attribution ne profitera pas intentionnellement à un opérateur, à un produit, à un service, à la composante, à l'unité d'affaires ou à l'activité désagrégée.

### **Principe 6: Cohérence**

La même base de répartition sera utilisée d'année en année, à moins qu'il n'y ait des changements nécessaires ou des améliorations des données. Lorsqu'il y a des changements importants aux principes comptables réglementaires, aux méthodes d'attribution ou aux conventions comptables qui ont une incidence importante sur les informations présentées dans les comptes séparés, les comptes distincts de l'année précédente seront redressés en conséquence s'il est possible de le faire.

### **Principe 7: Importance matérielle**

Dans certains cas, l'utilisation d'une base d'allocation spécifique n'est pas nécessaire si l'effet de l'affectation n'est pas significatif pour le résultat, individuellement ou collectivement, avec d'autres allocations de coûts utilisant la même base de répartition. Toutefois, il n'est pas possible de mesurer l'effet sans adopter une base de rechange et, en cas de doute, on utilise la base d'allocation des coûts la plus appropriée.

## **5.3 Processus d'imputation des coûts, y compris des coûts d'octroi de licences**

Dans un contexte de réseaux de télécommunications à commutation de circuits comme pour le réseau à base de paquets, il est nécessaire d'attribuer les coûts aux produits et aux services à des fins commerciales et réglementaires. La comptabilité analytique doit saisir avec précision les relations entre les actifs et les services. L'allocation des coûts est une méthode pour déterminer le coût des services fournis aux utilisateurs de ce service. Il ne détermine pas le prix du service.

Quel que soit le modèle de coûts utilisé, le vrai défi est de savoir comment obtenir un système de répartition des coûts de service qui:

- Est économiquement rationnel;
- Est conforme à la réalité technique et commerciale;
- Prend en compte toutes les activités liées à la production des services.

La mission de base d'un opérateur de réseau (y compris NGN) est de mettre en place une offre répondant aux besoins des consommateurs directs et indirects. Pour cela, il mettra en œuvre tout ou partie des six fonctions ou activités principales ci-après:

- L'accès au réseau des consommateurs directs;
- La commutation domestique;
- Le centre de transit international;
- La transmission nationale (vers d'autres opérateurs du même pays);
- La transmission domestique (entre ses propres nœuds de communication);
- La transmission internationale.

Ces fonctions seront les centres d'analyse principaux ou activités principales du modèle. L'opérateur peut, dans la phase transitoire menant vers le NGN, disposer de plusieurs « sous-réseaux » composant son réseau général. Chaque sous-réseau aura tout ou partie des six activités ou fonctions principales; chaque sous-réseau peut gérer plusieurs classes de qualité de service,<sup>16</sup> chaque classe de qualité de service peut accueillir plusieurs applications regroupant elles-mêmes les services offerts aux consommateurs directs et indirects. Les activités de support listées ci-dessous sont des centres d'analyse auxiliaires; elles seront pour le modèle de comptabilité des « activités auxiliaires »:

- Le support administratif;
- Le support technique;
- Le support commercial.

Certains éléments de coûts peuvent être directement identifiables à une application donnée. Certains coûts sont directement identifiables à un réseau particulier; s'il s'agit d'investissements, il convient d'affecter leur **amortissement économique** au réseau et au segment concernés.

Pour ce qui concerne les licences, il s'agit généralement d'un droit que l'Etat monnaie. Certains le traitent comme une charge payable sur plusieurs exercices, d'autres comme un actif. Quelle que soit la décision, le modèle de comptabilité doit permettre d'en tenir compte.

Il ne reste plus qu'à instrumentaliser les activités auxiliaires pour allouer les coûts de support jusqu'aux activités principales. Le modèle de coût doit permettre d'utiliser les techniques bien connues dites « Activity Based Costing (ABC) » pour cela.

A l'issue du processus, le modèle de comptabilité permet de répartir tous les coûts pertinents à chacun des réseaux de l'opérateur et sur chacune des activités principales de ce réseau.

Il faut alors déterminer la quantité totale « de ressources ou d'unités d'œuvres » de chacune des activités principales et pour chaque réseau et, pour chaque service défini dans chaque application offerte par l'opérateur, calculer avec une grande précision la proportion que représentent les ressources incrémentales induites par ce service dans chaque segment de réseau.

<sup>16</sup> Exemple : celles définies dans la Recommandation Y.1541 de l'UIT-T (<https://www.itu.int/rec/T-REC-Y.1541/en>).

### 5.3.1 Répartition des coûts aux services

Il est indispensable d'avoir une connaissance fine de la topologie générale du réseau de l'opérateur. Il faut pour cela, connaître les applications que l'opérateur offre aux consommateurs. L'analyse du réseau général permet de voir clairement comment chacune de ces applications est offerte. En procédant à cette analyse, on peut arriver à la conclusion que finalement l'opérateur offre toutes ses applications sur un seul réseau (convergent), mais souvent on réalisera que l'opérateur exploite deux sous-réseaux voire plus, avec un réseau principal (le tout premier) qui est aussi celui auquel on rattache l'infrastructure de transmission (FO, FH, câbles,...), et d'autres fragments de réseau essentiellement constitués de nœuds de communication et empruntant largement au réseau principal son infrastructure de transmission. Le partage d'infrastructures commence donc chez l'opérateur lui-même.

Une fois la topologie des réseaux maîtrisée, il s'agit de recueillir auprès de l'opérateur le trafic technique horaire (24/24 et sur une période suffisamment représentative) de chaque application sur toutes les routes du réseau concerné.

Une fois les services définis techniquement pour chaque application, le dimensionnement global puis incrémental par service permet en utilisant sans, aucune concession, les techniques d'ingénierie des réseaux, on établit la **relation ressources incrémentales versus volume (trafic)** sur chaque segment de réseau.

Il en ressort une table des facteurs de routage pour chaque sous-réseau, et lorsqu'il y a plusieurs sous-réseaux, des tables de facteurs de partage comme par exemple, la proportion des ressources de chacun des segments du réseau n°1 utilisée par les applications du réseau n°2. Ces facteurs permettent alors de répartir à chacun des services les coûts résultant du processus d'imputation.

On n'omettra pas d'y ajouter le coût du capital qui aura au préalable été déterminé selon les méthodes habituelles.

### 5.3.2 Spécificités du NGN intégral

Pour déterminer les coûts qui sont causalement attribuables aux divers services dans un environnement multi-services, basé sur paquets, il est indispensable de quantifier la relation entre les volumes de trafic, la Qualité du Service (QoS) et la capacité. Une approche consiste à utiliser l'algorithme de routage QoS, c'est-à-dire l'allocation des coûts par QoS aux services.

L'introduction de la qualité de service comme mesure métrique influençant la répartition des coûts reflète le fait qu'une qualité de service garantie plus élevée impose une demande plus élevée sur les ressources du réseau lors de la prestation du service. La détermination des facteurs de pondération pour tenir compte de la qualité de service repose sur des règles d'ingénierie déterminées par l'opérateur convenu avec le Régulateur dans le contexte de la modélisation des coûts.

La description ci-dessus sous-entend que la commercialisation des services, donc la régulation de ceux qui doivent l'être, se fait pour chaque application de chaque classe de qualité de service parmi celles définies dans les recommandations de la série Y, sur l'Infrastructure mondiale de l'information et protocole Internet.<sup>17</sup>

Le NGN intégral est une offre commerciale qui pourrait être constituée d'un panier d'applications (donc probablement de plusieurs classes de qualité de service). La difficulté pour le régulateur avec les paniers de service est qu'en général il les maîtrise tous individuellement mais que leur impact global en termes de consommation des ressources incrémentales du réseau n'est pas la somme des impacts individuels de chaque application. Le système de comptabilité réglementaire doit pouvoir lui permettre de satisfaire ce besoin.

<sup>17</sup> <http://www.itu.int/en/ITU-T/publications/Pages/structure.aspx#Y>.

## 5.4 Format de la comptabilité réglementaire séparée pour un détenteur de licence dans un environnement NGN

Tout opérateur doit avoir les éléments ci-dessous, lesquels sont nécessaires pour une comptabilité en vue de la réglementation:

- La balance (analytique si possible) des comptes;
- L'organigramme complet et/ou l'arborescence des centres de coût avec les effectifs associés à chaque entrée;
- Le livre-journal (analytique si possible) limité aux comptes de charge;
- Les familles de dépenses et conditions d'amortissement associées;
- Le fichier des immobilisations (analytique si possible);
- Les emprunts et conditions associées (montant, monnaie, intérêt, etc.);
- La topologie complète du réseau, y compris les sous-réseaux;
- Un schéma de connexion des routes de trafic autour de chacun des nœuds de réseau identifiés;
- Le trafic entrant et sortant pour chaque route identifiée et pour chaque application concernée.

### Concernant le fichier des immobilisations

- Les investissements de structures doivent être rattachés à un centre de coût clairement identifiable, souvent un libellé clair suffit (Ex.: bureau du chef comptable), mais si l'opérateur a codifié ses centres de coût et associe ce code aux actifs concernés, le traitement sera rapide et efficace;
- Les investissements industriels ou de production doivent identifier le réseau et le segment de réseau correspondant à l'une des activités principales évoquées plus haut.

Pour les investissements industriels, les documents techniques qui doivent être visés par les équipes techniques en vue de permettre la saisie des écritures comptables juste après leur mise en service doivent contenir de colonnes de cases à cocher: l'une pour le réseau et l'autre pour le segment de réseau.

Dans l'un et l'autre cas, il est souhaitable qu'un champ additionnel soit ajouté au fichier des immobilisations pour contenir l'information de « code analytique » décrit ci-dessus.

### Concernant les comptes de charge

- Si l'opérateur dispose d'une comptabilité analytique, il n'y a rien de plus à faire, car en général il disposera d'un livre-journal analytique dont le traitement apportera toutes les réponses souhaitées;
- Si l'opérateur ne dispose pas d'une comptabilité analytique, la description assez détaillée des comptes de charges tels qu'ils apparaissent dans la balance des comptes contient souvent une indication du tiers concerné et cela peut suffire, mais le mieux serait que le service bénéficiaire soit toujours clairement indiqué, sous forme littérale ou sous forme de code.
- Il est important de noter que la Recommandation UIT-T D.271 (10/2016) sur les *Principes de taxation et de comptabilité applicables aux NGN* a été révisée et approuvée dans sa version 2017. Cette recommandation traite des principes de taxation et de comptabilité applicables aux services NGN, expose les conditions et principes généraux que doivent appliquer les administrations pour la capacité de transport de paquets IP sur un réseau IP entre des interfaces normalisées et les services pris en charge.<sup>18</sup>

<sup>18</sup> <http://www.itu.int/rec/T-REC-D.271/en>.

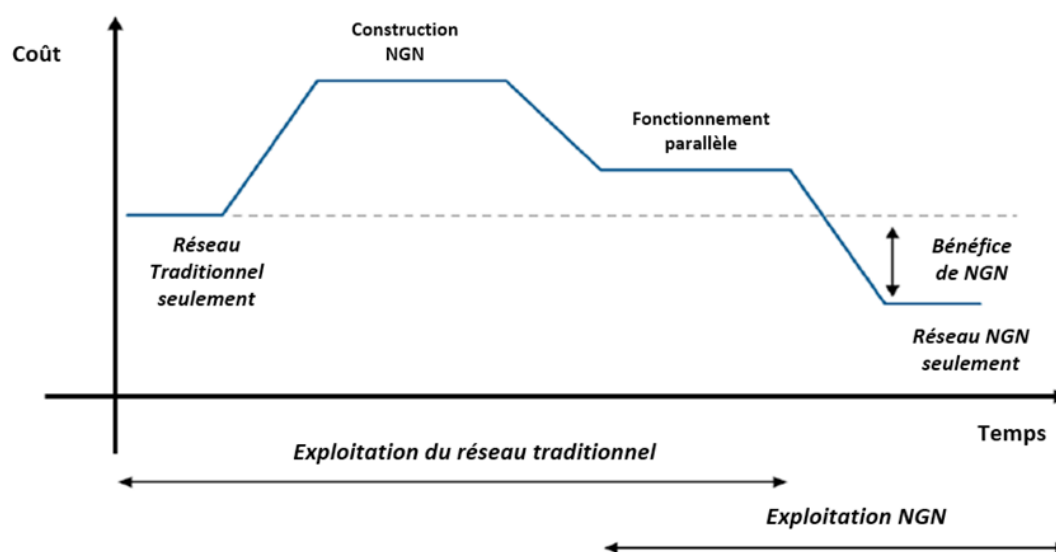
## 5.5 Défis liés à la comptabilisation des coûts

La comptabilité analytique doit faire face aux changements survenus au cours du processus de transformation du réseau traditionnel au NGN.

### Attribution des coûts pendant le processus de transformation

Au moment où l'opérateur investit pour déployer le NGN, le coût augmente et ensuite baisse pendant la phase où l'opérateur utilise les deux réseaux (réseau traditionnel et réseau NGN) en parallèle. Finalement, une fois que l'opérateur désactive le réseau traditionnel, le coût total baisse en dessous de celui du fonctionnement du réseau traditionnel.

Figure 35: Comparaison de la répartition des coûts dans le réseau traditionnel et le réseau NGN



Source: Contribution du Sultanat d'Oman à la réunion du 23 septembre 2016.

### Méthodologies de répartition des coûts dans le réseau de la prochaine génération (NGN) et l'accès à la prochaine génération (NGA)

Lorsque plusieurs services sont fournis sur le même réseau NGN, la question qui se pose est de savoir comment répartir le coût entre ces services. Pour le réseau traditionnel, la méthodologie est simple parce que le réseau est constitué de circuits à capacités définies mises à la disposition des services et donc un calcul arithmétique simple peut être utilisé pour estimer et répartir les coûts. Dans un environnement NGN, les capacités sont affectées de façon dynamique. Par conséquent, dans le NGN, il faut savoir ce qu'il faut mesurer, où dans le réseau et quand. Quant au problème principal qui concerne l'accès de nouvelle génération (NGA), il y a un fonctionnement parallèle du cuivre et de la fibre partageant le même réseau de conduits afin de fournir les services. Dans une telle situation, il convient de déterminer sur quelle base le coût du conduit doit être réparti entre le cuivre et la fibre.

## 6 CHAPITRE 6 – Conclusions et lignes directrices

Les coûts pour le déploiement et la fourniture des services sont supposés baisser dans un environnement NGN, après la migration du réseau traditionnel au réseau NGN. Les consommateurs sont ainsi supposés bénéficier de ce gain de productivité par une baisse des tarifs. Cependant, les modifications dans l'offre commerciale basée sur des paniers de services et une facturation au forfait ne donnent pas forcément toute la transparence aux régulateurs pour veiller à ce que des prix justes et équitables soient appliqués aux consommateurs.

Les sujets abordés dans ce présent Rapport, en l'occurrence les modèles de coûts dans un environnement NGN, les incidences financières du partage d'infrastructures, l'évolution des tarifs ou prix et leur incidence sur l'investissement, les recettes et la consommation et la comptabilité analytique réglementaire, poursuivent la même finalité, celle de répondre à la question: « comment assurer des prix justes aux consommateurs quelle que soit leur catégorie? »

L'analyse des données de 69 pays membres de l'UIT sur la période 2008-2014 révèle que les tarifs peuvent baisser sans qu'il n'y ait une incidence négative sur l'investissement et les revenus des opérateurs. Ce constat est général en dehors de quelques pays de l'Europe où le marché semble stagnant en termes de croissance.

Des expériences de partage d'infrastructures avec l'implication du gouvernement et des autorités de régulation, soit pour adapter la réglementation, soit pour financer des projets fédérateurs, soit pour imposer des obligations spécifiques, montrent que des cas de partage d'infrastructures peuvent avoir une incidence importante en termes de réduction de délai de déploiement des réseaux et de baisse des coûts encourus.

La mise en place d'une comptabilité réglementaire garantit au régulateur que les règles de concurrence puissent être appliquées et que les opérateurs pratiquent des prix justes aux consommateurs; ces prix qui devront continuer à baisser.

Forts de ces conclusions, le groupe du rapporteur de la Question 4/1 propose les lignes directrices ci-après.

### 6.1 Lignes directrices relatives au partage d'infrastructures

Plusieurs lignes directrices existent déjà en la matière. C'est la raison pour laquelle nous suggérons aux gouvernements et aux régulateurs de mettre en œuvre les différentes formes et modalités de partage d'infrastructures déjà proposées.

De manière particulière, les formes de partage d'infrastructures dont les expériences récentes semblent réduire davantage les délais de couverture et les coûts sont:

- Celles basées sur une modification réglementaire en vue d'encadrer les initiatives des opérateurs;
- Celles conduisant à une implication ou une intervention du gouvernement dans le financement d'investissements à usage partagée;
- Celles conduisant à imposer des modèles d'obligations de déploiement aux opérateurs basées sur un partage du territoire avec obligation de roaming national ou de partage d'infrastructures actives, notamment les fréquences.

Les autorités de régulation et les gouvernements sont invités à développer des politiques et des mesures incitatives visant à mettre en œuvre les modèles de partage d'infrastructures.

## 6.2 Lignes directrices relatives à la baisse des tarifs/prix

La tendance sur les marchés montre une baisse des tarifs. L'état des technologies et les gains de productivité constituent un signe que cette tendance à la baisse devra se poursuivre davantage.

Les politiques mises en œuvre par les gouvernements et la régulation des marchés doivent viser à :

- Renforcer la concurrence;
- Appliquer une réglementation tarifaire sur les segments de marché où les règles du marché ne permettent pas une dynamique de baisse de tarifs. Si cela doit être appliqué, cela devrait se faire dans une situation justifiée et de manière proportionnée;
- Promouvoir les initiatives, notamment le partage d'infrastructures actives et passives, les financements publics et/ou privés dans des investissements à usage partagé, qui ont un impact important sur la baisse des coûts, et veiller à ce que ces baisses soient répercutées sur les prix des consommateurs finale grâce notamment à une comptabilité réglementaire bien tenue;
- Promouvoir les incitations fiscales, parafiscales et d'autres natures qui poussent les opérateurs à baisser les tarifs, notamment les suppressions de droits de douanes sur les équipements et terminaux de télécommunication/TIC;
- Réguler les marges bénéficiaires des opérateurs au cas où le jeu de la concurrence ne donne pas satisfaction pour la dynamique des prix recherchée. A cet effet, l'exigence de la tenue de la comptabilité réglementaire doit être effective.

## 6.3 Lignes directrices pour stimuler l'accès aux services et leur utilisation

Les gouvernements et régulateurs sont invités à stimuler l'accès aux services et leur utilisation en promouvant les politiques et mesures qui visent à :

- Baisser les tarifs;
- Mettre en œuvre les stratégies d'accès universel, quelle que soit la catégorie d'utilisateurs et leur localisation et visant en particulier les personnes vivant avec handicap;
- Développer les usages aussi bien au niveau individuel, au niveau des entreprises, au niveau de l'administration publique et au niveau des relations entre le gouvernement et le citoyen et entre le gouvernement et les entreprises.



## Abbreviations and acronymes

Various abbreviations and acronyms are used through the document, they are provided here.

Abbreviation/acronym	Description
<b>ABC</b>	Activity-Based Costing: A method of performance management which can be used to elucidate cost formation and factors in cost variation.
<b>Architecture</b>	Overall framework which determines communication rules (codes, protocols, interfaces) between different constituent network elements.
<b>ADSL</b>	Asymmetric Digital Subscriber Line: A technology that enables high-speed data services to be delivered over twisted pair copper cable, typically with a download speed in excess of 265 kbit/s, but with a lower upload speed (see Recommendation ITU-T G.992).
<b>AIS</b>	Active Infrastructure Sharing
<b>AIP</b>	Administrative Incentive Pricing
<b>ARPU</b>	Average Revenue per User: Usually expressed per month, but also per year.
<b>ATM</b>	Asynchronous Transfer Mode: A transmission mode in which the information is organized into cells; it is asynchronous in the sense that the recurrence of cells from an individual user is not necessarily periodic.
<b>BEREC</b>	Body of European Regulators of Electronic Communications
<b>BDT</b>	Telecommunication Development Bureau
<b>BRAS</b>	Broadband Remote Access Server
<b>Broadband telephony</b>	Recommendation ITU-T I.113 defines broadband as transmission capacity superior to that of ISDN primary bit rate (1.5 or 2.0 Mbit/s).
<b>BTS</b>	Base Transceiver Station
<b>CAPEX</b>	Capital Expenses
<b>CAPM</b>	Capital Asset Pricing Model
<b>Competition</b>	Refers to the introduction of competition between national and/or foreign service providers, without restriction. For the cellular mobile service, the number of licence holders depends on the available spectrum. Therefore, for the purposes of this report, all countries authorizing more than one operator are considered as being open to competition.
<b>Convergence</b>	<p>A term used for a number of distinct phenomena:</p> <p>A trend among IT, telecommunications and media industries to converge thanks to digital technologies which allow conversion of voice, text, data and still/moving images into coded message that can be mixed, transmitted, stored and managed without errors, in large quantities and more or less instantaneously over fixed or mobile networks.</p> <p>Convergence among the audiovisual and telecommunication sectors; this means the potential, thanks to technological advances, for using different physical carrier media (cable networks, terrestrial or satellite wireless networks, IT or TV terminals) to carry and process all types of information and services, whether audio, video, or IT data.</p> <p>Fixed/mobile convergence – the increasing convergence of technologies and services using fixed and mobile technologies.</p>

Abbreviation/acronym	Description
<b>CPI</b>	Consumer price index
<b>DSLAM</b>	Digital Subscriber Line Access Multiplexer
<b>EDGE</b>	Enhanced Data Rates for GSM Evolution: Mobile telephone standard which is an extension of GSM with retrocompatibility.
<b>Ethernet</b>	A local packet-switched network protocol.
<b>EU</b>	European Union
<b>FAC</b>	Fully Allocated Costs
<b>FDC</b>	Fully Distributed Costs
<b>Frameworkx</b>	New name of NGOSS on good practices and standards, providing a model for effective and efficient commercial operations.
<b>Fibre to the subscriber</b>	A high-speed fibre-optic Internet connection that terminates at a residence. See FTTx.
<b>FTR</b>	Fixed termination rates
<b>FTTx</b>	Fibre-to-the-x, where x is a home (FTTH), building (FTTb), curb (FTTC) or neighbourhood (FTTN) (non-exhaustive list). These terms are used to describe the reach of an optical fibre network.
<b>GCC</b>	Gulf Cooperation Council
<b>GDP</b>	Gross domestic product
<b>GIS</b>	Geographical Information System
<b>Gigabit Ethernet (10GbE, 10GE, 10GigE)</b>	Different technologies used for Ethernet frames at 10 Gbit/s (IEEE 802.3 ae).
<b>GNI:</b>	Gross National Income
<b>GOS</b>	Gross Operating Surplus
<b>ICTs</b>	Information and Communication Technologies: It covers the technologies used for processing and transmission of data, mainly IT, Internet and telecommunications.
<b>IMS</b>	IP Multimedia Subsystem: A standardized NGN architecture for telecom operators that want to provide mobile and fixed multimedia services. It uses a VoIP implementation based on a 3GPP standardized implementation of SIP, and runs over the IP (IPv4 or IPv6). Existing phone systems (both packet-switched and circuit-switched) are supported.
<b>Incumbent operator</b>	The major network provider in a particular country, often a former State-owned monopoly.
<b>Interconnection</b>	The physical connection of separate ICT networks to allow users of those networks to communicate with each other. Interconnection ensures interoperability of services and increases end users' choice of network operators and service providers.
<b>Interconnection charge</b>	The charge – typically a per-minute fee – that network operators levy on one another to provide interconnection.
<b>Internet</b>	Interconnected global networks that use the Internet protocol (see IP).

Abbreviation/acronym	Description
<b>IP</b>	Internet Protocol: The dominant network layer protocol used with the TCP/IP protocol suite.
<b>IP telephony</b>	Internet Protocol telephony: IP telephony is used as a generic term for the conveyance of voice, fax and related services, partially or wholly, over packet-based, IP-based networks. See also VoIP and broadband telephony.
<b>IPB</b>	ICT Price Basket
<b>IPTV</b>	Internet Protocol Television
<b>ISP</b>	Internet Service Provider
<b>ITU</b>	International Telecommunication Union. The United Nations specialized agency for telecommunications. See: <a href="http://www.itu.int/">www.itu.int/</a> .
<b>IXP</b>	Internet Exchange Point: A central location where multiple Internet service providers can interconnect their networks and exchange IP traffic.
<b>LDCs</b>	Least Developed Countries: These are the 49 least developed countries recognized by the United Nations (as at 1 December 2012).
<b>Line sharing/partial unbundling</b>	A form of network unbundling that allows a competitive service provider to offer ADSL using the high-frequency portion of a local loop at the same time that an incumbent continues to offer standard switched voice service over the low-frequency portion (voice) of the same loop.
<b>LLU</b>	Local Loop Unbundling: The process of requiring incumbent operators to open the last mile of their legacy networks to competitors. See also ULL (unbundled local loop).
<b>LRAIC</b>	Long-Run Average Incremental Costs: Costing model based on an analysis of long-run incremental costs, whereby the total costs incurred by the two interconnected operators supporting the traffic are divided by total demand; this formula then replaces the assignment of specific costs to each operator.
<b>LRIC</b>	Long-Run Incremental Costs: Additional costs of providing a service over the long term.
<b>LTE</b>	Long Term Evolution
<b>Media Gateway</b>	Converts voice and video between IP networks and switched telephone networks (STNs).
<b>Mobile</b>	As used in this report, the term refers to mobile cellular systems and to mobile phones.
<b>MPLS</b>	Multi-Protocol Label Switching: Mechanism for carrying data based on switching of "labels". MPLS can be used to carry almost any type of traffic including voice or IPv4 or IPv6 packets and even Ethernet or ATM.
<b>MSAN</b>	Multi-Service Access Node
<b>MTR</b>	Mobile Termination Rates
<b>NGN</b>	Next-Generation Network: A broad term for a certain kind of emerging computer network architectures and technologies. It generally describes networks that natively encompass data and voice (PSTN) communications, as well as (optionally) additional media such as video. See Recommendation ITU-T Y.2011.

Abbreviation/acronym	Description
<b>NRA</b>	National Regulatory Authority: The regulatory agency or official service at the central or federal government level that is charged with implementing and enforcing telecommunication/ICT rules and regulations.
<b>NTU</b>	Network terminal unit
<b>OPEX</b>	Operational Expenditures/Operating Expenses
<b>Packet</b>	Block or grouping of data that is treated as a single unit within a communication network.
<b>PIS</b>	Passive Infrastructure Sharing
<b>PPP</b>	Purchasing Power Parity
<b>PSTN</b>	Public Switched Telephone Network: The public telephone network that delivers fixed telephone service.
<b>QoS</b>	Quality of Service
<b>Quadruple Play</b>	Package of fixed and mobile telephony, video, and broadband Internet services
<b>Ring-back tone</b>	Personalized telephone ring tones
<b>RNC</b>	Radio Network Controller
<b>Scorched node</b>	Method of network modelling that takes account of existing network nodes (transit and subscriber switches, and the transmission technology used).
<b>SIP</b>	Session Initiation Protocol: Protocol for opening a session, used for establishing, maintaining and terminating calls from terminals in packet (soft switch) mode. Type of telephone exchange which uses software to carry out functions once carried out by an STM-1 (synchronous transport module level 1, for SDH reference transmission / optical fibre transmission networks). The other levels are: STM4, STM-16, STM-64 and STM-256 for terrestrial links.
<b>Softswitch</b>	A type of telephone switch that uses software running on a computer system to carry out the work that used to be carried out by hardware.
<b>SMS</b>	Short Message Service
<b>STM-1</b>	Level-1 synchronous transport module, level 1 standard transmission format for SDH (synchronous digital hierarchy)/fibre optic transmission network. Other levels are STM-4, STM-16, STM-64 and STM 256 for terrestrial links.
<b>STN</b>	Switched telephone network
<b>TCP</b>	Transmission Control Protocol: A transport layer protocol that offers connection-oriented, reliable stream services between two hosts. This is the primary transport protocol used by TCP/IP applications.
<b>TCP/IP</b>	Transmission Control Protocol/Internet Protocol: The suite of protocols that defines the Internet and enables information to be transmitted from one network to another.
<b>TDM</b>	Time Division Multiplexing
<b>Triple play</b>	A term referring to the bundling of fixed and/or mobile voice, video and broadband Internet access services.

Question 4/1: Politiques économiques et méthodes de détermination des coûts des services relatifs aux réseaux nationaux de télécommunication/TIC, y compris les réseaux de prochaine génération

Abbreviation/acronym	Description
<b>TSLRIC</b>	Total Service Long-Run Incremental Costs
<b>ULL</b>	Unbundled Local Loop: See LLU.
<b>UMTS</b>	Universal Mobile Telecommunication System: A third-generation mobile phone technology.
<b>US</b>	Universal Service
<b>VDSL</b>	Very High-speed Digital Subscriber Line: A very high-speed digital (copper) subscriber line (Recommendation ITU-T G.993-2). VDSL-2 permits speeds of 100 Mbit/s (reception) and 50 Mbit/s (transmission).
<b>VoIP</b>	Voice over IP: A generic term used to describe the techniques used to carry voice traffic over IP (see also IP telephony and broadband telephony).
<b>WACC</b>	Weighted Average Cost of Capital
<b>WAEMU</b>	West African Economic and Monetary Union
<b>Wi-Fi</b>	Wireless Fidelity: A mark of interoperability among devices adhering to the 802.11b specification for wireless LANs from the Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE). However, the term Wi-Fi is sometimes mistakenly used as a generic term for wireless LAN.
<b>WiMAX</b>	Worldwide interoperability for microwave access (IEEE 802.16m)
<b>WLL</b>	Wireless Local Loop: Typically, a phone network that relies on wireless technologies to provide the last kilometre connection between the telecommunication central office and the end user.
<b>WTDC</b>	World Telecommunication Development Conference
<b>xDSL</b>	DSL stands for digital subscriber line, and xDSL is the general representation for various types of digital subscriber line technology. ADSL: Asymmetric digital subscriber line. A technology that enables high-speed data services to be delivered over twisted pair copper cable, typically with a download speed in excess of 265 kbit/s, but with lower upload speed (see Recommendation ITU-T G.992.1). ADSL2: Asymmetric digital subscriber line 2 (Recommendations ITU-T G.992.3 and G.992.4). Extension of the initial ITU-T Recommendation, with higher data speeds, new power-saving elements and broader specifications. ADSL2+: Asymmetric digital subscriber line 2+ (Recommendation ITU-T G.992.5). Revised version of ADSL2 in which data speeds are increased using higher frequencies on copper lines.
<b>x.G</b>	Series 1G to 5G mobile cellular telephony.
<b>3G</b>	Third-generation mobile network or service; generation of mobile systems designated IMT 2000 by ITU. The system allows faster communication services than 2G in particular for voice, fax, and Internet, from any place and at any time.
<b>4G</b>	Fourth-generation mobile network or service: Mobile broadband standard offering both mobility and very high bandwidth.
<b>5G</b>	Fifth-generation mobile network or service.

## Annexes

### Annex 1: ITU/BDT questionnaire on tariff policies

All the information about the ITU Tariff Policies survey, as well as the ICTEye database is available at: <http://www.itu.int/en/ITU-D/Regulatory-Market/Pages/SurveyTariff.aspx>.

**ITU** Committed to connecting the world #ICT4SDG

What would you like to search for?

ITU General Secretariat Radiocommunication Standardization Development ITU Telecom Members' Zone Join ITU

About Accessibility Join ITU-D Partners Projects Publications Regional Presence TDAG WTDC Study Groups

## ITU Survey on Tariff Policies

YOU ARE HERE HOME > ITU-D > REGULATORY & MARKET ENVIRONMENT > ITU SURVEY ON TARIFF POLICIES

### 2016 ITU TARIFF POLICIES SURVEY

**THE SURVEY:**

The 15th annual Tariff Policies Survey of the Telecommunication Development Bureau (BDT) of the International Telecommunication Union (ITU) is now available for completion by your organization on ITU's online login page "ICT Eye portal" at: [www.itu.int/net4/ITU-D/icteye/Login.aspx](http://www.itu.int/net4/ITU-D/icteye/Login.aspx). As for previous years, the questions have been updated to follow the latest ICT trends on economic regulation.

A \*.pdf version of the [Tariff Policies 2016 Questionnaire in English](#) can be downloaded for consultation purposes only.

This survey is aimed at determining developments in the application of tariff policies, tariff models, and calculation methods of national telecommunication service rates in different countries, and at bringing the database up-to-date which is published in the ITU "ICT Eye" at the following website: [www.itu.int/ITU-D/icteye/](http://www.itu.int/ITU-D/icteye/)

**The ITU ICT EYE:**

The ITU, the UN specialized agency for telecommunications, has its "eye" on ICTs and is recognized around the globe as the leading provider of timely and comprehensive telecommunication/ICT statistics and trends. The ICT "eye" website is a one stop-shop for ICT information and provides telecommunication/ICT indicators and statistics, regulatory and policy profiles, national tariff policies, and much much more ...

To request your login information (username and password) please contact: [tariffs\[at\]itu.int](mailto:tariffs[at]itu.int)

**ABOUT US**

The main purpose of our work is to provide the tools for an effective policy, legal and regulatory environment for the ICT sector.

- We convene global and regional forums to discuss global trends in regulation for Sector Members and other national and international stakeholders, through organizing the Global Symposium for Regulators (GSR) as well as strategic dialogues on topical policy, legal, regulatory, as well as on economic and financial issues and market developments.
- We provide data, research and analysis and tools to support our members in defining, elaborating, implementing and reviewing transparent, coherent and forward-looking strategies, policy, legal and regulatory frameworks as well as in moving towards evidence-based decision-making.
- We provide knowledge exchange tools and platforms to enable inclusive dialogue and enhanced cooperation to help countries achieve a more inclusive information society and to raise national and regional awareness about the importance of an enabling environment.
- We provide direct assistance to countries and regions on an enabling environment for smart connected societies.

**HIGHLIGHTS**

**ICTEYE**

## Annex 2: Template used for country case studies for Question 4/1

### Section 1: Market context

- 1.1 Please describe the market context in your country (e.g. technology, number of players, number of subscribers, market share, etc.)

### Section 2: New charging methods (or models) for services provided over Next Generation Networks (NGNs)

- 2.1 What are the method/cost models adopted for determining NGN/NGA tariffs in your country? Please explain your experience in building and implementing them.
- 2.2 Did you consider the pure LRIC model as an option? If not, what are the reasons for not adopting it?

### Section 3: Different models for infrastructure sharing

- 3.1 Please describe your experiences on infrastructure sharing, including sharing infrastructure with other non-telecom operators and other sectors such as electricity, TV, railways, etc.
- 3.2 Please describe the benefits of sharing infrastructure and its quantitative impact on:
- Investment costs
  - Prices of telecommunication/ICT services
  - Competition in telecommunication/ICT services.

### Section 4: Consumer price evolution and the impact on ICT services

- 4.1 Please describe the quantitative impact of price reduction on:
- Adoption and use of ICT services (e.g. e-banking, e-commerce, e-learning, etc.)
  - Consumption (e.g. penetration, number of subscribers, use of telecom services, etc.)
  - Innovation
  - Investment by operators
  - Revenues of service providers and operators.

### Section 5: Methods of determining licence costs

- 5.1 Please describe the different types of licence and the methods of granting them in your country.
- 5.2 Please describe the different methods of determining licence fees, the amounts involved, and payment modalities.
- 5.3 How have licence fees evolved in your country?

## Annex 3: List of contributions and other documents received for Question 4/1

### Reports

Web	Date	Source	Title
<b>1/REP/4</b>	2014-09-16	Rapporteur for Question 4/1	Report of the Rapporteur Group Meeting on Question 4/1 (Geneva, Tuesday 16 September 2014, 14:30- 17:30 hours)
<b>RGQ/REP/4</b>	2015-04-15	Rapporteur for Question 4/1	Report of the Rapporteur Group Meeting on Question 4/1 (Geneva, Tuesday 16 September 2014, 14:30- 17:30 hours)
<b>1/REP/14</b>	2015-09-17	Rapporteur for Question 4/1	Report of the Rapporteur Group Meeting on Question 4/1(Geneva, Thursday 17 September 2015, 14:30- 17:00 hours)
<b>RGQ/REP/13</b>	2016-04-15	Rapporteur for Question 4/1	Report of the Rapporteur Group meeting on Question 4/1 (Geneva, Wednesday, 6 April 2016, 09:30-12:30 and 14:30- 17:30 hours)
<b>1/REP/24</b>	2016-09-20	Rapporteur for Question 4/1	Report of the Rapporteur Group meeting on Question 4/1 (Geneva, Friday, 23 September 2016, 09:00-12:00 hours)
<b>RGQ/REP/22</b>	2017-01-13	Rapporteur for Question 4/1	Report for the Rapporteur Group meeting on Question 4/1 (Geneva, Thursday, 12 January 2017, 09:30- 12:30 hours)
<b>1/REP/34</b>	2017-03-01	Rapporteur for Question 4/1	Report of the Rapporteur Group meeting on Question 4/1 (Geneva, Friday, 31 March 2017, 09:00-12:00 hours)

### Question 4/1 contributions for Rapporteur Group and Study Group meetings

Web	Date	Source	Title
<b>1/470</b>	2017-03-17	BDT Focal Point for Question 1/1	GSR-17 provisional programme focusing on living in a world of digital opportunities
<b>1/452</b>	2017-03-13	Iran University of Science & Technology	Economic facilities for developing services related to national telecommunication/ICT networks in Iran (v0.8)
<b>1/440</b>	2017-01-12	Rapporteur for Question 4/1	Report of the Rapporteur Group meeting on Question 4/1, Geneva, 12 January 2017
<b>1/415 [OR]</b>	2017-02-10	Rapporteur for Question 4/1	Draft Final Report for Question 4/1
<b>1/392</b>	2016-09-28	Rapporteur for Question 4/1	Liaison Statement from ITU-D Study Group 1 Question 4/1 to ITU-T Study Group 3 on collaboration
<b>1/379</b>	2016-09-07	Oman Telecommunications Regulatory Authority (TRA)	Contribution towards Chapter 5: Regulatory accounting in an NGN environment



Question 4/1: Politiques économiques et méthodes de détermination des coûts des services relatifs aux réseaux nationaux de télécommunication/TIC, y compris les réseaux de prochaine génération

Web	Date	Source	Title
<b>1/357</b>	2016-09-07	Switzerland (Confederation of)	Contribution for inclusion in Section 4 of the report on Question 4/1, "Methods of determining the licences costs"
<b>1/349 +Ann.1-2</b>	2016-08-18	BDT Focal Point for Question 4/1	Results from the ITU Tariff Policies Survey 2015 on Section 7 on Next Generation Networks
<b>1/345 +Ann.1-2</b>	2016-08-18	BDT Focal Point for Question 4/1	Results from the ITU Tariff Policies Survey 2015 on Section 5: Interconnection Issues
<b>1/324</b>	2016-08-05	Côte d'Ivoire (Republic of)	Specific solutions involving infrastructure sharing for national digital development
<b>1/322</b>	2016-08-05	Côte d'Ivoire (Republic of)	Case study replies using the questionnaire Template
<b>1/308 +Ann.1</b>	2016-08-04	BDT Focal Point for Question 6/1	GSR 2016 Discussion Papers and Best Practice Guidelines
<b>1/300 [OR]</b>	2016-08-04	Rapporteur for Question 4/1	Draft report for Question 4/1 (Economic policies and methods of determining the costs of services related to national telecommunication/ICT networks, including next-generation networks)
<b>1/281</b>	2016-11-23	Guinea (Republic of)	Charges levied in the mobile telephone sector in Guinea
<b>1/276</b>	2016-07-23	Tactikom	Overview of an accounting model
<b>1/275</b>	2016-07-23	Tactikom	New environment directly influencing methods of determining costs of electronic communication services in the new sectoral ecosystem
<b>1/244</b>	2016-04-06	Rapporteur for Question 4/1	Report of the Rapporteur Group Meeting on Question 4/1, Geneva, 6 April 2016
<b>RGQ/228</b>	2016-03-22	BDT Focal Point for Question 4/1	ICT and Broadcasting Infrastructure Sharing summary and guidelines
<b>RGQ/224 +Ann.1</b>	2016-03-22	BDT Focal Point for Question 4/1	Results from the ITU Tariff Policies Survey 2014 on Section 8 on infrastructure sharing
<b>RGQ/223 +Ann.1</b>	2016-03-22	BDT Focal Point for Question 4/1	Development of Next Generation Networks (NGN): country case studies update for European countries
<b>RGQ/219 +Ann.1</b>	2016-03-22	BDT Focal Point for Question 4/1	Presentation on Trends on telecommunication/ICT services? Regulation and tariff policies
<b>RGQ/207</b>	2016-03-21	Togolese Republic	Draft report for Question 4/1 (Economic policies and methods of determining the costs of services related to national telecommunication/ICT networks, including next-generation networks)
<b>RGQ/180</b>	2016-03-07	Lao People's Democratic Republic	Lao P.D.R Telecommunications Sector overview
<b>RGQ/166</b>	2016-02-25	Viet Nam (Socialist Republic of)	Current issues of determining the costs of telecommunication services in Viet Nam

Question 4/1: Politiques économiques et méthodes de détermination des coûts des services relatifs aux réseaux nationaux de télécommunication/TIC, y compris les réseaux de prochaine génération

Web	Date	Source	Title
<b>RGQ/156</b>	2016-02-19	Togolese Republic	Methods for determining license fees or costs
<b>RGQ/145</b>	2016-02-16	Guinea (Republic of)	Template for country case studies for Question 4/1. Consumer price evolution and the impact on ICT services
<b>RGQ/122</b>	2015-09-09	Mozambique (Republic of)	Mozambique country case study for Question 4/1
<b>RGQ120</b>	2015-09-09	New Zealand	Case study from New Zealand – Response to ITU-D Q4/
<b>1/219</b>	2015-08-30	Egypt (Arab Republic of)	General procedures and practical issues for estimating WACC
<b>1/214</b>	2015-08-25	Russian Federation	Experience of the Russian Federation in the sharing of telecommunication infrastructure
<b>1/207</b>	2015-08-26	Tonga (Kingdom of)	Tonga case studies for Question 4/1
<b>1/201</b>	2015-08-24	ITU-APT Foundation of India	New Pricing approach on Mobile Termination Rate (MTR) and Fixed Termination Rate (FTR) in India
<b>1/199</b>	2015-08-21	Democratic Republic of the Congo	Case studies relating to the questionnaire in the Annex to Question 4/1
<b>1/196 +Ann.1-4</b>	2015-08-21	BDT Focal Point for Question 4/1	Results from the ITU Tariff Policies Survey 2014 on section 3 on Cost and Tariff Models
<b>1/164</b>	2015-07-31	Côte d'Ivoire (Republic of)	The need to develop a method of estimating licence costs
<b>1/163</b>	2015-07-31	Côte d'Ivoire (Republic of)	Elaboration of guidelines on passive infrastructure sharing
<b>1/157</b>	2015-07-31	Rapporteur pour la Question 4/1	Draft report for Question 4/1 (Economic policies and methods of determining the costs of services related to national telecommunication/ICT networks, including next generation networks)
<b>1/147</b>	2015-07-27	Odessa National Academy of Telecommunications n.a. A.S. Popov	Practical aspects of applying a method of determining tariffs for telecommunication services based on cost modelling
<b>1/146</b>	2015-07-27	Saudi Arabia (Kingdom of)	Costing models used to determine the cost of providing the wholesale services
<b>1/137</b>	2015-07-21	Gambia (Republic of the)	Cost of service regulation: The Gambian experience
<b>1/131</b>	2015-07-13	Indonesia (Republic of)	Contribution paper for ITU Global Strategic Dialogue on international mobile roaming
<b>1/112</b>	2015-05-11	Rapporteur for Question 4/1	Template for country case studies for Question Q4/1

Question 4/1: Politiques économiques et méthodes de détermination des coûts des services relatifs aux réseaux nationaux de télécommunication/TIC, y compris les réseaux de prochaine génération

Web	Date	Source	Title
1/111	2015-05-11	Rapporteur for Question 4/1	Revised table of content and timeline for the Report on Question 4/1
1/95	2015-04-11	India (Republic of)	Possible charging mechanism of wholesale pricing i.e. Interconnection Usage Charges (IUC) in developing countries
RGQ/86	2015-03-19	Brazil (Federative Republic of)	Differences between local CAPM and global CAPM to estimate the cost of equity
RGQ/78	2015-03-15	Oman (Sultanate of)	The Government of Oman incentives for broadband network development
RGQ/71	2015-03-10	Democratic Republic of the Congo	Contribution à la Question 4/1 sur la Section 2 relative au partage des infrastructures
RGQ/19	2015-01-22	Odessa National Academy of Telecommunications n.a. A.S. Popov	Some features of tariffs determination for telecommunications services on the basis of the simulation the cost of their providing
RGQ/10	2014-12-15	Rapporteur for Question 4/1	Draft work plan for Question 4/1
RGQ/1	2014-09-08	Viet Nam (Socialist Republic of)	Current methods of determining the costs of telecommunication services in Viet Nam
1/40	2014-08-05	Côte d'Ivoire (Republic of)	Development of the Internet in Côte d'Ivoire
1/34	2014-07-31	Brazil (Federative Republic of)	Using a local CAPM model to estimate the WACC in the telecommunication sector
1/32	2014-07-28	Odessa National Academy of Telecommunications n.a. A.S. Popov	Determination of tariffs for telecommunication services based on process modelling
1/26	2014-07-08	BDT Focal Point for Question 4/1	List of resources en economic regulation developed in the framework of the Regulatory and Market Environment Division (RME)
1/25	2014-07-08	BDT Focal Point for Question 4/1	Trends on telecommunication/ICT services Regulation and Costs and Tariff Policies

**Contributions for QAll for Rapporteur Group and Study Group meetings**

Web	Received	Source	Title
1/458 +Ann.1	2017-03-17	Telecommunication Development Bureau	Feedback received through the survey on ITU-D Study Group Questions, Procedures, and Proposals on Future Activities
1/457	2017-03-17	Telecommunication Development Bureau	Innovation activities in ITU-D
1/454	2017-03-15	Russian Federation	Proposals for the revision and rearrangement of ITU-D Study Groups 1 and 2' Study Questions

Question 4/1: Politiques économiques et méthodes de détermination des coûts des services relatifs aux réseaux nationaux de télécommunication/TIC, y compris les réseaux de prochaine génération

Web	Received	Source	Title
<b>1/447</b> <b>+Ann.1-2</b>	2017-03-09	Rapporteur for Question 9/2	Analysis of feedback received through the global survey on the work of ITU-D study groups
<b>1/434</b>	2017-02-22	Vice-Chairman, ITU-D Study Group 2 , and Co-Rapporteur for Question 8/2	Study Groups, study Questions, and working method for WTDC-17
<b>1/432</b> <b>+Ann.1</b>	2017-02-17	Côte d'Ivoire (Republic of)	Draft texts for the revision of the study Questions and new Questions for the period 2018-2021
<b>1/431</b>	2017-02-17	Côte d'Ivoire (Republic of)	Proposal for new Question on Internet of Things for the study period 2018-2021
<b>1/396</b>	2017-01-30	Chairman, ITU-D Study Group 1, Vice-Chairman, ITU-D Study Group 1	Survey on ITU-D Study Group Questions, Procedures, and Proposals on Future Activities
<b>1/371</b>	2016-09-07	Telecommunication Development Bureau	Update on innovation activities to ITU-D Study Groups
<b>1/332</b>	2016-08-05	General Secretariat	WSIS Stocktaking 2014-2016 Regional Reports of ICT Projects and Activities
<b>1/331</b>	2016-08-05	General Secretariat	WSIS Prizes 2016-2017
<b>1/330</b>	2016-08-05	General Secretariat	WSIS Stocktaking 2016-2017
<b>1/310</b>	2016-08-04	General Secretariat	WSIS Action Line Roadmaps C2, C5 and C6
<b>1/309</b>	2016-08-04	General Secretariat	ITU's Contribution to the Implementation of the WSIS Outcomes 2016
<b>1/307</b>	2016-08-04	General Secretariat	WSIS Forum 2016 and SDG Matrix
<b>1/306</b>	2016-08-04	General Secretariat	WSIS Action Lines Supporting Implementation of the SDGs
<b>1/305</b>	2016-08-04	General Secretariat	WSIS Forum 2016: High Level Track Outcomes and Executive Brief
<b>1/304</b>	2016-08-04	General Secretariat	WSIS Forum 2016 Outcome Document – Forum Track
<b>1/303</b>	2016-08-04	General Secretariat	WSIS Forum 2017 – Open Consultation Process
<b>1/253</b> <b>Rev.1</b>	2016-05-31	Chairman, ITU-D Study Group 1	Compendium of Draft Outlines for expected outputs to be produced by ITU-D Study Group 1 Questions and Resolution 9 (September 2016)
<b>RGQ/204</b>	2016-03-18	BDT Focal Point for Question 8/1 and Resolution 9	Outcomes of RA-15,WRC-15 and CPM19-1 related to ITU-D

Question 4/1: Politiques économiques et méthodes de détermination des coûts des services relatifs aux réseaux nationaux de télécommunication/TIC, y compris les réseaux de prochaine génération

Web	Received	Source	Title
<b>RGQ/152</b>	2016-02-18	Kazakhstan (Republic of)	Contribution from Kazakhstan to Questions 1/1, 2/1, 3/1, 4/1, 5/1, 6/1, 7/1, 8/1 and 5/2
<b>1/232 +Ann.1</b>	2015-09-13	Chairman, ITU-D Study Group 1	Work plan for ITU-D Study Group 1 (September 2015)
<b>1/231 (Rev.1)</b>	2015-09-04	Chairman, ITU-D Study Group 1	Compendium of Draft Outlines for Expected Outputs to be Produced by ITU-D Study Group 1 Questions and Resolution 9 (September 2015)
<b>1/229 (Rev.1)</b>	2015-09-02	Argentine Republic	Draft new Resolution: "Telecommunication/ICT accessibility for persons with disabilities and persons with specific needs"
<b>1/228 (Rev.1)</b>	2015-09-02	Argentine Republic	Modification of the Resolution ITU-R 61 "Contribution in implementing the outcomes of the World Summit on the Information Society"
<b>1/200</b>	2015-08-25	Telecommunication Development Bureau	ITU-D Study Groups Innovation Update
<b>1/183</b>	2015-08-07	Telecommunication Development Bureau	1st ITU-D Academia Network Meeting
<b>1/145</b>	2015-07-24	General Secretariat	WSIS Forum 2015: High level policy statements, Outcome document, Reports on WSIS Stocktaking
<b>1/126</b>	2015-07-06	Uganda (Republic of)	Increasing women's participation in ITU Study Groups' work
<b>1/125</b>	2015-06-29	BDT Focal Point for Question 1/1	ITU GSR15 discussion papers and best practice guidelines
<b>1/70</b>	2014-09-18	Chairman, ITU-D Study Group 1	Appointed Rapporteurs and Vice-Rapporteurs of ITU-D Study Group 1 Questions for the 2014-2018 period
<b>1/66</b>	2014-09-04	Telecommunication Development Bureau	List of information documents
<b>1/65</b>	2014-09-03	Australia, Samoa (Independent State of), United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland, Vanuatu (Republic of)	Numbering misappropriation
<b>1/64</b>	2014-09-03	Intel Corporation	New question for ITU-D Study Group 1 (2014-2018): Assistance to developing countries for the implementation of ICT programs in education
<b>1/50</b>	2014-08-28	United States of America	Selected recent developments in U.S. spectrum management
<b>1/48</b>	2014-08-23	Nepal (Republic of)	Need for developing detailed table of contents for each Question under both the ITU-D Study Groups at the beginning

Question 4/1: Politiques économiques et méthodes de détermination des coûts des services relatifs aux réseaux nationaux de télécommunication/TIC, y compris les réseaux de prochaine génération

Web	Received	Source	Title
<b>1/38 +Ann.1</b>	2014-08-04	Telecommunication Development Bureau	Quality of Service Training Programme (QoSTP)
<b>1/22</b>	2014-06-27	BDT Focal Point for Question 1/1	Status report on Regulatory and Market Environment
<b>1/5 (Rev.1-2)</b>	2014-09-08	Telecommunication Development Bureau	Candidates for Rapporteurs and Vice-Rapporteurs of ITU-D Study Group 1 and 2 study Questions for the 2014-2018 period
<b>1/4</b>	2014-09-01	Telecommunication Development Bureau	List of WTDC Resolutions and ITU-D Recommendations relevant to the work of the ITU-D Study Groups
<b>1/3</b>	2014-08-20	Telecommunication Development Bureau	Resolution 9 (Rev. Dubai, 2014): Participation of countries, particularly developing countries, in spectrum management
<b>1/2 +Ann.1</b>	2014-08-20	Telecommunication Development Bureau	Resolution 2 (Rev. Dubai, 2014): Establishment of study groups + Full text of all ITU-D Study Group 1 Questions in Annex 1
<b>1/1</b>	2014-06-11	Telecommunication Development Bureau	Resolution 1 (Rev. Dubai, 2014): Rules of procedure of the ITU Telecommunication Development Sector

#### Information Documents

Web	Received	Source	Title	Questions
N/A				

#### Liaison Statements

Web	Received	Source	Title
<b>1/92</b>	2015-04-08	ITU-T Study Group 3	Liaison Statement from ITU-T SG3 to ITU-D SG1 Question 4/1 on Activities to Question 4/3 related to regional cost models
<b>1/20</b>	2014-06-09	ITU-T Study Group 3	Liaison Statement from ITU-T SG3 to ITU-D SG1 Q4/1 on Wholesale Invoicing Checklist

#### Liaison Statements for QAll

Web	Received	Source	Title
<b>1/460</b>	2017-03-17	ITU-T JCA-AHF	Liaison Statement from ITU-T JCA-AHF to ITU-D SG1 on recent meeting reports of Joint Coordination Activity on Accessibility and Human Factors (JCA-AHF)
<b>1/456</b>	2017-03-17	ITU-T JCA-AHF	Liaison Statement from ITU-T JCA-AHF to ITU-D SG1 on Call for voluntary contributions to the ITU Accessibility Fund
<b>1/398</b>	2017-01-31	ITU-T Study Group 12	Liaison Statement from ITU-T SG12 to ITU-D SG1 and SG2 on operational plan for implementation of WTS-16 Resolution 95 (Hammamet, 2016)

Question 4/1: Politiques économiques et méthodes de détermination des coûts des services relatifs aux réseaux nationaux de télécommunication/TIC, y compris les réseaux de prochaine génération

Web	Received	Source	Title
<b>1/287</b>	2016-07-29	TSAG	Liaison Statement from TSAG to ITU-D Study Groups on ITU inter-sector coordination
<b>1/286</b>	2016-07-29	ITU-T JCA-AHF	Liaison statement from ITU-T JCA-AHF Chairman to ITU-D SG1 on JCA-AHF recent meeting report
<b>1/260</b>	2016-10-31	ITU-T Study Group 15	Liaison Statement from ITU-T SG15 to ITU-D Study Groups 1 and 2 on the latest version of the Access Network Transport (ANT), Smart Grid and Home Network Transport (HNT) Standards Overviews and Work Plans
<b>1/257</b>	2016-06-28	ITU-T Study Group 12	Liaison Statement from ITU-T SG12 to ITU-D SG1 and SG2 on revised definition of Quality of Experience (QoE) and new terms in Rec. P.10/G.100
<b>1/256</b>	2016-06-28	ITU-T Study Group 12	Liaison Statement from ITU-T SG12 to ITU-D SG1 and SG2 on ITU inter-Sector coordination (reply to TSAG LS17)
<b>1/186</b>	2016-03-09	ITU-R Study Groups-Working Party 5D (IMT System)	Liaison statement from ITU-R WP 5D to ITU-D SG1 on Working document towards a preliminary draft new report ITU-R SM.(innovative regulatory tools)
<b>1/181</b>	2016-03-07	ITU-T Study Group 15	Liaison statement from ITU-T SG15 to ITU-D SG1 and 2 on the latest version of the Access Network Transport (ANT), Smart Grid and Home Network Transport (HNT) Standards Overviews and Work Plans
<b>1/172</b>	2016-03-03	ITU-D Study Group 15	Liaison statement from ITU-T Study Group 15 to ITU-D SG 1 and 2 on ITU-T SG15 OTNT standardization work plan
<b>1/171</b>	2016-03-03	ITU-T Study Group 15	Liaison statement from ITU-T Study Group 15 to ITU-D SG 1 and 2 on new technical classification and numbering of ITU-T L-Series Recommendations
<b>1/139</b>	2016-02-08	TSAG	Liaison statement from TSAG to ITU-D study groups 1 and 2 on ITU inter-Sector coordination
<b>1/124</b>	2015-11-18	ITU-R Study Group Department	Liaison statement from ITU-R Study Group Department to ITU-D SG 1 and 2 on Resolutions approved at the Radiocommunication Assembly (RA-15)
<b>1/118</b>	2015-09-29	Asia-Pacific Telecommunity (APT)	Liaison statement from the APT Standardization Program Forum (ASTAP) to ITU-D Study Group 1 and 2 on NGN activities
<b>1/202</b>	2015-08-24	ITU-T JCA-AHF	Liaison Statement from ITU-T JCA-AHF, Chairman to ITU-D SGs on Draft meeting report of Joint Coordination Activity on Accessibility and Human Factors (JCA-AHF) in Geneva on 17 June 2015

Question 4/1: Politiques économiques et méthodes de détermination des coûts des services relatifs aux réseaux nationaux de télécommunication/TIC, y compris les réseaux de prochaine génération

Web	Received	Source	Title
<b>1/128</b>	2015-07-10	ITU-T Study Group 15	Liaison Statement from ITU-T SG15 to ITU-D SGs on the latest versions of the Access Network Transport (ANT), Smart Grid and Home Network Transport (HNT) Standards Overviews and Work Plans
<b>1/127</b>	2015-07-04	ITU-T Study Group 15	Liaison Statement from ITU-T SG15 to ITU-D SGs on ITU-T SG15 OTNT standardization work plan
<b>1/124</b>	2015-07-12	TSAG	Liaison Statement from TSAG to ITU-D Study Groups on ITU inter-sector coordination
<b>1/120</b>	2015-06-23	ITU-R Study Groups – Working Party 1B	Liaison Statement from ITU-R WP1B to ITU-D Study Group 1 on Working document towards a preliminary draft new report ITU-R SM on Innovative regulatory tools
<b>1/116</b>	2015-05-19	ITU-T Focus Group on SSC	Liaison Statement from ITU-T FG-SSC to ITU-D SGs on Final deliverables of the Focus Group on Smart Sustainable Cities (FG-SSC) and proposal of a new Study Group
<b>1/113</b>	2015-05-12	ITU-T Study Group 13	Liaison Statement from ITU-T SG13 to ITU-D SGs on Development of the Roadmap on IMT
<b>1/100</b>	2015-04-30	ITU-T Study Group 11	Liaison Statement from ITU-T SG11 to ITU-D Study Groups on the progress on standardization work to combat Counterfeit ICT devices
<b>1/99</b>	2015-04-29	ITU-T Study Group 16	Liaison Statement from ITU-T SG16 to ITU-D SGs on ITU-D SG1 and SG2 Questions of interest to ITU-T Study Groups
<b>1/98</b>	2015-04-29	ITU-T Focus Group on Digital Financial Services	Liaison Statement from ITU-T Focus Group on Digital Financial Services (DFS) to ITU-D Study Groups on BDT's work on ITU m-Powering Development
<b>1/97</b>	2015-04-29	ITU-T Focus Group on Digital Financial Services	Liaison Statement from ITU-T Focus Group on Digital Financial Services (DFS) to ITU-D Study Groups concerning its work
<b>1/68</b>	2015-03-03	ITU-T Study Group 16	Liaison Statement from ITU-T SG16 to ITU-D SGs on ITU-D SG1 and SG2 Questions of interest to ITU-T Study Groups
<b>1/28</b>	2015-02-10	ITU-R Study Groups – Working Party 5D	Liaison Statement from ITU Radiocommunication Study Groups WP5D to ITU-D Study Groups concerning the Handbook on “Global Trends in IMT”
<b>1/27</b>	2015-02-10	ITU-R Study Groups – Working Party 5D	Liaison Statement from ITU Radiocommunication Study Groups WP5D to ITU-D Study Groups concerning the Handbook on “Global Trends in IMT”



Question 4/1: Politiques économiques et méthodes de détermination des coûts des services relatifs aux réseaux nationaux de télécommunication/TIC, y compris les réseaux de prochaine génération

Web	Received	Source	Title
<b>1/21</b>	2015-01-23	ITU-T FG DFS	Liaison Statement from ITU-T Focus Group on Digital Financial Services (DFS) to ITU-D Study Groups on BDT's work on ITU m-Powering Development
<b>1/20</b>	2015-01-22	ITU-T FG DFS	Liaison Statement from ITU-T Focus Group on Digital Financial Services (DFS) to ITU-D Study Groups concerning its work
<b>1/18</b>	2014-05-23	ITU-T JCA-AHF	Liaison Statement from ITU-T Joint Coordination Activity on Accessibility and Human Factors (JCA-AHF) on Assistive Listening Devices (ALD) and the allocation of Mobile Phone Services in the 2.3-2.4 GHz band
<b>1/16</b>	2014-03-10	ITU-T Study Group 11	Liaison Statement from ITU-T Study Group 11 to ITU-D SG1 and SG2 on Request for status update from GSMA and ITU on proposed studies on the issue of mobile theft, grey market and counterfeit devices
<b>1/15 (Rev.1)</b>	2014-03-10	ITU-T Study Group 11	Liaison Statement from ITU-T Study Group 11 to ITU-D SG1 and SG2 on Technical report on counterfeit equipment
<b>1/12</b>	2014-02-10	ITU-T Focus Group on Innovation	Liaison Statement from the ITU-T FG on Innovation to ITU-D SG1 and SG2 on New Standardization Activities for ITU-T study groups and ICT Innovation Panel
<b>1/9</b>	2013-10-22	ITU-T Focus Group on Innovation	Liaison Statement from the ITU-T FG on Innovation to ITU-D SG1 and SG2 on inputs on ICT innovation panel



**Union internationale des télécommunications (UIT)**  
**Bureau de développement des télécommunications (BDT)**  
**Bureau du Directeur**  
Place des Nations  
CH-1211 Genève 20 – Suisse  
Courriel: [bdtdirector@itu.int](mailto:bdtdirector@itu.int)  
Tél.: +41 22 730 5035/5435  
Fax: +41 22 730 5484

**Adjoint au directeur et  
Chef du Département de  
l'administration et de la  
coordination des opérations (DDR)**  
Courriel: [bdtdeputydir@itu.int](mailto:bdtdeputydir@itu.int)  
Tél.: +41 22 730 5784  
Fax: +41 22 730 5484

**Département de l'environnement  
propice aux infrastructures et  
aux cyberapplications (IEE)**  
Courriel: [bdtiee@itu.int](mailto:bdtiee@itu.int)  
Tél.: +41 22 730 5421  
Fax: +41 22 730 5484

**Département de l'innovation et des  
partenariats (IP)**  
Courriel: [bdtip@itu.int](mailto:bdtip@itu.int)  
Tél.: +41 22 730 5900  
Fax: +41 22 730 5484

**Département de projets et de la gestion  
des connaissances (PKM)**  
Courriel: [bdtipkm@itu.int](mailto:bdtipkm@itu.int)  
Tél.: +41 22 730 5447  
Fax: +41 22 730 5484

## Afrique

**Ethiopie**  
**International Telecommunication  
Union (ITU)**  
**Bureau régional**  
P.O. Box 60 005  
Gambia Rd., Leghar ETC Building  
3rd floor  
Addis Ababa – Ethiopie  
  
Courriel: [ituaddis@itu.int](mailto:ituaddis@itu.int)  
Tél.: +251 11 551 4977  
Tél.: +251 11 551 4855  
Tél.: +251 11 551 8328  
Fax: +251 11 551 7299

**Cameroun**  
**Union internationale des  
télécommunications (UIT)**  
**Bureau de zone de l'UIT**  
Immeuble CAMPOST, 3<sup>e</sup> étage  
Boulevard du 20 mai  
Boîte postale 11017  
Yaoundé – Cameroun  
  
Courriel: [itu-yaounde@itu.int](mailto:itu-yaounde@itu.int)  
Tél.: + 237 22 22 9292  
Tél.: + 237 22 22 9291  
Fax: + 237 22 22 9297

**Sénégal**  
**Union internationale des  
télécommunications (UIT)**  
**Bureau de zone de l'UIT**  
8, Route du Méridien Immeuble  
Rokhaya B.P. 29471 Dakar-Yoff/Dakar  
– Sénégal  
  
Courriel: [itu-dakar@itu.int](mailto:itu-dakar@itu.int)  
Tél.: +221 33 859 7010  
Tél.: +221 33 859 7021  
Fax: +221 33 868 6386

**Zimbabwe**  
**International Telecommunication  
Union (ITU)**  
**Bureau de zone**  
TelOne Centre for Learning  
Corner Samora Machel and  
Hampton Road  
P.O. Box BE 792 Belvedere  
Harare – Zimbabwe  
  
Courriel: [itu-harare@itu.int](mailto:itu-harare@itu.int)  
Tél.: +263 4 77 5939  
Tél.: +263 4 77 5941  
Fax: +263 4 77 1257

## Amériques

**Brésil**  
**União Internacional de  
Telecomunicações (UIT)**  
**Bureau régional**  
SAUS Quadra 06, Bloco "E"  
10<sup>o</sup> andar, Ala Sul  
Ed. Luis Eduardo Magalhães (Anatel)  
70070-940 Brasilia, DF – Brazil  
  
Courriel: [itubrasilia@itu.int](mailto:itubrasilia@itu.int)  
Tél.: +55 61 2312 2730-1  
Tél.: +55 61 2312 2733-5  
Fax: +55 61 2312 2738

**La Barbade**  
**International Telecommunication  
Union (ITU)**  
**Bureau de zone**  
United Nations House  
Marine Gardens  
Hastings, Christ Church  
P.O. Box 1047  
Bridgetown – Barbados  
  
Courriel: [itubridgetown@itu.int](mailto:itubridgetown@itu.int)  
Tél.: +1 246 431 0343/4  
Fax: +1 246 437 7403

**Chili**  
**Unión Internacional de  
Telecomunicaciones (UIT)**  
**Oficina de Representación de Área**  
Merced 753, Piso 4  
Casilla 50484 – Plaza de Armas  
Santiago de Chile – Chili  
  
Courriel: [itusantiago@itu.int](mailto:itusantiago@itu.int)  
Tél.: +56 2 632 6134/6147  
Fax: +56 2 632 6154

**Honduras**  
**Unión Internacional de  
Telecomunicaciones (UIT)**  
**Oficina de Representación de Área**  
Colonia Palmira, Avenida Brasil  
Ed. COMTELCA/UIT, 4.º piso  
P.O. Box 976  
Tegucigalpa – Honduras  
  
Courriel: [itutegucigalpa@itu.int](mailto:itutegucigalpa@itu.int)  
Tél.: +504 22 201 074  
Fax: +504 22 201 075

## Etats arabes

**Egypte**  
**International Telecommunication  
Union (ITU)**  
**Bureau régional**  
Smart Village, Building B 147, 3rd floor  
Km 28 Cairo – Alexandria Desert Road  
Giza Governorate  
Cairo – Egypte  
  
Courriel: [itu-ro-arabstates@itu.int](mailto:itu-ro-arabstates@itu.int)  
Tél.: +202 3537 1777  
Fax: +202 3537 1888

**Asie-Pacifique**  
**Thaïlande**  
**International Telecommunication  
Union (ITU)**  
**Bureau régional**  
Thailand Post Training  
Center, 5th floor,  
111 Chaengwattana Road, Laksi  
Bangkok 10210 – Thaïlande  
  
Adresse postale:  
P.O. Box 178, Laksi Post Office  
Laksi, Bangkok 10210 – Thaïlande  
  
Courriel: [itubangkok@itu.int](mailto:itubangkok@itu.int)  
Tél.: +66 2 575 0055  
Fax: +66 2 575 3507

**Indonésie**  
**International Telecommunication  
Union (ITU)**  
**Bureau de zone**  
Sapta Pesona Building, 13th floor  
Jl. Merdan Merdeka Barat No. 17  
Jakarta 10110 – Indonésie  
  
Adresse postale:  
c/o UNDP – P.O. Box 2338  
Jakarta 10110 – Indonésie  
  
Courriel: [itujakarta@itu.int](mailto:itujakarta@itu.int)  
Tél.: +62 21 381 3572  
Tél.: +62 21 380 2322/2324  
Fax: +62 21 389 05521

**Pays de la CEI**  
**Fédération de Russie**  
**International Telecommunication  
Union (ITU)**  
**Bureau de zone**  
4, Building 1  
Sergiy Radonezhsky Str.  
Moscow 105120  
Fédération de Russie  
  
Adresse postale:  
P.O. Box 47 – Moscow 105120  
Fédération de Russie  
  
Courriel: [itumoskow@itu.int](mailto:itumoskow@itu.int)  
Tél.: +7 495 926 6070  
Fax: +7 495 926 6073

## Europe

**Suisse**  
**Union internationale des  
télécommunications (UIT)**  
**Bureau de développement des  
télécommunications (BDT)**  
**Bureau de zone**  
Place des Nations  
CH-1211 Genève 20 – Suisse  
Courriel: [eurregion@itu.int](mailto:eurregion@itu.int)  
Tél.: +41 22 730 6065

Union Internationale des Télécommunications  
Bureau de Développement des Télécommunications  
Place des Nations  
CH-1211 Genève 20  
Suisse  
[www.itu.int](http://www.itu.int)

ISBN 978-92-61-22682-4



Imprimé en Suisse  
Genève, 2017