

QUESTION 12-3/1

POLITIQUES TARIFAIRES, MODÈLES
TARIFAIRES ET MÉTHODES DE DÉTERMINATION
DES COÛTS DES SERVICES ASSURÉS SUR LES
RÉSEAUX DE TÉLÉCOMMUNICATION
NATIONAUX, Y COMPRIS LES
RÉSEAUX DE PROCHAINE GÉNÉRATION



TARIFFS

POUR NOUS CONTACTER

Site web: www.itu.int/ITU-D/study_groups

La Librairie électronique de l'UIT: www.itu.int/pub/D-STG/

Courriel: devsg@itu.int

Téléphone: +41 22 730 5999

QUESTION 12-3/1:

Politiques tarifaires, modèles tarifaires et méthodes de détermination des coûts des services assurés sur les réseaux de télécommunication nationaux, y compris les réseaux de prochaine génération



Les Commissions d'études de l'UIT-D

Pour appuyer les activités menées par le Bureau de développement des télécommunications dans les domaines du partage des connaissances et du renforcement des capacités, les Commissions d'études de l'UIT-D aident les pays à atteindre leurs objectifs de développement. Parce qu'elles ont un rôle de catalyseur en créant, en partageant et en mettant en pratique des connaissances dans le domaine des TIC au service de la réduction de la pauvreté et du développement socio-économique, les Commissions d'études de l'UIT-D contribuent à instaurer des conditions permettant aux pays d'utiliser les connaissances pour être mieux à même d'atteindre leurs objectifs de développement.

Plate-forme de connaissances

Les résultats des travaux des Commissions d'études de l'UIT-D et les documents de référence connexes sont utilisés pour faciliter la mise en œuvre de politiques, stratégies, projets et initiatives spéciales dans les 193 Etats Membres de l'UIT. Ces activités permettent en outre d'étoffer la base des connaissances partagées par les membres.

Au cœur de l'échange d'information et du partage des connaissances

Des réunions présentielles, le Forum électronique et des réunions offrant la possibilité de participer à distance permettent de faire part de sujets présentant un intérêt commun, dans une atmosphère propice à un débat ouvert et à l'échange d'informations.

Base d'informations

Des rapports, lignes directrices, bonnes pratiques et recommandations sont élaborés sur la base des contributions reçues et examinées par les membres des Commissions. Des données sont recueillies grâce à des enquêtes, contributions et études de cas, et mises à la disposition des membres, qui peuvent les consulter facilement en utilisant les outils de gestion de contenus et de publication web.

Commission d'études 1

Pour la période d'études 2010-2014, la Commission d'études 1 s'est vu confier l'étude de neuf Questions relatives à l'environnement propice, à la cybersécurité, aux applications TIC et aux questions liées à l'Internet. Les travaux ont porté essentiellement sur les politiques et stratégies nationales de télécommunication les mieux à même de permettre aux pays de tirer parti de l'élan imprimé par les télécommunications/TIC en tant que moteur d'une croissance durable, de la création d'emplois et du développement économique, social et culturel, compte tenu des questions prioritaires pour les pays en développement. Les travaux ont porté, entre autres, sur les politiques d'accès aux télécommunications/TIC, en particulier l'accès des personnes handicapées et des personnes ayant des besoins particuliers, ainsi que sur la sécurité des réseaux de télécommunication/TIC. Ils ont également eu pour thèmes les politiques et modèles tarifaires applicables aux réseaux de prochaine génération, les questions de convergence, l'accès universel aux services fixes et mobiles large bande, l'analyse d'impact et l'application des principes relatifs aux coûts et des principes comptables, compte tenu des résultats des études effectuées par l'UIT-T et l'UIT-R et des priorités des pays en développement.

Le présent rapport a été établi par un grand nombre de volontaires provenant d'administrations et opérateurs différents. 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.

Table des matières

	<i>Page</i>
QUESTION 12-3/1	1
1 Introduction	1
2 Méthodologie de travail	2
2.1 Méthodes de travail.....	2
2.1.1 Enquête sur les Politiques tarifaires élaborées par la Division de l'environnement réglementaire et commercial (RME)	2
2.1.2 Questionnaire sur les NGN: aspects économiques et questions relatives aux coûts	3
2.2 Coordination avec les autres Secteurs et Commissions d'études de l'UIT	3
3 Implications économiques des réseaux NGN	4
3.1 Les effets ou bénéfices du passage aux réseaux NGN pour toutes les parties prenantes, y compris les consommateurs	4
3.1.1 Effets économiques des NGN pour les opérateurs.....	5
3.1.2 Effets économiques des NGN pour les fournisseurs de services	6
3.1.3 Effets économiques des NGN pour les consommateurs.....	6
3.2 La structure des coûts des services NGN comparée à celle des services assurés par les réseaux traditionnels	7
3.2.1 Considérations générales concernant les coûts des télécommunications	7
3.2.2 Questions relatives à la détermination des coûts des NGN comparée à celle des réseaux traditionnels.....	17
3.3 Les nouvelles méthodes de tarification des services fournis par les réseaux NGN et des études de cas pratiques	20
3.3.1 Considérations générales concernant les nouvelles méthodes de tarification des services fournis par les réseaux NGN.....	20
3.3.2 Reformulation de modèles tarifaires et de coûts ou adoption de nouveaux modèles applicables aux services NGN: Cas pratiques	23
3.3.3 Nouveaux modèles applicables aux services NGN.....	25
3.4 La régulation des tarifs des services de télécommunication/TIC fournis par les réseaux NGN	26
3.5 Modèles de plan d'investissement économique utilisés par les pays ayant fait l'expérience du passage aux NGN	29
3.5.1 Etudes en cours et cas de pays sur les modèles de plan d'investissement économique pour le passage aux NGN	29
3.5.2 Activités de l'UIT-D relatives aux stratégies de déploiement des réseaux NGN dans un environnement large bande	30

	<i>Page</i>
3.6 Incidences financières et tarifaires du partage des sites pour les services mobiles de Terre, en l'élargissant à l'ensemble des infrastructures de télécommunications	31
3.6.1 Partage des infrastructures passives, actives des réseaux	31
3.6.2 Accords mutuels ou mesures d'exécution?	33
3.6.3 Avantages financiers liés aux accords de partage d'infrastructures.....	33
3.6.4 Réglementation du partage d'infrastructure et mesures d'incitation en faveur des investissements dans les réseaux	35
4 Lignes directrices.....	37
4.1 Lignes directrices permettant de passer des offres de services actuelles dans les pays en développement à des offres intégrant la voix et les données, des modèles de plan économique d'investissement utilisés par les pays ayant fait l'expérience du passage aux NGN pour donner des orientations aux pays en développement.....	37
4.1.1 Considérations générales.....	37
4.1.2 Lignes directrices.....	39
4.2 Lignes directrices propres à encourager la croissance des communications de données dans les pays en développement	40
4.2.1 Considérations générales.....	40
4.2.2 Lignes directrices.....	42
5 Conclusion	43
Annexes	
Annexe 1: Questionnaire UIT/BDT sur les politiques tarifaires	47
Annexe 2: Questionnaire sur les NGN: aspects économiques et questions relatives aux coûts.....	48
Annexe 3: Termes et Acronymes	51
Figures et tableaux	
Figure 1: Diagramme type d'un réseau NGN	5
Figure 2: Les coûts pour les NGN devraient être inférieurs et moins liés aux volumes de trafic	17
Figure 3: Fixation des prix et dynamique du marché – Evolution des unités de tarification en fonction de l'évolution du marché.....	22
Figure 4: Le partage des infrastructures est-il exigé? Données par région, Année 2012	32
Figure 5: Le partage des infrastructures est-il exigé? Données pour le Monde, tendances années 2006-2011.....	33
Figure 6: Le partage des infrastructures se traduit-il par une baisse des prix pour l'utilisateur final? Résultats par région, 2012	34
Figure 7: Le partage des infrastructures se traduit-il par une baisse des prix pour l'utilisateur final? Données pour le monde, tendances années 2008-2012	34
Tableau 1: Nombre de pays ayant répondu au questionnaire, par région (classification du BDT) entre 2010 et 2012.....	2
Tableau 2: Nombre de pays ayant répondu au questionnaire, par région (classification du BDT).....	3

QUESTION 12-3/1

Politiques tarifaires, modèles tarifaires et méthodes de détermination des coûts des services assurés sur les réseaux de télécommunication nationaux, y compris les réseaux de prochaine génération

1 Introduction

De plus en plus, les réseaux traditionnels RTPC (Réseau téléphonique public commuté) sont soit remplacés, soit en cours de remplacement par les réseaux de nouvelle génération (NGN) qui en raison de leur architecture spécifique, ne présentent pas la même structure de coûts des services que les réseaux traditionnels. En particulier, la part des coûts fixes indépendants de l'usage y est majoritaire; par ailleurs, dans les réseaux centraux, les coûts sont presque indépendants de la distance. Les tarifs des services basés IP devront nécessairement tenir compte de ces caractéristiques.

La régulation traditionnelle des tarifs des services de télécommunication se traduit par la régulation des prix de chaque service, la voix fixe, la voix mobile et les données, ceux-ci étant traités séparément. Avec les réseaux NGN, les services offerts sont liés du fait qu'ils sont implémentés sur une même infrastructure. D'où la nécessité pour le régulateur de raisonner en termes d'offre globale de services.

Les pays en développement, en adoptant les NGN, peuvent en tirer des avantages économiques et sociaux considérables notamment en considérant l'accès au service universel pour les couches les plus défavorisées de la population. Par ailleurs, puisque les réseaux NGN permettent d'avoir, sur un support unique, accès à la voix, aux données et aux contenus audiovisuels, il est important d'envisager des solutions susceptibles de permettre aux pays en développement d'accroître de façon significative les échanges des données aux niveaux national et international.

Enfin, il y a un besoin urgent d'élaborer des stratégies de partages des sites qui permettent aux opérateurs de mettre en service leurs réseaux à de faibles coûts, protéger l'environnement, et permettre aux usagers des pays en développement d'avoir accès aux services à un prix réduit.

La Question 12-3/1 est une révision de la précédente Question 12-2/1 (CMDT-06) sur les "Politiques tarifaires, modèles tarifaires et méthodes de détermination des coûts des services assurés sur les réseaux de télécommunication nationaux, y compris les réseaux de la nouvelle génération", mais qui n'a pas changé d'intitulé suite aux décisions de la Conférence mondiale de développement des télécommunications (Hyderabad, 2010).

Le mandat assigné au Groupe du Rapporteur pour la période 2010-2014 par la CMDT-10 est de poursuivre l'étude entamée pendant la période d'études précédente (et dont le rapport final est disponible sur <http://www.itu.int/pub/D-STG-SG01.12.2-2010>) en mettant l'accent sur:

- les effets ou bénéfices du passage aux réseaux NGN pour toutes les parties prenantes, y compris les consommateurs;
- la structure des coûts des services NGN comparée à celle des services assurés par les réseaux traditionnels;
- les nouvelles méthodes de tarification des services fournis par les réseaux NGN et des études de cas pratiques;
- la régulation des tarifs des services de télécommunication/TIC fournis par les réseaux NGN;

- les modèles de plan d'investissement économique utilisés par les pays ayant fait l'expérience du passage aux NGN pour donner des orientations aux pays en développement;
- les incidences financières et tarifaires du partage des sites pour les services mobiles de terre, en l'élargissant à l'ensemble des infrastructures de télécommunication.

Les résultats des travaux du Groupe du Rapporteur pour la période 2010-2014 font l'objet du présent Rapport et contient:

- des lignes directrices permettant de passer d'offres de services actuelles dans les pays en développement à des offres intégrant la voix et les données, des modèles de plan d'investissement économique utilisés par les pays ayant fait l'expérience du passage aux NGN pour donner des orientations aux pays en développement;
- des lignes directrices propres à encourager la croissance des communications de données dans les pays en développement.

2 Méthodologie de travail

2.1 Méthodes 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 pour les travaux des périodes précédentes.

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

A sa réunion de septembre 2010, 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 réglementation des Etats Membres de l'UIT (voir l'Annexe 1). On trouvera ci-après le nombre de réponses reçues pour ce questionnaire entre 2010 et 2012¹.

Tableau 1: Nombre de pays ayant répondu au questionnaire, par région (classification du BDT) entre 2010 et 2012

Région	Année		
	2010	2011	2012
Afrique	26	23	26
Amériques	22	25	24
Etats arabes	8	13	12
Asie-Pacifique	8	18	19
Europe	14	24	28
CEI	3	6	6
Total	81	109	115

¹ Etant donné que l'enquête est envoyée en août de chaque année, les données pour l'année 2013 ne sont pas encore collectées.

2.1.2 Questionnaire sur les NGN: aspects économiques et questions relatives aux coûts

Par ailleurs, le Groupe du Rapporteur a décidé que des études de cas devraient être présentées par les pays en ce qui concerne leur expérience sur les NGN pour compléter les données obtenues dans le cadre de l'enquête annuelle du BDT. En outre, un questionnaire *sur les aspects économiques et les questions relatives aux coûts pour les réseaux NGN* a été élaboré et envoyé aux autorités nationales de régulation en 2011 (Annexe 2). L'analyse des réponses figure dans le présent Rapport.

Tableau 2: Nombre de pays ayant répondu au questionnaire, par région (classification du BDT)

Région	Année 2012
Afrique	10
Amériques	6
Etats arabes	0
Asie-Pacifique	2
Europe	2
CEI	0
Total	20

Le Groupe de Rapporteur a pris en compte toutes les contributions soumises par les Membres de l'UIT pendant la présente période d'études, pour l'élaboration de ce rapport².

2.2 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 3³ de l'UIT-T sur les questions économiques et de politique (Recommandations de la série D relatives à la tarification internationale) et afin d'obtenir des contributions sur des sujets qui pourraient avoir un lien avec la Question 12-3/1. 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 12-3/1 et leur a demandé de transmettre, si possible, des données et les contributions sur les modèles de tarification des services. En plus, le Rapporteur et la Coordinatrice du BDT pour la Question 12-3/1 ont participé aux travaux de la Commission d'études 3 de l'UIT-T et de ses Groupes régionaux pour garantir la coordination des travaux.

² Les contributions sont accessibles à: <http://www.itu.int/en/ITU-D/Study-Groups/2010-2014/Pages/sg1-and-rgg-documents-by-question.aspx>.

³ Commission d'études 3 de l'UIT-T, <http://www.itu.int/en/ITU-T/studygroups/2013-2016/03/Pages/default.aspx>.

3 Implications économiques des réseaux NGN

3.1 Les effets ou bénéfices du passage aux réseaux NGN pour toutes les parties prenantes, y compris les consommateurs

Un réseau NGN est défini par l'UIT-T comme une plate-forme convergente à accès multimode (fixe et mobile) qui, basée sur l'IP et intégrée horizontalement (Recommandation UIT-T Y.1001), regroupe les technologies, les solutions réseau et les services de communication électronique comme les applications de données, vocales, les contenus audiovisuels ou autres applications. Il est doté d'une architecture en mode paquet et composé de couches (Recommandation UIT-T Y.2001)⁴ qui facilitent la fourniture de multiples services sur une seule infrastructure. Il s'agit notamment de:

- une couche services,
- une couche de contrôle indépendant des ressources physiques;
- une couche de transport en mode paquet (ATM, IP, etc.);
- des interfaces ouvertes et standardisées entre les différentes couches;
- des fonctions de contrôle de la couche de transport.

Trois types de réseau NGN sont possibles et évolutifs:

Le **NGN Classe 4** permet:

- le remplacement des centres de transit téléphoniques (Classe 4 Switch);
- la croissance du trafic téléphonique en transit.

Le **NGN Classe 5** permet:

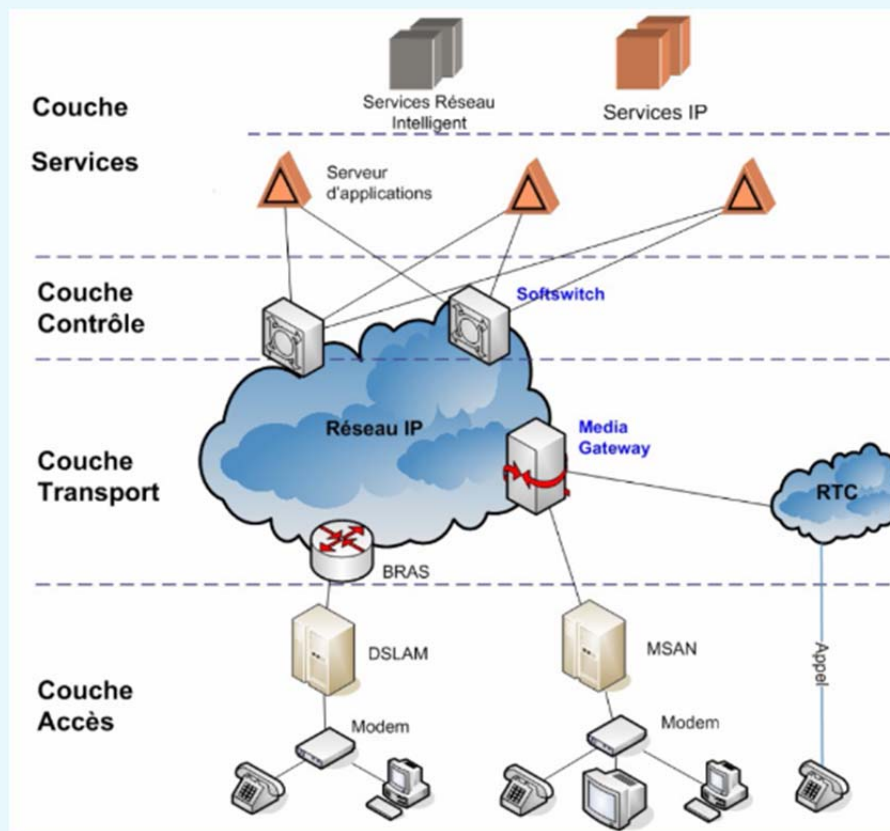
- le remplacement des centres téléphoniques d'accès/ centres à autonomie d'acheminement (Classe 5 Switch);
- la croissance du trafic téléphonique à l'accès;
- la voix sur DSL/ câble.

Le **NGN Multimédia** permet d'offrir des services multimédias à des usagers disposant d'un accès large bande tel que xDSL, câble, WiFi/WiMax, EDGE/UMTS, 4G, etc. Le NGN multimédia est une architecture offrant les services multimédia (par exemple messagerie vocale/vidéo, conférence audio/vidéo, Ring-back tone voix/vidéo) puisque l'utilisateur a un terminal IP multimédia. Ceci permet à l'opérateur d'innover en termes de services par rapport à une solution NGN téléphonie qui se cantonne à offrir des services de téléphonie.

Le développement ci-après fait allusion au NGN Multimédia et ses effets en fonction de l'acteur: opérateur, fournisseur de services ou consommateur.

⁴ http://www.itu.int/ITU-T/recommendations/index_sg.aspx?sg=13

Figure 1: Diagramme type d'un réseau NGN



Les effets économiques et financiers induits par le NGN varieront en fonction de l'acteur: opérateur, fournisseur de services ou consommateur.

3.1.1 Effets économiques des NGN pour les opérateurs

- Diminution des coûts d'exploitation grâce à l'utilisation d'un réseau convergent unique doté d'une plate-forme IP commune (NGN) en lieu et place de plusieurs réseaux (commutateurs). Les terminaux NGN sont plus économes en énergie et plus compacts.
- Renforcement de l'innovation: les services convergents (services de téléphonie vocale, de transmissions de données et de contenus audiovisuels dans des interfaces communes et sur un support unique) ou offres groupées (double/triple/quadruple play) peuvent être développés pour donner davantage de confort à l'utilisateur. Les réseaux NGN constituent une clé qui favorise la convergence des services fixes et mobiles et permettent surtout la convergence du RTPC traditionnel et des nouveaux réseaux de données. Du point de vue de l'opérateur, les réseaux NGN permettent de passer du monde d'hier à celui de demain: "la Société de l'Information". La convergence des réseaux fixes et mobiles et l'intégration des services vocaux et non vocaux deviennent les objectifs à atteindre pour répondre à la demande des consommateurs; cette stratégie basée sur le marché se traduira par une diminution des coûts d'exploitation, une plus grande marge de manœuvre pour innover en matière de services et une augmentation des recettes.
- Les facteurs essentiels pour la croissance du revenu moyen par utilisateur (ARPU), ne sont pas l'accès, mais la vente croisée et les offres convergentes. Les opérateurs d'infrastructures réaliseront

de nouveaux revenus en développant des capacités de haut débit, des services à valeur ajoutée et des services basés sur l'IP, ainsi qu'en passant des accords commerciaux de qualité de service (QoS) avec des fournisseurs de services d'application, aboutissant à de nouvelles possibilités de segmentation des clients (haut débit à la demande).

- Le passage aux réseaux NGN peut complètement transformer les modèles commerciaux des opérateurs grâce à la réduction du délai de mise sur le marché des nouveaux services qui peuvent être commercialisés plus rapidement et à moindre coût. Les opérateurs bénéficieraient d'une plus grande efficacité, de faibles coûts de revient et pourraient développer de nouveaux services pour augmenter leurs recettes et accroître leur rentabilité.
- Exploitation plus efficace des réseaux: les réseaux traditionnels RTCP pourront atteindre la fin de leur cycle de vie économique, par exemple les supports de maintenance seront plus difficiles à trouver et les coûts plus élevés. Les réseaux IP seront probablement plus faciles à exploiter et à entretenir que les réseaux existants et donnent aux opérateurs une marge de manœuvre suffisante au niveau de leur base de coûts pour réduire à la fois les dépenses d'exploitation (OPEX) et les dépenses d'investissement (CAPEX). S'ils ne peuvent pas rentabiliser suffisamment leurs investissements, les opérateurs d'infrastructure n'auront aucun intérêt à investir dans les réseaux NGN, ce qui, outre les conséquences inévitables sur la qualité des services proposés, pourrait aboutir à une concentration du marché.
- Facilité de gestion des portefeuilles d'unités terminales de réseau (NTU) grâce à des catégories normalisées de plus petite taille.
- Gestion intelligente de tous les besoins de télécommunication/TIC.

3.1.2 Effets économiques des NGN pour les fournisseurs de services

- Davantage de possibilités avec différentes solutions: les services qui sont favorisés par les NGN sont les services large bande, convergents (voix/données/images), liés à la communication multimédia temps réel; les services liés au contenu (notamment gestion distribuée) et les services contextuels liés à la mobilité et géolocalisation.
- La valeur va se redistribuer progressivement de l'accès vers les services, donnant ainsi plus de poids aux fournisseurs de services et contenus. Les opérateurs, pour conserver leurs clients et accroître leurs revenus, vont devoir s'ouvrir à des partenariats avec les fournisseurs de services et de contenus.
- Les opérateurs considèrent généralement les fournisseurs de services Internet (ISP) comme des acteurs moteurs et des utilisateurs privilégiés des architectures NGN.
- Les fournisseurs de contenus peuvent rapidement développer des offres multiples adaptés à la demande exprimée par les consommateurs.

3.1.3 Effets économiques des NGN pour les consommateurs

- Les consommateurs veulent plus de services personnalisés et une meilleure qualité de service. Ils veulent aussi des systèmes de facturation simples qui reflètent tous les services utilisés sur le réseau.
- Pérennité: le changement du RTCP (réseau téléphonique public commuté) au NGN est transparent pour les consommateurs. Ceux-ci pourront continuer à utiliser les services RTPC auxquels ils sont habitués.
- Facilité de migration: les consommateurs pourront passer sans heurt aux nouveaux services proposés par le même opérateur.
- Accès unique à de multiples services grâce à la séparation de la couche service et de la couche réseaux.

- Liberté de communication: n'importe où et n'importe quand, les clients ont accès aux moyens de communication (voix, données, contenus audiovisuels) adaptés à leurs besoins.
- Nouveaux services innovants: les nouveaux services offriront davantage de fonctionnalités (par exemple, services personnalisés) et seront plus rapidement disponibles sur le marché, étant donné qu'ils utilisent l'intelligence répartie qui caractérise les NGN.
- Le passage aux NGN permettra aux consommateurs de choisir séparément leur fournisseur de services et leur fournisseur de connectivité. Ils disposeront ainsi davantage de liberté et de flexibilité pour choisir les offres des différents fournisseurs de services et créer ainsi leur propre "pack de services dynamiques". Cette désintermédiation potentielle exercera forcément une pression additionnelle sur les prix, ce qui obligera les opérateurs à revoir sérieusement leurs futurs business modèles et à ajouter des aspects innovants à leurs réseaux, par exemple, l'approvisionnement dynamique et la garantie de la qualité des services (QoS).

Résumé: Les effets économiques et financiers de la migration NGN sont multiples et varient selon chaque partie prenante (les opérateurs, les fournisseurs de services et de contenus ou les consommateurs).

Lignes directrices: Le processus de migration NGN devra prendre en compte le rôle et les intérêts de toutes les parties prenantes afin de mettre en place les cadres de partenariats nécessaires pour optimiser les effets réellement escomptés de la migration.

3.2 La structure des coûts des services NGN comparée à celle des services assurés par les réseaux traditionnels

3.2.1 Considérations générales concernant les coûts des télécommunications

3.2.1.1 Détermination des coûts des services de télécommunication

Principes applicables à la tarification des télécommunications

Dans le secteur des télécommunications, les grands principes appliqués pour calculer le prix/les tarifs peuvent être les suivants:

- **Coûts:** Le prix doit rendre compte du coût sous-jacent de la fourniture du service. Lorsqu'il existe des plafonds et des exemptions, les opérateurs devraient justifier leur calcul des prix en indiquant le coût sous-jacent. Par ailleurs, les régulateurs privilégient de plus en plus une tarification basée et orientée sur les coûts.
- **Dégroupage:** Les prix doivent être calculés sur la base d'une infrastructure suffisamment dégroupée afin que les fournisseurs de services ne paient pas pour des équipements qui ne font pas partie de leurs produits.
- **Transparence:** Les opérateurs doivent publier le détail des tarifs et des taxes et les mettre à la disposition du public ou des parties intéressées.
- **Transparence et non-discrimination:** Un opérateur devrait appliquer le même tarif de gros pour des services identiques et proposer des remises lorsque cela est justifié au niveau commercial; ces remises devraient apparaître clairement en tant que telles sur les tarifs publiés.

Méthodes de tarification

Il existe deux grandes méthodes pour éviter la tendance à facturer des prix trop élevés: la réglementation par plafonnement des prix et la réglementation par le taux de rentabilité. Ces deux méthodes, ainsi que d'autres, sont décrites ci-après.

- **Plafonnement des prix:** La méthode par plafonnement des prix prévoit en règle générale une fourchette de prix souple et fixe une limite supérieure pour l'augmentation moyenne des prix des services d'interconnexion pour les télécommunications. La réglementation par plafonnement des prix repose sur le principe selon lequel les gains d'efficacité et de productivité réalisés par l'opérateur devraient être répercutés sur les opérateurs demandant l'interconnexion. Le plafonnement des prix offre une plus grande souplesse en matière de tarification et incite l'opérateur à accroître l'efficacité. Dans la mesure où le marché des télécommunications s'ouvre à la concurrence, il pourrait être davantage souhaitable de mettre en place un type de réglementation avec des mesures d'incitation en faveur de l'augmentation de la productivité. La méthode par plafonnement des prix est utilisée dans de nombreux pays car on considère qu'elle incite davantage les entreprises à être efficaces sur le plan économique. Le régulateur tient bien entendu compte du taux de rentabilité des fournisseurs de services. S'il est élevé, le plafond des prix est revu à la baisse, tandis qu'il est relevé si le taux est faible.
- **Taux de rentabilité:** Il s'agit de la méthode traditionnelle de réglementation des télécommunications. Le régulateur autorise les fournisseurs de services à pratiquer des prix dont on pense qu'ils permettront de générer des bénéfices équivalant à une juste rémunération du capital investi. Les autorités de régulation fixent le taux de rentabilité que les fournisseurs peuvent obtenir de leurs actifs. Elles fixent le prix que les fournisseurs de services peuvent facturer de manière à ce qu'ils puissent dégager un taux de rentabilité donné et pas plus. Le prix réglementé peut être réexaminé en fonction de l'évolution de la situation afin de veiller à ce que le fournisseur puisse continuer à fournir le service et assurer la viabilité de l'interconnexion. La méthode fondée sur le taux de rentabilité présente l'inconvénient de ne pas inciter à la réduction des coûts. En revanche, les prix pratiqués par l'opérateur sont fixés à un niveau suffisant pour couvrir les coûts. D'un point de vue dynamique, rien ou presque n'incitera par conséquent l'opérateur à réduire ses prix ou ses coûts d'exploitation.
- **Prix fondés sur les coûts:** Les prix peuvent être calculés selon le modèle des coûts marginaux à court terme (ou coûts variables), le modèle des coûts différentiels à long terme (qui comprennent les coûts d'investissement) et le modèle d'imputation générale des coûts. La tarification fondée sur les coûts demande dans tous les cas de nombreuses informations et un suivi considérable, et plusieurs problèmes théoriques et pratiques doivent être résolus en ce qui concerne l'évaluation des coûts et leur imputation aux différents services de télécommunication. Les prix doivent permettre de couvrir les coûts. Le problème rencontré pour définir des prix fondés sur les coûts est que les services sont en règle générale produits conjointement. Une part importante du coût total est un coût commun, qu'il peut être difficile de répartir de manière rationnelle entre les différents services. Il faut une majoration pour combler le déficit que créerait le calcul d'un prix fondé sur les coûts économiquement efficaces. On peut calculer cette majoration selon différentes méthodes, par exemple: majoration inversement proportionnelle à l'élasticité de la demande des différents utilisateurs ou services (règle de Ramsey); majoration calculée de façon empirique, par exemple correspondant à une rentabilité commerciale raisonnable ajustée en fonction du risque; application de différentes fourchettes de prix à différentes unités d'utilisation ou de redevances pour obtenir les recettes nécessaires. Ces méthodes sont faciles à mettre au point étant donné qu'elles sont fondées sur des relations linéaires avec les renseignements sur les coûts réels et sont faciles à comprendre pour les comptables. Elles s'appuient sur les données comptables dont les opérateurs disposent. Elles ne tiennent toutefois pas compte de la demande; le prix est fixé moyennant l'application d'une majoration au coût. Ces méthodes n'incitent pas un fournisseur à accroître son efficacité économique ou à déployer des technologies plus récentes dans la mesure où elles lui permettent de couvrir la totalité de ses coûts historiques. Elles ne reposent pas toujours sur l'origine des coûts, mais dépendent de coefficients choisis de manière arbitraire pour répartir les coûts qui ne sont pas directement imputables. Par conséquent, ces méthodes ne rendent pas compte du coût réel des services.

- **Prix planchers et prix plafonds:** Ils peuvent être utilisés en vue d'offrir une marge de manœuvre et d'empêcher un opérateur d'abuser de sa position dominante sur le marché.

3.2.1.2 Coûts des télécommunications

Les principales difficultés que rencontrent les régulateurs consistent à déterminer ou à vérifier les coûts afférents aux services de télécommunication. Néanmoins, l'analyse des coûts peut revêtir une importance cruciale. Les régulateurs ont recours en particulier à l'analyse des coûts, d'une part, pour fixer ou approuver les prix, y compris les prix de "détail" pour les consommateurs et les prix de "gros" pour les sociétés en concurrence (par exemple aux fins de l'interconnexion) et, d'autre part, pour mettre en application la politique en matière de concurrence. La diversité des approches, des concepts, des définitions, des interprétations et des sources de données en ce qui concerne les coûts complique la situation. En règle générale, on choisira la méthode la plus appropriée en fonction de la nature du problème considéré, de l'environnement du marché des télécommunications et de l'objectif de la détermination des coûts. Il existe trois méthodes d'analyse des coûts fondamentalement différentes: analyse des coûts comptables, analyse des coûts techniques et analyse des coûts économiques.

Coût comptable

Cette approche s'intéresse principalement à l'enregistrement, la classification et l'interprétation des coûts réels supportés par le fournisseur de services. Les données sont tirées des documents comptables obligatoires sur les comptes financiers des entreprises, comme les tableaux de trésorerie, les comptes de résultat et les bilans, ainsi que d'autres mesures de comptabilité de gestion plus détaillées. Bien que le solde d'un compte puisse représenter les coûts historiques ou les coûts de remplacement, l'approche comptable met en avant le bilan dans le temps, lequel porte sur les coûts réels et l'évolution des recettes pendant la période en cours pour les entreprises considérées. Dans le cas d'une entreprise qui démarre tout juste une activité, des règles comptables spéciales pourront être appliquées. Les données comptables telles qu'enregistrées par les fournisseurs de services selon les normes en vigueur dans le pays représentent la principale source d'informations que les régulateurs ont utilisée pour réglementer non seulement les télécommunications, mais aussi d'autres services collectifs. Les systèmes de comptabilité de gestion constituent la principale source de données pour mesurer le coût d'un service. Cette opération se fait généralement en deux grandes étapes. La première consiste à identifier les coûts directs ou les coûts directement imputables dont il convient de tenir compte à des fins réglementaires et à les affecter au(x) service(s) qui utilise(nt) les éléments de coût représentés dans le compte. Une étude des coûts comptables se limitant à cette première étape est appelée étude des coûts directs ou analyse des coûts directs structurels si on utilise les coûts historiques. La seconde étape de l'approche comptable consiste à répartir les coûts comptables restants entre les services. Cette opération se fait normalement en deux temps. Tout d'abord, l'analyste recense les coûts comptables qui semblent pouvoir être raisonnablement imputés à des activités ou des services donnés dont les coûts ont déjà fait l'objet d'une imputation directe. Ces coûts sont parfois appelés coûts indirectement imputables. L'analyste impute ensuite les coûts qui semblent communs à tous les services. En comptabilité, ces coûts sont appelés coûts communs ou frais généraux. Toujours en comptabilité, on considère qu'un coût entre dans la catégorie des frais généraux s'il se rapporte à tous les services que l'entreprise fournit, par exemple le coût de la rémunération des cadres. Cette seconde étape consiste à réaliser ce que l'on appelle une étude des coûts intégralement répartis.

Coût d'ingénierie

Cette approche vise à examiner le coût d'autres manières de mener à bien des tâches définies. Elle s'intéresse essentiellement aux décisions de gestion concernant l'avenir. Une analyse du coût d'ingénierie permet d'évaluer différentes manières d'atteindre un objectif défini, par exemple fournir une quantité donnée de capacité. Elle vise généralement à définir la méthode optimale pour construire des équipements de télécommunication. La détermination du coût d'ingénierie comme la détermination des coûts économiques se rapportent en premier lieu à des décisions de gestion qui n'ont pas encore été prises. A l'issue d'une analyse du coût d'ingénierie, on décidera ou non d'investir dans un plan de

développement donné. Si l'on décide d'investir, l'estimation du coût d'ingénierie est conservée puis comparée par la suite aux coûts comptables réels et servira de base pour améliorer les estimations futures du coût d'ingénierie.

Coût économique

L'objectif est de trouver la manière la plus efficace d'affecter les ressources économiques limitées d'une société aux différentes utilisations possibles. Le coût économique d'une activité est le coût prospectif réel de cette activité, qui met en avant les concepts de variabilité des coûts, de coûts différentiels et de coûts d'opportunité. Il s'agit du coût de l'accomplissement de cette activité de la manière la plus efficace possible, étant donné les contraintes technologiques, géographiques et autres qui existent dans le monde réel. Les coûts prospectifs sont ceux associés aux utilisations actuelles et futures des ressources d'une entreprise (ou d'une société). Contrairement à l'approche comptable, l'approche économique s'intéresse à l'effet qu'aura la modification du service produit sur le coût total pour l'entreprise. Ce coût est la valeur actualisée des coûts d'opportunité de l'entreprise pour une future période de production donnée et un niveau donné de production. Parce qu'elle est prospective, l'approche économique ne s'appuie pas sur une base de données précise sur les coûts. Dans le contexte de la réglementation des télécommunications, les études de coûts économiques reposent normalement sur des projections de trésorerie additionnelle associée à des variations de la production ou des estimations économétriques. Dans le cadre d'une approche économétrique, on utilise des données historiques pour procéder à des estimations statistiques concernant l'incidence des variations de production sur le coût total. Plus récemment, des méthodes utilisant les coûts indirects ont été mises au point en vue d'estimer les coûts économiques. Elles utilisent des modèles informatiques représentant la manière dont une entreprise peut concevoir son réseau pour estimer l'incidence d'une variation de la production sur les coûts du réseau. L'approche économique intègre toujours le coût du capital comme un coût. Enfin, elle comprend en règle générale les coûts d'opportunité, qui sont les autres éléments auxquels l'entreprise doit renoncer si elle fournit le service dont les coûts sont en cours d'évaluation.

En résumé, la théorie économique du coût et l'analyse des coûts d'ingénierie peuvent toutes deux aider les dirigeants à se faire la meilleure idée possible du niveau et du volume de production de l'entreprise car elles permettent de comparer plus facilement plusieurs possibilités avant de prendre une décision. L'analyse des coûts comptables peut permettre d'évaluer le coût réel des décisions une fois qu'elles ont été prises et offrir une base pour prévoir les coûts futurs. Chaque approche de détermination des coûts peut contribuer à une meilleure compréhension des coûts et aider les fournisseurs de services et les régulateurs des télécommunications à améliorer leur processus de prise de décisions. A cet égard, ces approches sont complémentaires.

3.2.1.3 Méthodes de détermination des coûts

Les études de coûts devraient être aussi complètes que possible, compte tenu des données disponibles. Trois méthodes générales peuvent être appliquées en matière d'études de coûts, séparément ou conjointement: chaque méthode est en principe susceptible de donner par elle-même des résultats intéressants en ce qui concerne les coûts. Si les disparités entre les données sont trop nombreuses, les résultats obtenus ne seront peut-être pas significatifs, à moins qu'ils soient interprétés en association avec les résultats obtenus avec une autre approche. Ces trois méthodes de détermination des coûts sont les suivantes: méthode descendante, méthode ascendante et méthode d'estimation des coûts internes d'après des sources extérieures.

Méthode descendante

Dans le cadre d'une approche de modélisation descendante, on prend les données comptables réelles (historiques) (par exemple, capital utilisé, volumes de trafic, etc.) d'un exploitant donné comme point de départ pour définir les paramètres du modèle. Les approches de modélisation descendante reposent sur les architectures et les configurations réelles du réseau et partent du principe qu'elles sont efficaces. Après certains ajustements d'efficacité et une évaluation correcte des actifs, on établit des projections des

relations coût historique-volume des coûts afin de définir des coûts différentiels prospectifs. La méthode descendante analyse en premier lieu les données sur les coûts totaux de l'entreprise, tels que les dépenses annuelles totales, les dépenses d'équipement et les frais d'exploitation. L'approche descendante rend compte par définition et par construction le niveau des coûts de remplacement d'un exploitant donné. Dans l'idéal, ces coûts seront classés en catégories générales, selon qu'il s'agit de dépenses d'équipement ou de frais d'exploitation. Une étude descendante a pour but de prendre en considération l'ensemble de ces coûts et de le répartir entre tous les services fournis par l'exploitant. Cette méthode présente l'avantage de permettre de comptabiliser tous les coûts de l'exploitant. En revanche, il est difficile de définir une formule d'imputation qui convient. Cette méthode peut être utilisée pour procéder à un examen comparatif par rapport à une analyse ascendante exhaustive des coûts marginaux. Toutefois, une telle analyse ascendante complète peut rarement être effectuée faute de données appropriées. En revanche, les coûts totaux d'une entreprise sont généralement connus. En conséquence, l'analyse descendante fait souvent partie intégrante de l'étude des coûts et est utilisée pour évaluer les dépenses d'équipement et les frais d'exploitation lorsqu'on ne dispose pas de données d'entrée précises sur les installations.

Méthode ascendante

Une approche ascendante permet de modéliser la structure du réseau et la structure des coûts d'un opérateur fictif. Cette opérateur économiquement efficient utilise une technologie moderne et n'est limité par aucune décision prise par le passé en matière de technologie, de système et d'architecture. Un modèle ascendant permet d'identifier tous les éléments de réseau nécessaires pour produire le service considéré. Sur la base de la pratique et des données techniques et économiques, on définit ensuite des relations entre les origines des coûts afin d'établir un lien entre les quantités pertinentes d'éléments de réseau et les produits et d'autres facteurs de coût correspondant. Cette méthode devrait donner de bonnes estimations des coûts unitaires, à supposer que l'on dispose de suffisamment de données, auxquelles le régulateur a rarement accès. Cette méthode est fondée sur le principe selon lequel les coûts des services peuvent être identifiés d'après les installations et les autres ressources nécessaires pour assurer les services. Les coûts des ressources sont ajoutés proportionnellement à l'utilisation qui est faite de celles-ci pour fournir chaque service, puis divisés par le nombre total d'unités de service, ce qui permet d'obtenir les coûts des installations par unité. Cette méthode est subordonnée à l'existence de données détaillées complètes sur les coûts des ressources et à l'utilisation relative des installations pour la fourniture des différents services. Aux fins de cette analyse, on peut se fonder sur les coûts historiques ou sur les coûts marginaux prospectifs, mais les résultats obtenus exprimés sous forme de coûts marginaux unitaires pour des installations doivent être alignés sur les coûts conjoints et communs et les frais généraux administratifs.

Méthode d'estimation des coûts internes d'après des sources extérieures

La troisième méthode consiste à utiliser des estimations indirectes d'après des sources extérieures, établissant des "points de référence" ou des fourchettes pour les coûts des services ou des installations. Il est procédé en deux étapes. Premièrement, les organismes de réglementation doivent définir les éléments de coût appropriés et l'objet des comparaisons de coût – celles-ci porteront-elles sur les coûts de telle ou telle installation, sur les coûts unitaires d'exploitation ou sur les coûts de l'ensemble des services. Deuxièmement, il convient de moduler les résultats compte tenu des différences de conjoncture entre le pays considéré et le pays de référence. En principe, il serait souhaitable d'établir une grande base de données de coûts indirects d'après un aussi grand nombre de pays que possible. Cela permettrait d'établir un modèle de régression économétrique ou de procéder à une analyse de corrélation statistique des coûts dans pratiquement n'importe quel environnement – à condition de disposer d'un nombre suffisant de données variables. La difficulté, naturellement, consiste à mesurer avec précision les coûts indirects dans les pays considérés, en utilisant les méthodes ascendante et descendante directes. Il serait ensuite possible de comparer les résultats fiables de différents pays et d'en tirer des conclusions quant à l'incidence sur les coûts d'interconnexion des variations entre divers facteurs d'un pays à l'autre: coûts de la main-d'œuvre, topographie, démographie ou autres.

3.2.1.4 Considérations relatives à la conception du réseau

Dans le cadre d'un modèle descendant, il s'agit de décider si l'on autorise ou non l'opérateur historique à fonder ses coûts sur la topologie de réseau existante (méthode "scorched node") ou sur une topologie de réseau optimale qui répondrait aux demandes d'un opérateur parfaitement efficient au niveau économique (méthode "scorched earth"). Dans le cadre d'un modèle ascendant, il s'agit de décider si le modèle ascendant devrait tenir compte de la topologie de réseau existante (méthode "scorched node") ou si les coûts du modèle devraient reposer sur une topologie optimale (méthode "scorched earth").

Approche reposant sur un réseau optimal

Dans le cadre de cette **approche, appelée "scorched earth"**, on part du principe que des commutateurs dimensionnés de manière optimale seraient situés à des emplacements eux aussi optimaux du point de vue de la conception générale de la transmission. Cette approche repose sur la structure d'un réseau entièrement nouveau qui aurait été conçu à partir de zéro. Le principal problème de cette approche est que tous les acteurs du marché doivent s'entendre sur ce qu'est la structure optimale du réseau.

L'**approche utilisant la topologie existante, dite "scorched node"** repose quant à elle sur l'hypothèse que les nœuds existants continueront d'être utilisés dans le cadre du modèle. Elle prévoit toutefois le remplacement des technologies existantes par des technologies optimales capables de fournir une fonctionnalité équivalente (par exemple, remplacement d'un commutateur de transit analogique par un commutateur de transit numérique et remplacement d'un commutateur hôte par un concentrateur distant). Par ailleurs, cette approche repose sur le principe que des technologies de transmission optimales sont utilisées pour raccorder ces différents nœuds. Elle présente l'avantage de tenir compte de l'implantation géographique de l'opérateur historique. Néanmoins, cette solution ne sera peut-être pas la plus efficiente, si on la compare à une approche "scorched earth". Souvent, l'approche "scorched node" est modifiée: elle prend comme point de départ la configuration des nœuds existante, mais avec une modification de la structure afin de reproduire un réseau plus efficient que celui actuellement utilisé.

3.2.1.5 Base de la détermination des coûts

La "tarification fondée sur les prix" est la méthode citée tellement souvent et avec tellement de conviction, en particulier par les économistes, comme étant la bonne solution à la plupart des problèmes réglementaires rencontrés dans le domaine des télécommunications et d'autres services collectifs, que l'on pourrait en conclure que la réglementation des prix des télécommunications est une question simple et consensuelle. Pourtant, la meilleure méthode d'analyse des coûts dépend du problème considéré et de l'objectif visé avec la détermination des coûts. Toutes les méthodes de détermination des coûts exigent un certain discernement dans la mise en œuvre, ont des limites en ce qui concerne l'application et imposent une interprétation prudente des résultats des études de coût du point de vue du sens, des répercussions et des limites. L'analyse de coût peut être un outil très utile pour les dirigeants et les régulateurs du secteur des télécommunications. Elle permet de se forger plus facilement une opinion avant de prendre une décision, mais ne donne en aucun cas une "opinion tout faite".

Comptabilité en valeur d'origine

Cette comptabilité se rapporte aux coûts effectivement enregistrés et comptabilisés dans les livres de compte de l'opérateur, sans ajout, de telle sorte qu'ils rendent compte des coûts effectivement supportés. La différence est moindre pour les réseaux mobiles par rapport aux réseaux fixes, mais dans un contexte où l'inflation existe et les prix relatifs évoluent, la comptabilité en coût actuel rend mieux compte de l'évolution des coûts dans le temps.

Comptabilité en coût actuel

Les coûts sont calculés sur la base des prix en vigueur pour les estimations actuelles des différents éléments de coûts. Il est possible de séparer les coûts supportés actuellement des coûts qui apparaîtront probablement dans un proche avenir, c'est-à-dire les coûts prospectifs.

3.2.1.6 Méthodes d'imputation des coûts

Les principes d'imputation des coûts indiquent de quelle manière les différents coûts devraient être traités et imputés/affectés aux différents services/éléments de réseau. Les trois méthodes ci-après sont généralement utilisées pour l'imputation/la répartition des coûts:

- modèle d'imputation générale des coûts (FAC);
- modèle des coûts différentiels à long terme (LRIC);
- modèle des coûts basé sur les activités (ABC).

Il existe des principes de détermination des coûts importants, dont un modèle de détermination des coûts devrait tenir compte, à savoir: origine des coûts (détermination des coûts fondée sur les activités), objectivité, permanence des méthodes, transparence (auditabilité et séparation comptable), prudence, efficacité et part dans les coûts communs/la valeur actualisée. Toutefois, il n'est pas possible de calculer les coûts objectifs si l'on ne dispose pas de données suffisamment détaillées sur les coûts.

Imputation générale des coûts

L'imputation générale des coûts se fait en deux étapes. Tout d'abord, tous les coûts sont séparés en trois catégories:

- **Coûts directs:** Il s'agit des coûts que l'on peut relier directement à des services/éléments de réseau. Par exemple, dans le cas d'un réseau prenant en charge le service téléphonique de base, le coût du commutateur local peut être directement imputé à la rubrique "commutateur local".
- **Coûts indirects:** Il s'agit des coûts que l'on ne peut pas imputer directement à un service/élément de réseau, dans la mesure où ils peuvent être communs à plus d'un service/élément de réseau (identifiable). Par exemple, dans le cas d'un réseau prenant en charge le service téléphonique de base, les câbles d'accès et les câbles du commutateur peuvent être situés dans la même tranchée. Par conséquent, le coût de la tranchée dans laquelle les câbles sont posés sera commun aux éléments de réseau "Accès-câble" et "Réseau-transmission entre commutateurs".
- **Coûts non imputables:** Il s'agit des coûts qui ne peuvent être reliés à aucun service/élément de réseau en particulier, comme les dépenses de l'entreprise.

La deuxième étape consiste à imputer les coûts directs, indirects et non imputables aux différents services/éléments de réseau sur la base de facteurs de coût appropriés.

En l'espèce, le coût d'un service est calculé moyennant un ensemble d'algorithmes qui imputent à la fois les coûts directs et les coûts indirects au service en question. Le principe de la méthode des coûts intégralement répartis (FDC) est simplement de diviser le coût total des services supporté par la société entre les services qu'elle vend. On utilise les coûts fixes et les coûts variables pour obtenir le produit final et, par conséquent, ces deux types de coûts contribuent aux recettes générées par ces produits ou services. La simplicité de ce modèle, qui lie directement les prix aux données disponibles dans le système de comptabilité et de facturation, fait que ce modèle peut faire l'objet d'audits. Le modèle FDC repose sur les coûts historiques car les données comptables portent sur les coûts réels de l'entreprise, mais il est possible d'utiliser les coûts de remplacement en procédant à des modifications de la comptabilité.

Modèle des coûts différentiels à long terme (LRIC)

Les coûts différentiels à long terme sont les coûts supplémentaires que génère à long terme un incrément spécifique appliqué au volume de production. Un incrément est l'unité de produit au-dessus de laquelle les coûts sont mesurés. Les coûts différentiels sont les coûts qu'entraîne la fourniture d'un incrément défini de produit, étant donné qu'une certaine quantité est déjà produite. La méthode des coûts différentiels moyens à long terme (LRAIC) est une variante de la méthode LRIC, qui associe l'horizon à long terme au coût différentiel. Les coûts différentiels mesurent la variance de coût due à l'augmentation ou la diminution de la production d'un incrément concret et prenant une valeur discrète. Selon le modèle LRAIC, le tarif équivaut au coût de production de l'unité supplémentaire du service. On ajoute au coût unitaire une part définie des coûts communs autres que les coûts administratifs.

On calcule le coût des services en répartissant le coût des éléments de réseau (de la même manière que selon l'approche fondée sur les activités) et en ajoutant le coût de la main-d'œuvre et du reste des frais généraux à titre de majoration simple appliquée au coût de l'infrastructure. Cette majoration suit les tendances observées concernant les réseaux existants. Le coût différentiel moyen à long terme d'un service est égal au coût total supporté par l'entreprise moins le coût total supporté par l'entreprise si celle-ci continue de fournir tous les autres services actuellement fournis à l'exception du service considéré. La somme des coûts différentiels moyens à long terme de tous les services est inférieure au coût total supporté par l'entreprise du fait de l'existence de coûts communs. Il est normal d'utiliser le coût de remplacement avec cette méthode car l'objectif est de définir des prix qui seraient pratiqués dans un environnement concurrentiel.

Coûts basés sur les activités (ABC)

Conformément à la méthode des coûts basés sur les activités, les coûts sont attribués en fonction des activités requises pour fournir un service et les ressources que ces activités absorbent. Cette méthode repose sur deux points: 1) ce qui est à l'origine de l'activité; et 2) ce qui est à l'origine des coûts. En d'autres termes, la méthode ABC s'appuie sur le principe selon lequel le budget est absorbé par les ressources et que les ressources sont absorbées par les services. La méthode ABC est une manière d'essayer de déterminer avec plus de précision la durée, le coût et la valeur véritables d'activités données et, ainsi, d'évaluer leur contribution réelle à la réalisation de l'objectif général. Réalisé très tôt, le processus d'estimation des coûts peut non seulement avoir une incidence sur la conception finale en donnant les informations requises sur les coûts, mais aussi contribuer activement à réduire les coûts en permettant l'identification de facteurs de coût et montrer, par exemple, dans quelle mesure une augmentation relativement faible du fonctionnement du système peut avoir des conséquences lourdes et disproportionnées sur le coût final. Les coûts sont imputés sur la base des activités nécessaires pour fournir un service et les ressources que ces activités absorbent.

Les principaux facteurs de coût sont le nombre d'abonnés, le volume de trafic (tentatives d'appel et minutes d'appel) et la zone géographique couverte par le réseau. Pour de nombreux éléments, il existe plus d'un facteur de coût. Cette méthode est organisée selon une hiérarchie à quatre niveaux et représente une amélioration de l'approche FDC traditionnelle. Le niveau le plus bas comprend les facteurs d'intrant qui sont consommés par l'opérateur de réseau, par exemple les salaires du personnel, l'amortissement des éléments de réseau, le coût du capital, l'amortissement des bâtiments et de la flotte, les coûts de commercialisation, les frais généraux, la consommation d'énergie et le coût de location de la largeur de bande brute. L'objectif est de ventiler ces éléments de coût entre les services que le réseau fournit. Selon la méthode ABC, plutôt que de procéder à une répartition en une étape où les coûts sont affectés directement aux produits et services, on impute les coûts inscrits dans le grand livre ("Ressources") aux "Activités". Les coûts inscrits dans la rubrique "Activités" sont ensuite imputés aux produits et services ("Objet de coût").

En théorie, la méthode ABC n'est pas en contradiction avec les méthodes FDC ou LRAIC. Elle peut remplacer la méthode d'absorption des coûts arbitraire utilisée pour calculer par exemple les coûts différentiels moyens à long terme. L'utilisation de la méthode ABC peut offrir une bien plus grande transparence en ce qui concerne le calcul du coût transféré, faire penser que la pratique actuelle en matière de détermination des coûts est redondante.

Calcul au coût marginal

Le coût marginal est l'un des concepts les plus importants de la théorie micro-économique classique. Cette méthode ne s'intéresse ni au niveau total du coût, ni à son niveau moyen, mais à l'incidence qu'une augmentation ou une diminution du volume de production aura sur les coûts. Le coût marginal est défini comme étant la variation du coût total de la production due à un très léger changement (hausse ou baisse) du niveau de production. D'un point de vue strictement technique, le coût marginal est le premier dérivé de la fonction de coût total par rapport à la production.

Ce changement mesurable minime peut être très léger, par exemple un Erlang de trafic, une seconde en plus sur la durée d'appel ou l'ajout d'une boucle locale. Lorsqu'il essaie d'estimer les coûts marginaux, l'analyste se heurte souvent à des problèmes pratiques quand les mesures sont calculées directement au plus petit niveau possible. De ce fait, la plupart des estimations pratiques du coût marginal se fondent au moins en partie sur un incrément de production légèrement supérieur à celui prévu dans la théorie économique.

Le coût différentiel peut être considéré comme un niveau "moyen" du coût marginal, s'il est calculé à partir d'un faible incrément très proche du volume de production actuel.

3.2.1.7 Principes d'imputation des coûts

Les coûts devraient être imputés ou affectés aux différents services, zones géographiques, éléments de réseau et produits/services réseau selon les normes/principes de comptabilité suivants:

- **Origine:** Les coûts devraient être imputés aux services ou produits/services réseau à l'origine du coût ou des recettes.
- **Sondage et échantillonnage:** Les opérateurs devront peut-être utiliser des techniques de sondage et d'échantillonnage, comme le schéma d'utilisation d'un élément de réseau pour chaque type de produit/service réseau, les données sur l'activité du personnel, des données d'ingénierie, etc., afin d'imputer les coûts aux segments correspondants. Cette activité vise avant tout à définir une base correcte d'affectation afin de respecter le principe de l'origine. Lorsqu'on a recours à l'échantillonnage, celui-ci devrait reposer sur des techniques statistiques acceptées de tous ou d'autres méthodes qui devraient aboutir à une imputation exacte des coûts, des recettes, etc.
- **Permanence des méthodes:** Pour faciliter les comparaisons, les mêmes bases et hypothèses devraient être utilisées d'une année à l'autre. Il est toutefois admis que, les technologies évoluant rapidement, il sera peut-être nécessaire de revoir tous les ans le principe d'imputation.
- **Importance relative:** Le principe d'importance relative pourra être appliqué en vue d'éviter toute procédure complexe/lourde si l'impact n'est pas considéré comme très significatif. Par exemple, les méthodes itératives d'imputation ne seront pas utilisées pour certains éléments si l'on ne pense pas que l'effet de l'élément en question n'est pas significatif dans le résultat final.
- **Prudence:** Le principe de prudence rendrait compte du besoin, quel que soit le système, de réaliser une analyse d'échantillonnage tout en utilisant des estimations prudentes et non biaisées du coût et des volumes.
- **Objectivité:** Ce principe exige que la méthode d'imputation proposée soit raisonnable et démontrée; la part d'arbitraire dans la méthode doit être réduite au minimum.

- **Transparence:** Les méthodes appliquées pour l'imputation des coûts et la préparation du bilan de chaque opérateur devraient être largement étayées afin qu'elles soient transparentes pour le régulateur et les autres utilisateurs du bilan.

3.2.1.8 Principes du recouvrement des coûts

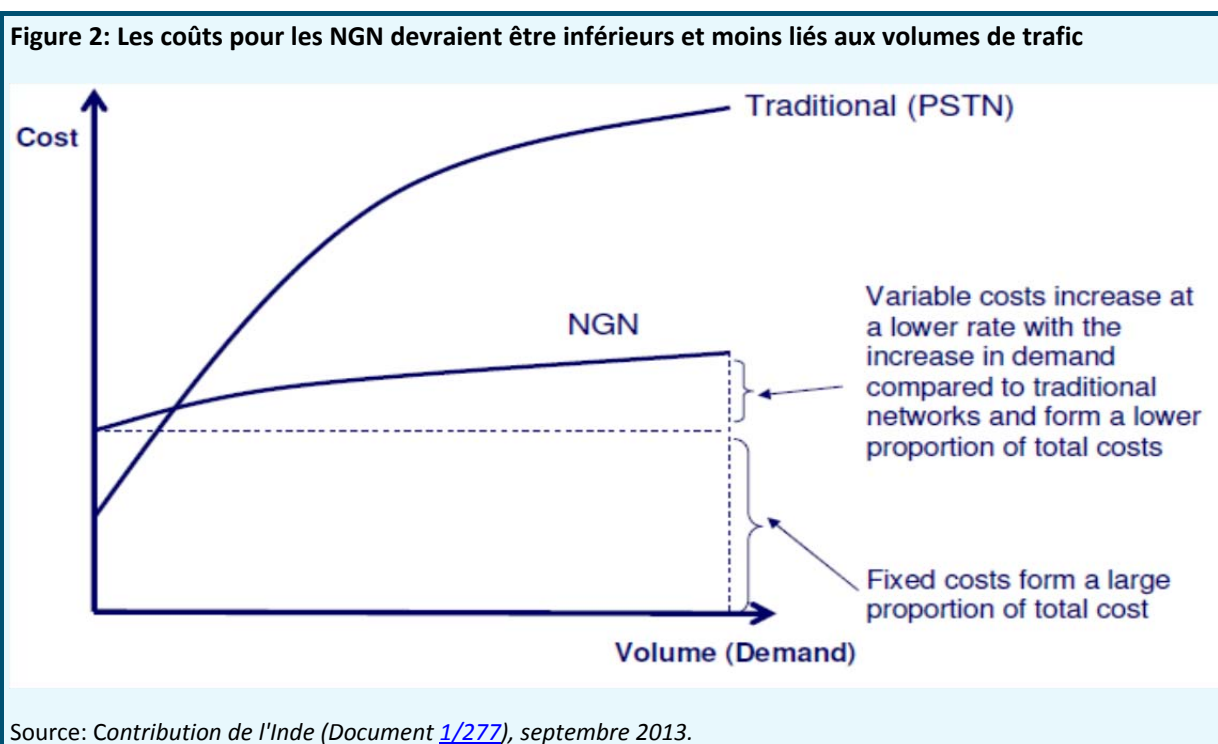
En élaborant les règles applicables à la détermination des redevances d'interconnexion, les pouvoirs publics et les régulateurs pourront se fixer plusieurs objectifs ou priorités.

Efficiace économique: L'objectif d'efficiace économique est généralement atteint en fixant des redevances qui soient aussi proches que possible du coût et qui soient expressément fondées sur le principe de *causalité des coûts*. En d'autres termes, le recouvrement de certains coûts découlant des activités d'un exploitant ou d'un client donné devrait être assuré moyennant la perception de taxes directement auprès de cet exploitant ou abonné. En outre, il doit exister un rapport direct entre les coûts et les taxes. Le recouvrement des coûts variables (sensibles au trafic) devrait être assuré au moyen de taxes sensibles au trafic et le recouvrement des coûts fixes (non sensibles au trafic) devrait être assuré au moyen de taxes fixes ou "forfaitaires". Dans le cadre d'une politique d'efficiace économique pure, ces différences devraient transparaître dans les redevances d'interconnexion.

Equité et équilibre des forces concurrentielles: Sur de nombreux marchés, le maintien et la pérennité de la concurrence sont souvent une priorité de politique générale plus immédiate que l'obtention de l'efficiace économique à court terme. Le principe d'équilibre des forces concurrentielles requiert que les redevances d'interconnexion soient généralement fixées au même niveau pour tous les exploitants connaissant une situation analogue. Elles peuvent même être fixées à des niveaux délibérément préférentiels pour les nouveaux venus sur le marché. Le principe d'équité, quant à lui, peut conduire les régulateurs à faire supporter les coûts d'interconnexion équitablement, ou du moins proportionnellement, par les deux exploitants interconnectés, même si, du point de vue de la causalité des coûts, un exploitant peut engendrer plus de coûts que l'autre. L'équité peut aussi constituer le principe d'action sous-tendant les politiques d'interconnexion qui déterminent les taxes d'après les remises consenties par rapport au prix de détail considéré.

Laissez-faire: Pour les tenants de la doctrine du laissez-faire, la réglementation est souvent plus une gêne qu'elle ne facilite l'ouverture à la concurrence – ou du moins la considèrent-ils comme n'étant d'aucune utilité à cet effet. Une méthode entièrement "non interventionniste" constitue en quelque sorte un vœu pieux pour la plupart des pays, où un seul opérateur dominant a la haute main sur la quasi-totalité des installations stratégiques incontournables et une puissance économique considérable lui permettant de modifier les conditions d'interconnexion. Toutefois, les politiques préconisant la négociation d'accords d'interconnexion, où le régulateur n'intervient qu'en dernier ressort, sont relativement courantes sur les marchés constitués de longue date comme sur ceux qui se sont ouverts récemment à la concurrence.

3.2.2 Questions relatives à la détermination des coûts des NGN comparée à celle des réseaux traditionnels



Les réseaux de prochaine génération (NGN) peuvent être décrits comme facilitant:

- un accès indépendant unique aux applications et aux contenus;
- la mise en place de réseaux centraux et de réseaux d'accès à haute disponibilité et à grande largeur de bande prenant en charge de multiples services;
- l'élaboration et le déploiement rapides de nouvelles applications intégrées pour l'utilisateur final.

Les réseaux NGN comportent deux principaux éléments: le réseau central de prochaine génération et le réseau d'accès de prochaine génération. Le réseau central en question correspond au réseau IP central et se caractérise par le remplacement des équipements de transmission et de commutation historiques par des technologies IP dans le réseau central ou réseau fédérateur. Il comporte trois types d'éléments:

- 1) les éléments de connectivité, par exemple les routeurs et les commutateurs;
- 2) les serveurs d'application, par exemple les registres SIP (Session Initiation Protocol) et les commutateurs logiciels;
- 3) les liaisons entre les éléments de connectivité et les serveurs d'application, par exemple le module STM-1, les technologies "Gigabit Ethernet" ou 10GE.

Le réseau d'accès de prochaine génération (NGA) désigne généralement un réseau dans lequel la fibre optique se rapproche davantage de l'utilisateur final ou un réseau assurant la connexion directe entre l'abonné et le nœud de réseau. Les fils de cuivre ou les fils de câbles traditionnels y sont remplacés dans une plus large mesure, voire totalement, par des technologies à fibres optiques. Les nouvelles technologies hertziennes peuvent elles aussi être considérées comme des technologies NGA.

Un réseau NGN est divisé en deux couches distinctes: la couche service et la couche transport. Les fonctions liées aux services sont indépendantes des technologies sous-jacentes liées au transport et les utilisateurs peuvent accéder sans entrave aux réseaux et aux fournisseurs de services concurrents. Par conséquent, les utilisateurs de réseaux NGN sont libres de choisir parmi les services de différents fournisseurs. La notion de réseau NGN concerne la fourniture de services et ne dépend pas des technologies d'accès des utilisateurs. Les éléments de coût dépendront de l'origine des coûts, à savoir les abonnés ou le trafic. Contrairement aux modèles traditionnels dans lesquels les capacités de réseau sont principalement mesurées par abonné, par appel vocal ou à la minute, le modèle NGN compte quatre systèmes applicables de mesure de la capacité:

- 1) mesure par abonné, essentiellement applicable aux réseaux d'accès, même si les systèmes de facturation peuvent eux aussi comporter un tel élément;
- 2) mesure par mégabit de trafic;
- 3) mesure par paquet de trafic;
- 4) mesure par session.

Les points 2 à 4 sont liés au volume de trafic et sont associés au réseau central, tandis que le point 1 est lié au réseau d'accès.

Outre les traditionnels équipements de téléphonie vocale et de transmission de données, l'architecture NGN comprend des équipements de réseau issus de la convergence, tels que les agents d'appel (par exemple les contrôleurs de passerelle média – MGC, les portiers – GK, les serveurs SIP et les commutateurs logiciels – SS), les passerelles médias (MG), les passerelles de signalisation (SG), les serveurs à fonctions spéciales, les serveurs d'application et les serveurs médias et comporte des interfaces de gestion, de fourniture et de facturation.

La structure des coûts des réseaux NGN peut être divisée en trois grandes catégories:

- les coûts liés aux services;
- les coûts liés au réseau central;
- les coûts liés au réseau d'accès.

Les coûts liés aux services sont associés aux serveurs d'application tels que les centres IP, les passerelles et d'autres applications. Il s'agit des coûts imputés aux services en fonction des principaux paramètres de coût des services fournis. Par exemple, dans le cas d'un service vocal, les coûts peuvent être imputés selon le nombre de minutes d'appel.

Les coûts liés au réseau central sont associés au réseau central IP de prochaine génération et comprennent des coûts partagés fixes et variables imputés sur la capacité disponible.

Les coûts liés au réseau d'accès sont engendrés par la mise en place du réseau jusque dans les locaux de l'utilisateur. Ils comprennent les coûts liés au déploiement du réseau sur le dernier kilomètre, sans toutefois négliger que ces coûts sont partagés entre opérateurs dans le cadre du dégroupage. Ces coûts sont principalement les coûts fixes engendrés par l'installation d'éléments tels que les nœuds, la fibre optique, la ligne VDSL, la boucle de cuivre, le support hertzien et le câblage interne dans les locaux de l'abonné. Bien que les coûts réels des réseaux NGN soient appelés à diminuer dans l'avenir, la structure de coût de ces réseaux est supposée similaire à celle des réseaux traditionnels à commutation de circuits en ce qui concerne les éléments de la couche transport.

Les différences qui existent dans la structure des coûts sont d'abord dues aux éléments propres aux réseaux NGN, qui sont au minimum les suivants: commutateur logiciel ou passerelle média pour la téléphonie IP, réseau d'accès à fibres optiques, nœud optique en fibre coaxiale hybride, multiplexeur d'accès DSL, nœud d'accès multiservice, nœud de concentration à commutation par paquets, routeur à commutation par paquets, serveur d'accès large bande à distance, réseau central IP à commutation MPLS, passerelle média de ligne NGN, passerelle média de jonction NGN et câbles à fibres optiques. Cependant,

les principales différences que présente la structure des coûts des réseaux NGN par rapport à celle des réseaux traditionnels résident dans les investissements nécessaires et dans les coûts d'exploitation. Ceci est dû à l'utilisation de la fibre optique (au lieu de fils de cuivre), de commutateurs logiciels (au lieu d'équipements de réseau central) et d'un système de gestion de réseau plus centralisé et sécurisé pour la protection des données personnelles.

Il est apparu que pour la plupart des pays ayant commencé à déployer des réseaux NGN et ayant répondu au questionnaire sur les aspects économiques et de coûts relatifs aux réseaux NGN, les principaux services mis en place sont notamment le large bande, la téléphonie vocale, la télévision sur IP et des services de films et de vidéos de divertissement. Ces services sont offerts sur support fixe comme sur support mobile.

En général, selon les réponses reçues au questionnaire, la structure des coûts des réseaux NGN diffère de la structure des coûts des réseaux traditionnels parce que les NGN ont des coûts communs additionnels liés à l'architecture du réseau IP central convergent, qui transporte le trafic agrégé de multiples services d'accès, tandis que l'architecture des réseaux traditionnels repose sur des réseaux d'accès et central distincts qui acheminent un trafic non agrégé de multiples services d'accès. Par conséquent, la principale différence de structure des coûts entre le réseau NGN et un réseau traditionnel est le réseau supplémentaire lié aux coûts communs.

Les réseaux NGN comprennent trois principaux éléments de coût:

- les coûts directs et imputables liés au réseau;
- les coûts communs liés au réseau;
- les coûts communs non liés au réseau.

Les réseaux traditionnels comprennent deux éléments de coût:

- les coûts de réseau directs et imputables liés au réseau;
- les coûts communs non liés au réseau.

Toutefois, certains régulateurs estiment que la structure des coûts de réseaux NGN est similaire à la structure des coûts des réseaux à commutation de circuits traditionnels en ce qui concerne les éléments de la couche transport. Ces régulateurs considèrent que la différence dans la structure des coûts se situe uniquement au niveau des éléments propres aux NGN.

Dans tous les cas de figure, il est essentiel d'évaluer en amont les coûts des services pour calculer les tarifs fondés sur les coûts.. Il incombe au régulateur d'approuver la structure des coûts pour, in fine, approuver les tarifs afin que les prix fixés par les opérateurs soient abordables pour les consommateurs.

En résumé, on peut retenir que la structure des coûts des réseaux NGN 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.

Lignes directrices: Il convient d'adapter les cadres réglementaires en tenant compte de ces aspects.

3.3 Les nouvelles méthodes de tarification des services fournis par les réseaux NGN et des études de cas pratiques

Les nouvelles méthodes de tarification dans les réseaux NGN requièrent de définir des unités de tarification. Plusieurs niveaux sont définis pour les communications fondées sur des appels générant des flux de trafic dans les réseaux NGN:

- Niveau 1: durée du service fourni au client au niveau appel.
- Niveau 2: durée d'activité/communication au niveau session/application.
- Niveau 3: durée de communication au niveau flux.
- Niveau 4: durée de transmission au niveau paquet.

3.3.1 Considérations générales concernant les nouvelles méthodes de tarification des services fournis par les réseaux NGN

Les modèles de comptabilisation des coûts sont des outils utiles au Régulateur pour fixer les redevances de gros, identifier les comportements anticoncurrentiels, estimer le coût net des obligations de service universel et établir des contrôles sur les prix de détail puisqu'ils donnent également des informations sur les marges réalisées dans chaque catégorie de service. Les modèles sont aussi utiles aux opérateurs puisqu'ils fournissent des informations précieuses sur l'efficacité du processus de production et aident à identifier des activités particulières ou des composants du réseau qui provoquent un défaut de concurrence.

3.3.1.1 Principes de tarification et de comptabilité dans les réseaux NGN

L'efficacité d'attribution nécessite que les ressources, les produits et les services soient attribués à la ou aux personnes auxquelles ils sont les plus utiles. Pour cela, les consommateurs des produits ou services finals devraient payer un prix qui tienne compte du coût des ressources utilisées pour fournir ces produits ou services.

Plusieurs variantes de calcul des coûts x-LRIC (Coûts différentiels à long terme ou Coûts Moyens incrémentaux à long terme /CMILT) ont été utilisées par le passé pour déterminer les coûts et il est recommandé de tenir compte de tous les coûts encourus. Il devra être tenu compte des marges bénéficiaires standards pour garantir la viabilité commerciale (voir Annexe 3 – Approches des coûts des services de télécommunications).

La détermination des coûts doit être fondée sur la capacité en termes de ressources utilisées. Il faut tenir compte du fait que les ressources utilisées en commutation par paquets sont fonction des flux de paquets dans le réseau et non du temps.

La méthode générique de détermination des coûts en fonction des activités (ABC) impute les coûts directs et les coûts indirects à un service en fonction des facteurs de coût pour n'importe quel service utilisant des ressources de réseau. Les coûts indirects sont imputés en fonction d'une analyse des facteurs de coût. Ces coûts basés sur les activités constituent les coûts directement et indirectement imputables.

3.3.1.2 Tendances en matière de tarification

Depuis la tarification initiale la plus utilisée dans le RTPC, une évolution importante de la tarification appliquée au consommateur a eu lieu concernant deux aspects:

- 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 exemple largeur de bande, contenu et valeurs de qualité de service);

- 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.

3.3.1.3 Fixation des prix et dynamique du marché – Evolution des unités de tarification

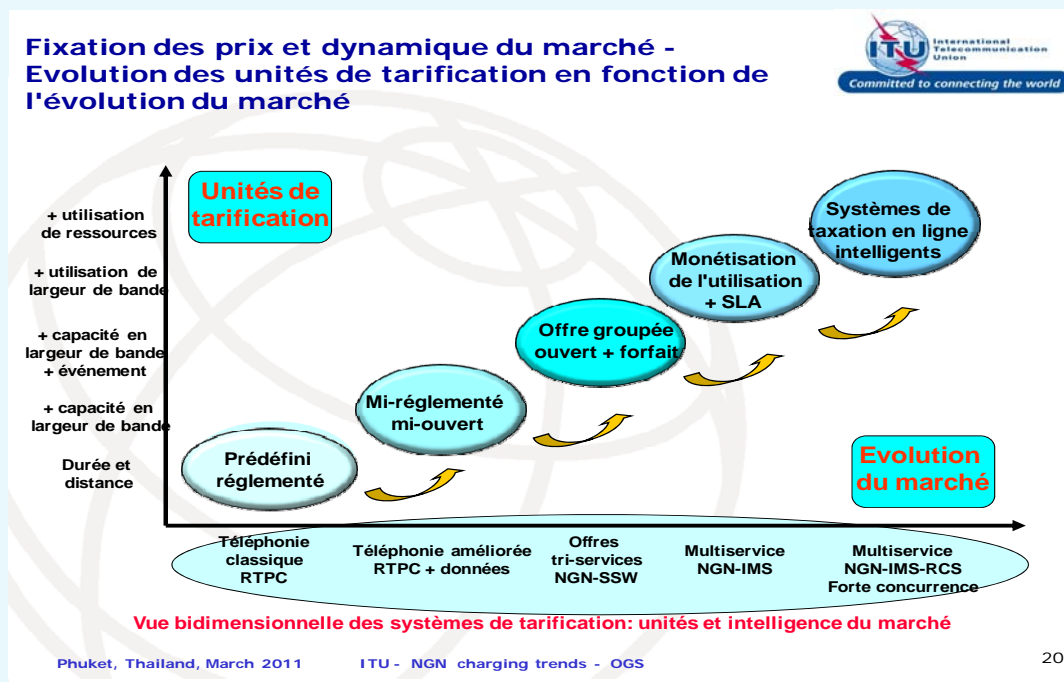
Plusieurs unités sont utilisées pour évaluer l'utilisation du trafic et déterminer les coûts pour la tarification. Il s'agit notamment de:

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



Source: Séminaire régional de l'UIT sur les coûts et les tarifs à l'intention des pays membres du Groupe régional pour l'Asie et l'Océanie (SG3RG-AO), Thaïlande, 8-9 mars 2011⁵.

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 (OCS/Online Charging System)
 - rabais ou offres en temps réel;
 - contrôles des dépenses en fonction de la devise;
 - politiques de partage de solde;

⁵ <https://www.itu.int/ITU-D/finance/work-cost-tariffs/events/tariff-seminars/Phuket-11/Agenda.htm>.

- aux systèmes de politique et de tarification pour les abonnés (SPCS)
 - 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, 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;
- appliquer la méthode ABC (Activity Based Costing) pour évaluer la rentabilité de chaque service ou offre groupée de services;
- mettre en place une dynamique du marché pour monétiser la largeur de bande et mettre en œuvre des systèmes intelligents de politique et de tarification pour les abonnés.

3.3.2 Reformulation de modèles tarifaires et de coûts ou adoption de nouveaux modèles applicables aux services NGN: Cas pratiques

La présente section expose les observations faites par les autorités de régulation et certains opérateurs de réseaux.

3.3.2.1 Reformulation des modèles tarifaires et de coûts applicables aux services NGN

Certains pays comme la **Tanzanie** estiment qu'il convient d'adopter de nouveaux modèles tarifaires et de coûts pour les services NGN. Pour ce faire, on combinera le modèle des coûts différentiels à long terme (LRIC) et le modèle d'imputation générale des coûts (FAC) (voir Annexe 3). Les critères appliqués pour déterminer les coûts sont les suivants:

- Coûts directs et imputables liés au réseau d'accès: ces coûts seront imputés dans leur ensemble au service fourni selon la méthode LRIC.
- Coûts communs liés au réseau (réseau central IP convergent): ces coûts seront imputés de façon proportionnelle au service selon la méthode FAC et varient en fonction du trafic (coûts liés au trafic).
- Coûts communs non liés au réseau: ces coûts seront imputés au service selon le modèle de majoration équi-proportionnelle (EPMU) ou le modèle de tarification Ramsey.

Le **Costa Rica** considère que les coûts associés aux nouveaux services, ainsi que leurs caractéristiques, sont très différents de ceux associés aux services fournis sur les réseaux traditionnels. Par conséquent, les coûts et les tarifs devraient être eux aussi différents. La principale différence est que les différents services sont regroupés en un plan tarifaire ou une tarification unique, ou font l'objet d'un forfait.

En **Suisse**, le régulateur n'a pas encore arrêté sa position sur cette question, dans la mesure où il n'existe pas encore de service NGN réglementé. Les opérateurs mènent actuellement des tests avec les réseaux NGN et envisagent de mettre en place des tarifs en fonction du volume et des événements et/ou un forfait.

Au **Zimbabwe**, l'opérateur Africom, estime qu'il devrait étudier de nouveaux modèles tarifaires pour les NGN. Le modèle NGN choisi repose sur l'utilisation qui est fait du service, mais ceci pose des problèmes car mal compris des utilisateurs finals. Ce modèle classe les utilisations de service:

- en fonction des applications: par exemple, facturer uniquement Facebook, Gmail App, Skype ou des applications vidéo;

- en fonction des heures d'utilisation: imposer à l'utilisateur certaines heures dans la journée pour certaines activités (par exemple, accès illimité au web et aux applications vidéo en dehors des heures de pointe);
- en fonction du volume avec une utilisation de base et une possibilité d'extension, par exemple, premier giga facturé à un prix bas et au-delà, application d'une majoration.

Un autre opérateur du Zimbabwe (POTRAZ) reformule actuellement ses lignes directrices en matière de propositions tarifaires afin de pouvoir les appliquer aux services NGN. L'approche descendante (Top-down) est abandonnée au profit d'une approche prospective en utilisant l'approche dite "scorched node" décrite dans les plans de conception du réseau soumis au régulateur.

La société SPIRITAGE Communications Zimbabwe adopte quant à elle, dans un premier temps, des modèles tarifaires et de coûts existants pouvant être appliqués aux services NGN. Il s'agit d'une stratégie à court terme pour la société qui, à moyen et long termes, souhaiterait commencer à élaborer/reformuler des stratégies de calcul des coûts propres aux services NGN.

Les critères sont les suivants:

- A court terme, adopter des modèles tarifaires et de coûts pouvant être appliqués aux services NGN en général, comme la méthode LRIC, qui est habituellement utilisée pour l'interconnexion et les services de gros.
- Identifier et séparer les éléments du calcul des coûts ou de la tarification qui présentent un intérêt pour le modèle économique.
- A plus long terme, étudier la viabilité des méthodes adoptées, leurs avantages et inconvénients, le comportement des coûts et la relation entre les coûts et le volume dans le contexte de l'entreprise et du secteur.
- Redéfinir le modèle et formuler un nouveau modèle de calcul des coûts pour déterminer les tarifs.

A **Hong Kong** (République populaire de Chine), tous les marchés de télécommunication sont complètement libéralisés depuis 2003. Les opérateurs fixent les tarifs des services de télécommunication sur la base de considérations commerciales et ne sont pas tenus d'obtenir l'approbation préalable de l'OFTA.

Selon le régulateur de la **Côte d'Ivoire** (ATCI), il serait nécessaire de reformuler les modèles tarifaires et de coûts appliqués aux services NGN, en intégrant les facteurs de coûts des réseaux NGN dans le modèle de coût CMILT ascendant (Bottom-up), qui était utilisé pour calculer les coûts des services fournis sur les réseaux traditionnels.

En **Malaisie**, le régulateur adopte actuellement une réglementation légère et n'a pas précisé de modèle tarifaire ou de coûts à utiliser pour les services NGN.

La **République démocratique du Congo** considère qu'il n'est pas nécessaire de reformuler les modèles de coûts dans la mesure où les méthodes de comparaison des coûts suffisent.

S'agissant de **Trinité-et-Tobago**, l'Autorité de réglementation TATT a mis au point un modèle de coûts différentiels moyens à long terme (LRAIC), conformément à l'article 15 de la législation sur les télécommunications (Interconnexion), à l'article 18 de la législation sur les télécommunications (Accès aux équipements), ainsi qu'à la Partie III du Plan D et à la Partie II du Plan F de la législation sur les télécommunications (Tarification). Il s'agit d'un modèle descendant avec, par conséquent, une modélisation des coûts de réseau effectifs de tous les opérateurs (réseaux NGN et/ou réseaux traditionnels). La méthode utilisée figure dans la spécification LRAIC disponible sur le site web de l'autorité à l'adresse: http://www.tatt.org.tt/linkclick.aspx?fileticket=ZQ_tfqJ-w-A%3d&tabid=254.

Pour le **Pérou**, la mise en œuvre des réseaux NGN entraîne une modification des coûts (CAPEX et OPEX), ce qui suppose de reformuler les modèles de coûts et de modifier les paramètres des modèles pour tenir compte de l'évolution technologique.

Pour sa part, le **Paraguay** considère que la disponibilité du large bande sur les réseaux NGN ouvre la possibilité d'appliquer de nouveaux modèles économiques, qui appellent des ajustements du calcul des tarifs proposés au public. Il pense en outre que la méthode LRIC reste certes appropriée, mais qu'il est nécessaire de revoir la modélisation des réseaux, compte tenu des différences nettes sur le plan de l'exploitation par rapport aux réseaux traditionnels.

L'**Argentine** n'a pas adopté de nouveaux modèles et préfère, conformément à la pratique qui est actuellement la sienne en matière de libéralisation des marchés, le principe de libre fixation des prix des services, avec l'accord des parties concernées dans le cas de l'interconnexion. Les prix en question doivent être raisonnables et non discriminatoires, orientés vers les coûts et calculés selon la méthode LRIC pour les services de gros.

Le **Panama et la Colombie** n'ont pas de nouvelles méthodes de tarification des services fournis sur les réseaux NGN. Le Panama adapte le modèle ABC existant aux caractéristiques des nouveaux réseaux et services NGN, tandis que la Colombie étudie actuellement un modèle souple capable de simuler différents stades d'évolution des réseaux.

Les résultats de l'enquête sur les réseaux NGN (voir l'Annexe 2) montrent que certains pays considèrent que l'évolution des dépenses d'exploitation et d'investissement et la modification des paramètres des modèles de coûts due à l'évolution des technologies appellent à l'adoption de nouveaux modèles tarifaires et de coûts. Ils estiment qu'il faudrait modifier la modélisation des réseaux dans la mesure où le fonctionnement des NGN est différent de celui des réseaux traditionnels et que de nouveaux modèles économiques peuvent être appliqués aux réseaux NGN.

D'autres pays considèrent qu'il n'est pas nécessaire, pour l'heure, d'adopter de nouveaux modèles étant donné que, grâce à la concurrence, les prix sont fixés librement et sur la base d'un accord entre les parties, dans le cas de l'interconnexion. La plupart des pays estiment que la méthode des coûts différentiels à long terme (LRIC) reste une bonne solution pour calculer les coûts de tous les services.

3.3.3 Nouveaux modèles applicables aux services NGN

- a) Adaptation du modèle ABC (Activity Based Costing), aux caractéristiques des nouveaux réseaux et services NGN

Dans le cadre du modèle ABC les coûts sont attribués et imputés selon le principe de causalité des coûts. Le modèle de tarification utilisé pour les réseaux traditionnels repose sur l'identification des éléments/équipements d'accès, de commutation et de transport et la répartition de la part de trafic par type d'activité. Les réseaux NGN sont différents en ce que le trafic n'est pas scrupuleusement trié et dédié et que l'utilisation et la répartition de la capacité large bande dépendent de la demande. Toutefois, il est toujours possible d'identifier et de répartir, en termes de pourcentage, le coût associé à chaque élément du réseau.

Pour les appels vocaux, on utilise l'occupation des circuits de multiplexación temporal (TDM) et le trafic Erlang, tandis que dans le cas des données en mode paquet, on utilise un pourcentage du trafic en mégaoctet par seconde utilisé par chaque service ou la part d'utilisation d'un circuit de 2 mégaoctets.

En cas d'utilisation de commutateurs logiciels pour déterminer les niveaux d'investissement ainsi que les coûts d'exploitation et de maintenance, on identifie les éléments constitutifs de coûts (capacité matérielle, logiciels, caractéristiques/fonctionnalités/services, licences d'utilisation, etc.) pour recenser chaque objet de coût ainsi que la capacité et le type de service qui y sont associés.

- b) Etude d'un modèle souple permettant de simuler différents stades d'évolution des réseaux

Le régulateur de la **Colombie** mène actuellement une étude sur l'application d'un modèle souple qui permettra de déterminer les caractéristiques, en termes de coûts, de la fourniture de multiples services de télécommunication dans un environnement convergent sur le plan de la technologie, et d'évaluer de façon claire les évolutions technologiques des réseaux fixes et mobiles.

Le modèle prévoira la séparation des couches types d'un réseau NGN, qui comprend un réseau fixe avec accès fixe et/ou mobile, un système de commutation de paquets au centre, un système de transmission par liaison à fibre optique de grande capacité et des plates-formes de gestion et d'application à interfaces ouvertes. Ce modèle tiendra également compte de la capacité, en vue de simuler différents stades d'évolution du réseau, de la commutation centralisée associée à des éléments de réseaux TDM traditionnels au modèle réparti avec commutation IP. Au départ, on privilégiera la définition d'un modèle fondé sur les coûts effectifs pour évaluer les coûts différentiels à long terme. Cette étude exploratoire servira de base pour le futur examen des aspects techniques et économiques du passage aux réseaux NGN.

Résumé: La plupart des pays considèrent que les variantes des modèles de coûts différentiels à long terme (LRIC) demeurent appropriées pour déterminer les coûts des services, incluant ceux offerts par les NGN. Cependant, il n'y a pas de consensus sur la nécessité d'adopter de nouveaux modèles. Certains pays estiment qu'il n'est point besoin d'adopter de nouveaux modèles parce que dans un environnement concurrentiel, les prix sont fixés librement et par commun accord pour ce qui concerne l'interconnexion. D'autres par contre, sont d'avis que de nouveaux modèles de coûts et tarifs seront appropriés pour les services NGN.

Lignes directrices: Reconnaissant que les modèles de coûts continuent d'être des outils utiles pour la régulation afin de fixer les tarifs de gros, identifier les pratiques anticoncurrentielles, estimer les coûts nets des obligations du service universel et établir le contrôle des tarifs de détail, les pays doivent évaluer le niveau de développement des services NGN afin de concevoir les modèles appropriés.

3.4 La régulation des tarifs des services de télécommunication/TIC fournis par les réseaux NGN

Si l'avènement des réseaux et des services IP pose des problèmes nouveaux aux opérateurs, régulateurs et décideurs partout dans le monde, dans le cas des régulateurs et des décideurs, ces problèmes sont souvent de deux ordres: premièrement, il est nécessaire de décider s'il faut légiférer sur les nouveaux services pris en charge par les réseaux de prochaine génération (NGN) et, dans l'affirmative, il faut alors identifier les aspects de ces nouveaux services à réglementer et déterminer si la réglementation de ces aspects peut être mise en œuvre sur le plan technique. Deuxièmement, et c'est là le point le plus important, pour permettre le développement généralisé des réseaux IP et des services NGN, les régulateurs doivent réexaminer leurs rôles et le degré de réglementation requis, ainsi que l'échéance et l'ordre de mise en place.

Nombre de ces problèmes peuvent être dus au fait que l'on tente de réglementer les nouveaux services comme on réglementait les anciens services ou que l'on n'a pas réussi par le passé à limiter la domination des opérateurs historiques ou d'installations essentielles qui risquent d'empêcher la mise en place de nouveaux services.

Les progrès technologiques accomplis dans le domaine des télécommunications vont dans le sens d'une unification des réseaux et des services, d'autant plus que les NGN se développent et évoluent rapidement à l'échelle mondiale. Les NGN, basés sur le protocole IP, permettent aux clients de recevoir des services vocaux, de données et vidéo sur le même réseau. La complexité du réseau et de l'exploitation est moindre, d'où un service meilleur et plus fiable. Les utilisateurs ont un accès sans restriction à différents fournisseurs de services qui prennent eux aussi en charge la mobilité généralisée. Les NGN supposent une approche réglementaire nouvelle. Par conséquent, il faut examiner et trancher les questions suivantes:

- Les réseaux de prochaine génération doivent-ils faire l'objet d'une réglementation ex-ante?
- Comment appliquer le concept d'échelle des investissements à l'architecture des NGN, pour permettre la concurrence sur les infrastructures à long terme et comment encourager les opérateurs à investir dans les NGN?

- Comment adapter les régimes réglementaires actuels en matière d'accès à cet environnement évolutif, concurrentiel et dynamique dans lequel de nombreux opérateurs historiques ont annoncé ou amorcé le passage aux NGN et le déploiement de réseaux d'accès haut débit à fibre optique?
- Comment déterminer et appliquer différents modèles tarifaires adaptés aux NGN, en fonction des conditions du marché, en vue de mettre en place une concurrence efficace et de protéger les intérêts des consommateurs?
- Comment définir le cadre réglementaire qui s'appliquera à tous les services (données, voix, vidéo) en veillant à ce que les opérateurs de réseaux ne fassent l'objet d'aucune discrimination étant donné que la neutralité du réseau est importante?

Dans des pays comme la **Tanzanie** où le marché est entièrement libéralisé grâce à une politique de licences et d'incitations à l'investissement en faveur de nouveaux investisseurs, la régulation des tarifs ne porte que sur les tarifs de gros, qui doivent être fondés sur les coûts.

Ailleurs, notamment à **Hong Kong** (Chine), le déploiement des services NGN est purement axé sur le marché, et le rôle du régulateur est essentiellement d'être un facilitateur. Le régulateur adopte en effet une approche axée sur le marché, favorable à la concurrence et à la consommation. Étant donné que tous les marchés des télécommunications ont été totalement libéralisés, il n'y a pas de restriction quant au nombre de licences attribuées, aucune date limite pour les demandes, aucune obligation minimale en matière d'investissement ou de déploiement de réseau, ni aucune limitation de la participation étrangère au capital. Le régulateur adopte une approche technologiquement neutre et axée sur le marché et n'intervient sur le marché que si certains objectifs stratégiques ne sont pas atteints.

Aux **Etats-Unis** par contre, les prix sont réglementés dans une certaine mesure. Par exemple, les opérateurs en position de force sur le marché ont l'obligation de pratiquer des prix correspondant à une moyenne géographique lorsqu'ils déploient des lignes à fibre optique, s'il y a des différences de coûts substantielles entre différentes zones géographiques, et ce afin de ne pas fausser la concurrence au niveau local.

En **Turquie**, pour encourager la concurrence au niveau des installations, le régulateur des télécommunications, ICTA, a [décidé](#) le 3 octobre 2011 que l'accès aux services par fibre (FTTH et FTTB – fibre jusqu'au domicile et fibre jusqu'à l'immeuble) serait exclu des analyses de marché pendant cinq ans ou tant que la part des abonnements à l'Internet par fibre ne représente pas au moins 25% de tous les abonnements large bande.

En **Suède**, lors du déploiement de nouvelles lignes à fibre optique jusqu'aux maisons ou dans les zones résidentielles, l'opérateur en position de force sur le marché a, pendant une période transitoire, le droit d'appliquer un prix qui n'a pas été calculé selon le modèle LRIC pour la zone géographique correspondante (géotype) mais selon un géotype qui reflète mieux la zone avec un plafond.

A **Trinité-et-Tobago**, le cadre réglementaire offre un environnement stable qui encourage les investissements et les nouveaux entrants sur le marché. L'autorité réglementaire a élaboré un cadre de tarification qui spécifie une structure de rattrapage en vue de garantir le bon fonctionnement du marché dans des cas où la concurrence n'est pas effective. Ce cadre décrit les principes appliqués par l'autorité pour définir les marchés de services de télécommunication concernés et la méthodologie utilisée pour déterminer si une entreprise est en position de force ou détient une exclusivité sur ces marchés d'une part, et pour imposer une réglementation des prix si cela est justifié d'autre part. Il prévoit en outre des formes de réglementation des prix et vise à rendre obligatoire la notification des changements de prix, à empêcher les subventions croisées abusives et la tarification anticoncurrentielle et à encourager les nouvelles offres de services. En revanche, il ne contient pas de références particulières à des technologies comme les NGN, même si tous les services définis par les marchés correspondants sont soumis au type de réglementation des prix, prévu dans ce cadre.

L'incidence de la baisse des prix sur l'innovation, l'investissement, la consommation et le revenu des opérateurs: cas de la France⁶

Quelle que soit la forme de régulation tarifaire adoptée, le rôle primordial de la concurrence sur la baisse des prix ne doit pas être perdu de vue. Les expériences de certains pays comme la **France** 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 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 annuelles⁷, 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% par an en moyenne. Depuis 2002, ce ratio est resté stable à environ 15%, ce qui montre que les opérateurs ont maintenu un effort constant dans l'innovation technologique et commerciale.

Il apparaît ainsi important que les gouvernements et les Autorités de régulation poursuivent 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.

Résumé: Si l'introduction de services NGN est purement orientée vers le marché, le rôle du régulateur est essentiellement celui d'un facilitateur. Cependant, une régulation des prix est requise pour approuver les prix des opérateurs qui disposent d'un pouvoir significatif sur le marché afin d'empêcher les distorsions à la concurrence.

Lignes directrices: Il est nécessaire de développer des directives relatives aux prix pour réguler les opérateurs qui ont une puissance significative sur le marché. Il serait indiqué de réglementer principalement sur une base ex-post, d'utiliser les outils réglementaires existants, tels que les modèles de coûts, pour éclairer les décisions qui pourraient être prises ex-post et de veiller à ce que de telles décisions soient prises de manière rapide et efficace.

⁶ 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) de la Sous-direction de la communication, programmation et veille économique.

⁷ <http://www.arcep.fr>

3.5 Modèles de plan d'investissement économique utilisés par les pays ayant fait l'expérience du passage aux NGN

3.5.1 Etudes en cours et cas de pays sur les modèles de plan d'investissement économique pour le passage aux NGN

S'il existe plusieurs approches en matière de modèles de plan d'investissement pour le passage aux NGN, quatre d'entre elles reviennent fréquemment à la lumière des expériences des pays qui ont déjà abandonné les réseaux traditionnels au profit des NGN. Il s'agit des approches suivantes:

- investissements publics;
- partenariats public-privé;
- mutualisation des financements privés ou cofinancements privés;
- investissements privés par le biais de la concurrence.

En **Tanzanie** par exemple, le gouvernement a investi massivement dans les TIC en construisant le réseau fédérateur large bande TIC national (NICTBB). Le secteur privé (opérateurs titulaires d'une licence) a adopté une stratégie de partenariats privés (consortium) qui investissent dans l'infrastructure de réseau et installent des anneaux à fibre optique dans les villes et des lignes FTTB (fibre jusqu'à l'immeuble).

D'autres pays, comme la **Malaisie et la Suisse**, ont opté pour des partenariats public-privé. Ainsi, en **Malaisie**, le Gouvernement a conclu un accord de partenariat public-privé avec **Telekom Malaysia (TM)** pour déployer une infrastructure à fibre optique. Un tiers des investissements consentis pour que le réseau fixe appartenant à Telekom Malaysia passe à la technologie NGN a été financé par le gouvernement. En **Suisse**, le déploiement du réseau FTTH multifibres a nécessité plusieurs initiatives de coopération entre les opérateurs publics de télécommunication et les services publics locaux.

Ailleurs, comme à **Trinité-et-Tobago et à Hong Kong (Chine)**, l'investissement dans les NGN dépend principalement de la concurrence en matière de développement de l'infrastructure.

Aux **Etats-Unis**, le "Recovery and Reinvestment Act" de 2009 prévoyait l'affectation de 7,2 milliards USD à un projet administré par deux agences fédérales et destiné à élargir l'accès au large bande aux communautés non ou mal desservies, partout dans le pays.

Ces initiatives ont abouti à l'élaboration du Broadband Initiatives Program (BIP) et du Broadband Initiatives Technology Opportunity Program (BTOP). Le programme BIP offre des subventions pour financer des projets d'infrastructures large bande en zone rurale, tandis que le programme BTOP offre des aides pour le développement de l'infrastructure large bande, la création de centres informatiques publics et l'exécution de projets durables fondés sur l'utilisation du large bande. Plutôt que de prévoir l'octroi de fonds publics supplémentaires, la grande majorité des recommandations du plan concernent des mesures destinées à améliorer l'efficacité de l'action publique pour moderniser les processus et encourager les initiatives privées susceptibles de promouvoir les intérêts des consommateurs et les priorités nationales. Les principales demandes de financement ont trait à la sécurité publique et au déploiement dans les zones non desservies. Par exemple, le plan recommande que le Congrès envisage un financement public (12 à 16 milliards USD sur dix ans) pour subventionner le programme fédéral destiné à créer un réseau large bande hertzien national public sécurisé et interopérable; qu'un montant maximum de 15,5 milliards USD soit dépensé, provenant des fonds de service universel existants, pour soutenir le large bande. L'objectif du plan est de mettre à disposition, moyennant un appel d'offres, 500 MHz du spectre supplémentaires pour des utilisations large bande au cours des dix prochaines années, et les coûts globaux de mise en œuvre du plan ne devraient pas avoir d'incidences budgétaires.

3.5.2 Activités de l'UIT-D relatives aux stratégies de déploiement des réseaux NGN dans un environnement large bande

L'UIT-D a élaboré une série de documents et a organisé des séminaires en rapport avec la réglementation, les méthodes de détermination des coûts et les politiques générales⁸, afin d'aider les pays à développer leurs services de télécommunication/TIC. Une place prépondérante a été accordée ces dernières années aux réseaux de prochaine génération, en particulier en ce qui concerne les avantages et inconvénients des nouvelles technologies de télécommunication/TIC. Afin d'apporter une assistance aux membres de l'UIT dans ce domaine, un rapport intitulé "Stratégies de déploiement des réseaux NGN dans un environnement large bande – Aspects réglementaires et économiques" a été élaboré. Ce document examine les questions stratégiques au plus haut niveau ainsi que les aspects économiques et fondamentaux relatifs au passage aux réseaux NGN. Ce rapport a pour objet de donner des indications afin de contribuer à l'élaboration de stratégies et de méthodes de réglementation nationales en vue du déploiement du large bande qui soient utiles à la fois pour le secteur des télécommunications, les consommateurs et toutes les entreprises qui utilisent des services de télécommunication. Ce rapport est disponible gratuitement sur le site web à l'adresse suivante: <http://www.itu.int/en/ITU-D/Regulatory-Market/Pages/Studies.aspx>.

Autre source de données importante, le portail en ligne "[L'œil sur les TIC](#)" de l'UIT⁹ est un guichet unique permettant d'accéder à des indicateurs et des statistiques sur les télécommunications/TIC, ainsi qu'à des informations sur la réglementation et les politiques générale, les politiques nationales de tarification et les pratiques de détermination des coûts appliquées au niveau national.

Résumé: Les quatre approches du plan d'investissement basées sur les expériences des pays qui ont déjà migré des réseaux traditionnels aux NGN sont: 1) investissement public; 2) partenariat public-privé; 3) mutualisation de financement privé; et 4) investissement privé basé sur la concurrence.

Lignes directrices: Il y a nécessité de décider de cadres appropriés pour le développement des plans d'investissement basés sur les quatre approches.

⁸ Manifestations UIT-D sur les questions réglementaires, économiques et financières, voir: <http://www.itu.int/en/ITU-D/Regulatory-Market/Page/Events.aspx>.

⁹ Portail de l'UIT "L'œil sur les TIC" à l'adresse: <http://www.itu.int/net4/itu-d/icteye/>.

3.6 Incidences financières et tarifaires du partage des sites pour les services mobiles de Terre, en l'élargissant à l'ensemble des infrastructures de télécommunications

La présente section repose sur les réponses à la partie "Partage des infrastructures" du questionnaire du BDT sur les Politiques tarifaires. Quatre questions principales y sont posées:

- Quel est le niveau de réglementation¹⁰ pour ce qui est du partage des infrastructures de réseau passives, actives et fixes?
- La réglementation privilégie-t-elle les accords mutuels ou les mesures d'exécution?
- Quels avantages financiers les accords de partage d'infrastructures ont-ils apporté aux opérateurs en termes de réduction du coût des services?
- Dans quelle mesure la réglementation applicable au partage d'infrastructures prévoit-elle des incitations pour les investissements dans les réseaux d'infrastructure?

3.6.1 Partage des infrastructures passives, actives des réseaux

Le partage de réseau recouvre plusieurs modalités et différents modèles économiques. En termes de modalités, le partage d'infrastructures peut être passif ou actif. Par passif on entend les sites, les mats accueillant les antennes ou l'alimentation électrique; par actif, on entend le partage des éléments assurant la transmission des communications comme les antennes ou les stations de base.

Plusieurs modèles économiques sont alors possibles: du dispositif de swaps (Echange) d'antennes à la création d'une entreprise spécialisée, en passant par l'externalisation des actifs à des sociétés spécialisées dans la gestion d'équipements réseau. Il existe différentes formes de partage d'infrastructures de télécommunications:

- partage d'infrastructures et colocation;
- partage du spectre de fréquences;
- interconnexion des réseaux;
- dégroupage de la boucle locale.

La pratique réglementaire décrite par les administrations qui ont répondu à la question 11 du questionnaire sur les Politiques tarifaires montre l'existence de mécanismes réglementaires de partage de l'infrastructure passive, active et fixe. Il apparaît que la grande majorité de ces pays ont adopté une réglementation ou un cadre juridique pour le partage de l'infrastructure.

On peut par exemple citer le cas de la **Suisse**, qui présente de façon succincte ses objectifs réglementaires:

¹⁰ Note: L'Appendice A du *Document de référence de l'OMC sur les télécommunications de base fixe* les conditions et les modalités selon lesquelles les pays signataires doivent faire en sorte que les installations essentielles soient mises à la disposition des entreprises concurrentes. La notion d'installations essentielles est importante pour l'application de la loi sur la concurrence dans le secteur des télécommunications, où une installation essentielle est généralement définie comme une installation qui présente les caractéristique suivantes: i) elle est fournie dans le cadre d'un monopole ou relève dans une certaine mesure d'un monopole; ii) les concurrents (par exemple, les opérateurs des services d'interconnexion) en ont besoin pour pouvoir véritablement rivaliser; et iii) elle ne peut pas être remplacée dans la pratique par des entreprises concurrentes pour des raisons soit techniques, soit économiques.

Les fournisseurs de services de télécommunication occupant une position dominante sur le marché sont tenus de garantir aux autres fournisseurs, à des conditions transparentes et non discriminatoires et à des prix orientés en fonction des coûts, l'accès à leurs ressources et à leurs services dans les formes suivantes:

- accès totalement dégroupé à la boucle locale uniquement en cuivre;
- accès à haut débit pendant quatre ans;
- facturation de raccordements du réseau fixe;
- interconnexion;
- lignes louées;
- accès aux canalisations de câbles, dans la mesure où ces dernières ont une capacité suffisante.

Deux points sont à noter en l'espèce: i) l'obligation de partage incombe aux entreprises occupant une position dominante sur le marché; et ii) la restriction existante en matière d'accès complètement dégroupé limite le partage de la boucle locale à celle en cuivre. Il s'agit d'aspects importants de la réglementation. D'une part, ces objectifs témoignent d'une volonté d'encourager la concurrence et, d'autre part, le régulateur s'inquiète du risque que les mécanismes réglementaires réduisent les incitations à investir dans les nouvelles technologies.

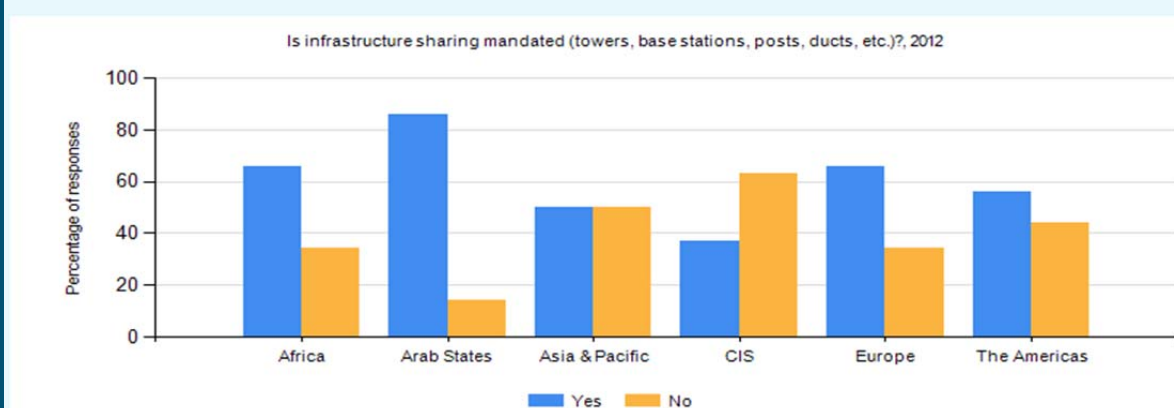
La **Malaisie** encourage les opérateurs possédant les infrastructures à partager les infrastructures passives et actives en faisant du partage l'un des critères dans le cadre des enchères relatives à l'attribution de spectre pour des services 3G.

Par ailleurs, certains pays comme le **Costa Rica** et le **Zimbabwe** n'ont pas de réglementation spécifique, même si le régulateur encourage le partage d'infrastructures lorsqu'il est possible.

Au **Togo**, la nouvelle Loi sur les communications électroniques du 11 décembre 2012 précise que l'Autorité de régulation encourage le partage d'infrastructures passives, et qu'elle peut imposer des obligations de partage d'infrastructures passives ou actives pour satisfaire aux objectifs de concurrence et d'aménagement du territoire. C'est le cas aussi en **Côte d'Ivoire**.

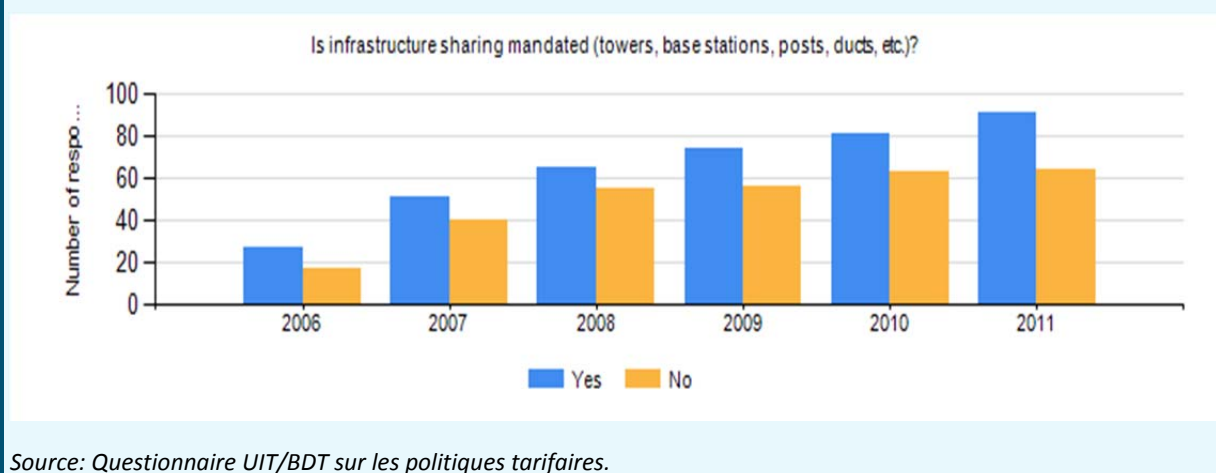
Le récapitulatif des réponses au questionnaire en fonction des régions et par année montre que les administrations qui ont indiqué que le partage des infrastructures est réglementé sont plus nombreuses quelle que soit la région et quelle que soit l'année à laquelle la réponse est donnée.

Figure 4: Le partage des infrastructures est-il exigé? Données par région, Année 2012



Source: Questionnaire UIT/BDT sur les politiques tarifaires.

Figure 5: Le partage des infrastructures est-il exigé? Données pour le Monde, tendances années 2006-2011



3.6.2 Accords mutuels ou mesures d'exécution?

La question en l'espèce concerne le niveau d'intervention du régulateur pour résoudre les conflits liés au partage d'infrastructures. Plus la réglementation applicable au partage d'infrastructures est détaillée, plus il y aura de dérogations pour favoriser les accords de partage.

Les réponses données par les pays à la question 12 du questionnaire sur les Politiques tarifaires montrent que la plupart des régulateurs interviennent dans les accords de partage uniquement lorsque les entreprises n'arrivent pas à s'entendre (réglementation ex post), selon les modalités prévues dans le cadre réglementaire en place.

Les pays les plus interventionnistes sont la **Suisse** et **Trinité-et-Tobago**, où le cadre réglementaire applicable au partage d'infrastructures est plus détaillé. **Hong Kong (Chine)**, **le Brésil** et **la Malaisie**, dont la réglementation en la matière est moins détaillée, représentent le niveau intermédiaire d'intervention. Le **Costa Rica** et **le Zimbabwe** déclarent qu'aucune réglementation spécifique ne régit le partage d'infrastructures et/ou qu'ils se contentent de suivre (lorsqu'une médiation est nécessaire) les accords de partage librement négociés par les entreprises.

3.6.3 Avantages financiers liés aux accords de partage d'infrastructures

Les opérateurs et fournisseurs sur le marché des télécommunications ont de plus en plus besoin de réduire le coût de leurs actifs immobilisés ou de l'infrastructure déployée pour fournir les services de télécommunication. Ainsi, de nombreux opérateurs s'associent, sur la base d'accords mutuels, pour envisager le partage d'infrastructures. Ce partage pourrait favoriser: a) une forte baisse des dépenses d'investissement pour le déploiement ou la mise en place des réseaux; b) un meilleur rapport coût-efficacité en ce qui concerne le déploiement des réseaux; c) la mise en place d'une meilleure couverture et d'une plus grande capacité par les opérateurs; d) l'amélioration de la fourniture des services; e) les investissements dans des produits innovants grâce à une économie ou à la mise en commun des investissements; et f) un effet positif sur la qualité d'expérience et la qualité de service pour le client.

A cet égard, la question 13 du questionnaire adressé aux administrations des Membres de l'UIT visait, d'une part, à connaître la perception des acteurs du marché des télécommunications concernant les éventuelles réductions de coûts qui pourraient résulter du partage d'infrastructures et, d'autre part, à savoir dans quelle mesure ces réductions étaient répercutées sur les utilisateurs finals.

En résumé, la majorité des réponses indiquent que le partage d'infrastructures entraîne une réduction des coûts pour les opérateurs, mais l'information sur le pourcentage de cette réduction répercuté aux utilisateurs n'a pas été fournie en raison du caractère jugé stratégique de cette information.

Figure 6: Le partage des infrastructures se traduit-il par une baisse des prix pour l'utilisateur final? Résultats par région, 2012

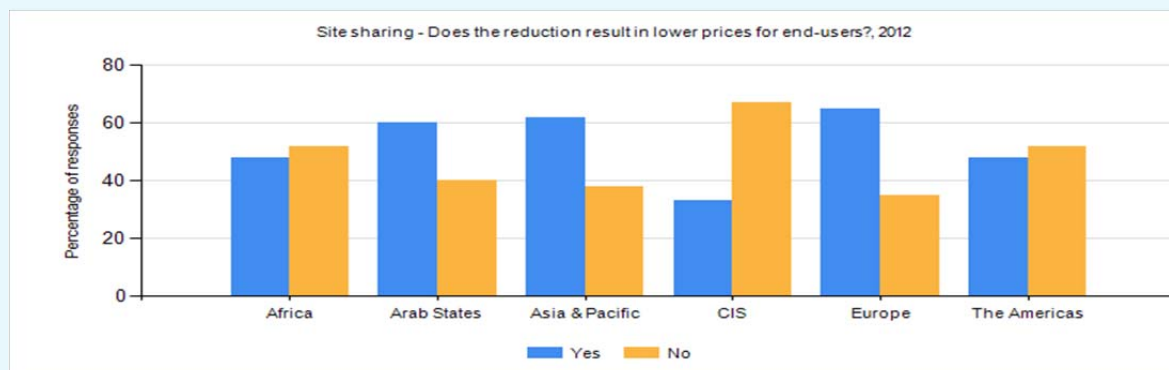
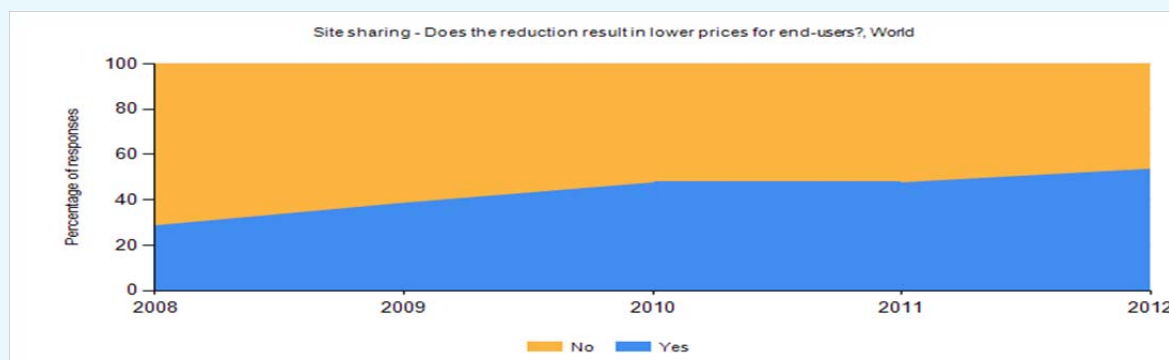


Figure 7: Le partage des infrastructures se traduit-il par une baisse des prix pour l'utilisateur final? Données pour le monde, tendances années 2008-2012



Source: Questionnaire UIT/BDT sur les politiques tarifaires.

La réponse à la question de la répercussion de la baisse des coûts sur le prix à l'utilisateur final n'est pas unanime d'une zone à l'autre. Cependant, d'une manière globale, les administrations qui estiment que les opérateurs répercutent le gain obtenu du partage d'infrastructure à l'utilisateur final, sont plus nombreuses quelle que soit l'année considérée.

Les cas de la **Suisse**, de la **Tanzanie** et du **Costa Rica** sont édifiants.

L'Administration **suisse** a indiqué que la réglementation appliquée¹¹ et exposée au 3.6.1 a entraîné une baisse de quelque 50% des tarifs de gros appliqués par l'opérateur dominant en matière d'accès.

L'Administration de la **Tanzanie** indique, d'une part, que l'interconnexion est assurée à prix coûtant, tandis que d'autres types de partage sont soumis au recouvrement des coûts ou doivent générer des recettes (partage d'infrastructures passives ou actives qui ne sont pas prescrits) et, d'autre part, qu'il est nécessaire d'examiner l'importance de la réduction des coûts au cas par cas.

Quant à l'Administration du **Costa Rica**, elle précise que l'opérateur historique n'a pas bénéficié de tels accords, essentiellement car les prix d'interconnexion sont fixés par le régulateur à un niveau inférieur aux coûts. Les petits opérateurs en profitent du fait qu'ils n'ont pas d'infrastructure et retirent un avantage concurrentiel des prix peu élevés de l'interconnexion.

3.6.4 Réglementation du partage d'infrastructure et mesures d'incitation en faveur des investissements dans les réseaux

L'incidence de la réglementation sur les investissements dans le secteur des télécommunications s'articule pour beaucoup autour de ce que l'on appelle "l'échelle des investissements"¹². Selon cette théorie, il serait possible d'obtenir les efficacités dynamiques de la concurrence grâce à un processus d'organisation de l'entrée. En d'autres mots, en permettant aux nouveaux entrants d'accéder à égalité aux installations de l'opérateur historique grâce à des prix qui seraient bas au départ, puis qui augmenteraient progressivement, la concurrence au niveau des services pourrait éventuellement mener à terme à une concurrence au niveau des installations (efficacité dynamique). Selon cette théorie, l'augmentation des frais d'accès aux installations finit par rendre la concurrence sur le marché des services moins rentable, et incite les entrants à investir dans leurs propres installations. Ainsi, l'efficacité statique amènerait à une efficacité dynamique, c'est-à-dire la satisfaction de nouveaux besoins (nouveaux produits et services) et l'innovation (plates-formes utilisant d'autres technologies).

Certains experts estiment que cette théorie est arbitraire, car elle altère la décision d'investissement et ralentit le déploiement d'autres réseaux d'accès ainsi que l'innovation dans le processus de production (González et Martin, Finances et Développement, FMI 2011). D'autres s'appuient sur les conclusions d'études empiriques et affirment que l'efficacité de la théorie de "l'échelle des investissements" reste à confirmer¹³. Dans les deux cas, le fait est que la théorie de l'échelle des investissements contribue à l'élaboration de nouveaux cadres réglementaires, en favorisant le dégroupage de la boucle locale et d'autres types de réglementation asymétrique.

La situation décrite ci-dessus renvoie à l'objet de la question 14 posée aux administrations. L'élaboration de nouveaux cadres réglementaires, qui favorisent le dégroupage de la boucle locale et d'autres types de réglementation asymétrique, repose sur la théorie de "l'échelle des investissements", qui est le principal argument justifiant une intervention réglementaire contraignante. Par ailleurs, certains ont des doutes quant à la capacité de cette "théorie" d'encourager les investissements dans les réseaux ou, à terme, d'aboutir à la concurrence sur le marché des installations (efficacité dynamique).

A cet égard, nous pouvons souligner certaines réponses sur le contexte décrit ci-dessus.

¹¹ "Les fournisseurs de services de télécommunication occupant une position dominante sur le marché sont tenus de garantir aux autres fournisseurs, à des conditions transparentes et non discriminatoires et à des prix orientés en fonction des coûts, l'accès à leurs ressources et à leurs services."

¹² Cave, M 2006 "Encouraging Infrastructure Competition via the Ladder of Investment, Telecommunications Policy", Vol. 30, p. 223-237.

¹³ Gentzoglanis et Aravantinos, (2010), Investment in Broadband Technologies and the Role of Regulation/Université de Sherbrooke.

La **Suisse**, par exemple, indique que l'ampleur des mesures d'incitation en faveur des investissements dans les réseaux d'infrastructure prévues dans la réglementation régissant le partage d'infrastructures dépend du type de modélisation des coûts utilisé par l'opérateur pour calculer les prix. En outre, l'Administration de la **Suisse** précise qu'en cas d'utilisation du modèle LRIC, les mesures d'incitation à l'investissement à l'attention de l'opérateur dominant soumis à la réglementation, devraient rester à un niveau efficace, tandis que celles destinées aux autres opérateurs devraient être renforcées de manière significative.

Trinité-et-Tobago explique que la réglementation applicable au partage d'infrastructures peut être associée à des mesures d'incitation pour rassurer les investisseurs, mais reconnaît cependant qu'il est difficile de rendre l'accès obligatoire, pour attirer les nouveaux entrants, tout en incitant les investisseurs à déployer des réseaux d'infrastructure.

Le **Costa Rica** indique que les prix d'interconnexion pratiqués n'encouragent pas les investissements dans le réseau d'infrastructure, tandis que l'Administration de la **Malaisie** affirme que les prix appliqués au partage d'infrastructures ne sont pas réglementés et que les prix commerciaux du partage d'infrastructures constituent des incitations suffisantes en matière d'investissements. Selon la déclaration de la **Malaisie**, l'arrivée de nouveaux entrants, dont la seule activité est de construire des pylônes, qui seront loués à d'autres fournisseurs de services, appuie cette affirmation.

Enfin, le cas de **Hong Kong (Chine)** met lui aussi en évidence toute la difficulté de combiner une réglementation du partage d'infrastructures et des mesures incitant l'opérateur historique à poursuivre les investissements dans l'infrastructure de réseau. La réglementation du partage d'infrastructures à Hong Kong est quelque peu différente de celle appliquée dans nombre d'autres pays, en particulier en ce qui concerne le dégroupage du réseau d'accès. En effet, la politique appliquée ne s'attache plus à réglementer l'ouverture du "dernier kilomètre" du réseau de l'opérateur historique, mais à encourager la concurrence sur le marché des installations. Les pouvoirs publics de **Hong Kong** ont annoncé le 6 juillet 2004 leur décision de supprimer l'obligation réglementaire concernant "l'interconnexion de type II (LLU)". Ils ont estimé que le maintien de cette obligation n'était justifié que si les avantages qui découlaient de la mise en place d'une concurrence effective et d'un plus grand choix pour les consommateurs compensaient les éventuels inconvénients que pouvait entraîner la réduction des mesures d'incitation en faveur de l'investissement dans l'infrastructure de réseau. Avec cette décision, le territoire de **Hong Kong** compte parmi les premières, et rares, économies au monde qui suppriment progressivement cette intervention réglementaire contraignante de leur politique générale, et ouvrent le "dernier kilomètre" du réseau de l'opérateur historique.

Aujourd'hui, l'Administration de Hong Kong indique que depuis l'annonce de la révision de la politique concernant l'interconnexion de type II en juillet 2004, les nouveaux opérateurs de réseaux fixes continuent d'investir et de déployer leurs propres réseaux. A la date du retrait de l'obligation d'assurer l'interconnexion de type II, plus de 81% des foyers de Hong Kong étaient raccordés à au moins deux réseaux d'accès clients construits par de nouveaux opérateurs, soit une augmentation importante par rapport au taux de 53% enregistré en 2004 lorsque les pouvoirs publics ont annoncé le futur retrait de l'obligation. Selon l'Administration de Hong Kong, les nouveaux opérateurs de réseaux fixes ont pu, grâce à cette mesure, mettre en place des services plus sophistiqués et innovants en utilisant les réseaux de grandes capacités qu'ils ont eux-mêmes déployés. Ces services sont les suivants:

- service d'accès à l'Internet large bande plus rapide et plus abordable pour les clients, avec un taux de pénétration auprès des ménages de 85% en juillet 2011;
- technologie "fibre jusqu'au domicile" (FTTH) déployée par les nouveaux opérateurs de réseaux fixes, qui permet d'assurer une capacité de transmission pouvant aller jusqu'à 1 000 Mbit/s chez les particuliers;
- service de téléphonie IP proposé par la quasi-totalité des nouveaux opérateurs de réseaux fixes et opérateurs de services sur connexions large bande. Le nombre total d'abonnés à la téléphonie IP était de 583 000 en mars 2011, soit 13,6% de la totalité des clients du service téléphonique fixe;

- services locaux de TVIP qui gagnent en popularité; et
- services "triple play" assurés par plusieurs nouveaux opérateurs de réseaux fixes qui proposent à leurs clients des offres groupées pour les services de téléphonie, d'accès large bande et de TVIP.

Des renseignements sur le retrait de l'obligation d'assurer l'interconnexion de type II sont disponibles sur le site web de l'OFTA à l'adresse: <http://www.ofta.gov.hk/en/tas/interconnect/tas20080703.pdf>.

Les Lignes directrices du GSR2008 sur les bonnes pratiques relatives à des stratégies novatrices de partage des infrastructures sont toujours relevant et utiles et visent à favoriser un accès économiquement abordable pour tous¹⁴.

Résumé: Plusieurs formes de partage d'infrastructure de télécommunications existent, notamment la colocation, l'interconnexion de réseau, le dégroupage de la boucle locale. Ces partages sont de plus en plus imposés par la réglementation pour faciliter l'accès aux installations, garantir la concurrence et obtenir des gains de productivité à répercuter sur les prix aux utilisateurs finals. Mais les incidences financières du partage d'infrastructures, notamment la répercussion du gain de productivité sur les utilisateurs finals, n'ont pu être démontrées. Le débat reste ouvert sur la conciliation entre la réglementation du partage d'infrastructures et les incitations à l'investissement.

Lignes directrices: Il y a nécessité d'élaborer des cadres réglementaires pour le partage d'infrastructures et de donner des incitations aux opérateurs pour encourager le partage d'infrastructures, notamment l'accès aux installations tout en favorisant les investissements. Il est aussi important d'organiser des consultations publiques sur les diverses stratégies et réglementations relatives au partage des infrastructures, auxquelles participeront toutes les parties prenantes.

4 Lignes directrices

4.1 Lignes directrices permettant de passer des offres de services actuelles dans les pays en développement à des offres intégrant la voix et les données, des modèles de plan économique d'investissement utilisés par les pays ayant fait l'expérience du passage aux NGN pour donner des orientations aux pays en développement

4.1.1 Considérations générales

- a) Les opérateurs ont leurs propres raisons, principalement économiques, de migrer vers les NGN. Ces raisons déterminent le calendrier de leurs investissements dans cette nouvelle infrastructure. Parmi les raisons les plus avancées, on peut citer:
- l'amélioration de la compétitivité;
 - la création de nouvelles sources de revenus, en général pour compenser les pertes de revenus dans les activités traditionnelles;

14 Colloque mondial des régulateurs de 2008, Lignes directrices relatives aux bonnes pratiques <https://www.itu.int/ITU-D/treg/Events/Seminars/GSR/GSR08/consultation.html>.

- la réduction des coûts d'exploitation;
 - la gestion du cycle de vie des investissements passés. La difficulté est de gérer ce cycle de vie de manière à migrer sans incidence notable sur les dépenses d'investissement.
- b) Les consommateurs ne consomment pas des NGN. Ils consomment des communications électroniques acheminées par les réseaux NGN et, de plus en plus, ces communications électroniques incorporent des contenus autres que ceux simplement liés à la communication interpersonnelle, qu'il s'agisse d'informations accessibles sur Internet, de contenus musicaux ou audiovisuels, de jeux, et aussi de contenus personnalisés et "autoproduits". Puisque les réseaux NGN constituent un puissant moyen d'accès aux contenus recherchés par le consommateur, l'industrie des contenus et celle des réseaux entrent aujourd'hui dans une relation de complémentarité mutuellement bénéfique: dans un sens, les fournisseurs de contenus apportent du trafic aux opérateurs de réseaux; dans l'autre sens, les opérateurs de réseaux permettent aux fournisseurs de contenus d'atteindre une audience accrue. En conséquence, les régulateurs sectoriels des communications électroniques, qu'ils intègrent ou non la régulation des contenus dans leur champ de compétences, seront appelés, davantage qu'auparavant, à se préoccuper des relations entre les opérateurs et les fournisseurs de contenus, car ces relations constituent un élément déterminant de l'efficacité du marché final des services de communication au sens large.
- c) Un investissement s'analyse comme une sortie de fonds destiné à procurer des recettes ultérieures. En d'autres termes, un projet d'investissement s'applique à l'ensemble des activités et des opérations qui consomment des ressources limitées dont on attend des revenus, ou autres avantages monétaires ou non monétaires. La décision d'investissement peut s'analyser comme le choix de l'affectation de ressources à un projet en vue d'en retirer un supplément de profit. C'est un pari sur l'avenir, traduisant à la fois un risque mais aussi une certaine confiance qui entraîne des dépenses certaines et des gains futurs incertains ou aléatoires.
- d) La transition vers les NGN appelle à des modèles économiques qui permettent d'investir pour le développement d'un noyau de réseau IP commun avec une gamme de technologies d'accès disponibles. Afin d'assurer une transition en douceur, les exigences de la politique sur les facteurs déterminant les terminaux à utiliser et les technologies d'accès, devront être revues. Les téléphones portables et l'Internet ont montré un début d'expérience en matière de "NGN" pour de nombreuses utilisations des services tels que push-parler, la messagerie instantanée, la vidéo bidirectionnelle et le contenu (vidéo, audio et texte) en continu et diffusé à l'utilisateur dans de nombreuses régions du monde. La plupart des pays développés ont adopté les NGN en adoptant une réglementation technologiquement neutre et les pays en développement peuvent tirer des leçons de ces expériences lors de la conception des cadres de transition vers les réseaux NGN.
- e) Les évolutions des NGN sont dictées par les exigences du marché et reflètent ainsi de nouvelles normes mondiales. Cela implique que pour la migration vers les réseaux NGN, il est important que le cadre réglementaire tienne compte de ces nouvelles normes afin d'éviter autant que possible des exigences spécifiques au pays qui pourraient être coûteux à déployer et qui pourraient retarder la fourniture des offres et services NGN. Le défi pour les pays en développement est de contribuer activement pour influencer le processus de normalisation internationale afin d'inclure les capacités requises pour le déploiement des réseaux NGN et la croissance des communications de données au sein de leur environnement.
- f) La transition de l'actuel RTC aux réseaux futurs prendra du temps, en particulier pour les services qui nécessitent un accès à large bande fiable. Les décideurs politiques auront à se prononcer sur la façon de promouvoir au mieux la fourniture de services innovants tout en conservant suffisamment de soutien pour s'assurer que le réseau RTCP à circuit commuté continue d'être maintenu et mis à jour selon les besoins. Les politiques devront concilier les avantages des nouveaux services, le rôle continu des circuits-commutés RTCP et les demandes pour d'autres objectifs sociaux tels que l'extension de l'obligation du service universel aux nouveaux services, dans un environnement où des prix du marché des services de transport sont susceptibles de continuer à baisser.

4.1.2 Lignes directrices

Des études de cas soumis, il peut être proposé les lignes directrices suivantes:

- Il est important et nécessaire d'adapter l'arsenal juridique et institutionnel existant et d'assurer sa pleine application, afin de promouvoir une véritable politique de promotion des investissements dans les NGN et d'éviter le décalage récurrent entre les textes et une réalité souvent dissuasive.
- Vu l'importance des investissements nécessaires pour migrer vers les NGN, il est important que les autorités nationales de régulation tiennent compte du profil de risque de ces investissements lors de l'établissement des tarifs réglementaires dans les cas d'obligations d'accès imposées et destinées à favoriser la concurrence.
- Il convient d'introduire de mesures structurelles qui ont pour objectif d'encourager la concurrence et de garantir des choix aux consommateurs. Ces mesures devront également viser à accroître la transparence des prix et à améliorer la fourniture des informations aux utilisateurs des nouveaux services NGN, notamment:
 - Améliorer la capacité des utilisateurs finals à accéder à l'information et à la diffuser.
 - Permettre aux de passer facilement, dans le plus bref délai possible en fonction de la solution technique, sans pénalité et gratuitement, à un fournisseur de services alternatif ou d'un fournisseur de services alternatif à un autre et d'être informés de cette possibilité sous une forme claire, compréhensible et aisément accessible.
 - Promouvoir le partage des infrastructures des télécommunications.

De nombreux facteurs justifient le partage ou la mise en commun des infrastructures dans le déploiement des réseaux NGN. Le déploiement onéreux des infrastructures a un impact sur le tarif appliqué à l'utilisateur. Un service cher est déjà une entrave à la pénétration du service dans un environnement où le pouvoir d'achat est faible. Le développement inadéquat des infrastructures peut créer des nuisances radioélectriques, la saturation des ressources, des problèmes de servitude, etc. Le nombre d'opérateurs fixes et mobiles, les ressources radioélectriques rares, les investissements élevés pour des réseaux de nouvelle génération et l'optimisation de l'exploitation des infrastructures sont autant d'arguments en faveur du partage des infrastructures. Les bénéfices sont:

- déploiement de réseau rapide et de manière efficace;
- réduction des investissements des opérateurs;
- accès et services universels garantis;
- baisse des tarifs de communication;
- extension aisée des réseaux au niveau national.

Les pays en développement sont encouragés à tenir compte des aspects suivants lors de la conception du cadre de transition.

1. Adaptation de la politique et des cadres réglementaire et législatif.
2. Conception d'une structure qui définit le réseau désiré et les modèles de services.
3. Le pouvoir de marché et l'accès aux installations essentielles: les nouveaux modèles d'architectures et les services émergents peuvent créer des opportunités d'abus de position dominante.
4. Modèles de règlement des services d'interconnexion: le paradigme de nouvelles valeurs dans les architectures NGN signifie que les nouveaux modèles peuvent être nécessaires pour le règlement de la prestation de services d'interconnexion, éventuellement basée sur la bande passante, QoS, le volume, le contenu, etc., contrairement aux concepts actuels qui mettent l'accent sur la distance et le temps.

5. Services socialement importants (et des Services à Valeur Ajoutée) à tous, y compris aux personnes âgées et aux handicapés: Comment sont-ils définis, et quelles sont les implications réglementaires de ces services?
6. L'accès aux services d'urgence: quelles dispositions doivent être prises pour l'accès aux services d'urgence, et pour quels services? Comment l'information peut-elle être obtenue?
7. Questions relatives aux consommateurs – sécurité et protection des renseignements: Comment protéger les informations client dans un cadre d'architecture ouverte aux fournisseurs multiservices, tout en facilitant les exigences en matière de service au plan social et national?

4.2 Lignes directrices propres à encourager la croissance des communications de données dans les pays en développement

4.2.1 Considérations générales

- a) L'un des ingrédients clés dans la promotion de la croissance des communications de données est la disponibilité de contenu local capable d'être enregistré et partagé à travers le monde. Les sociétés à travers le monde ont un riche patrimoine et de la connaissance. Les décideurs devraient chercher des moyens de promouvoir la création et la préservation de ce patrimoine culturel, y compris les éléments qui sont tangibles, oral et immatériel. La croissance de l'Internet a présenté un avancement historique dans le développement et la diffusion du contenu. Des recherches empiriques ont montré qu'il existe une forte corrélation entre le développement de l'infrastructure réseau et la croissance d'un contenu local.

La croissance d'un contenu local varie selon les pays et est liée aux facteurs tels que le niveau de développement de l'infrastructure Internet et le déploiement de la large bande. Le gouvernement a été identifié comme un "locataire" important pour le haut débit et peut aider à créer de la demande par le biais de ses services et en favorisant la fourniture de services à large bande abordables dans les écoles et les universités. Mais les services du gouvernement ne suffiront pas à créer la masse critique d'utilisateurs nécessaires pour aider les opérateurs à baisser le prix de détail du haut débit.

- b) Créer le contenu local, l'enregistrer et le distribuer nécessitent un ensemble spécifique de compétences et d'outils.

Les gouvernements, en particulier les ministères de l'éducation, doivent évaluer le niveau de compétences multiples, tels que les compétences en matière de TIC, les connaissances et les attitudes qui conduiraient à la masse critique de compétences existantes au niveau local et de prendre les mesures appropriées pour créer un environnement propice à l'apprentissage. Les étapes clés comprennent l'amélioration de l'alphabétisation de base, la capacité de pensée critique ainsi que les médias, l'information et les compétences numériques. Les mesures politiques visant à améliorer les TIC, le numérique, les médias et la culture de l'information devraient inclure à la fois le système éducatif formel et l'apprentissage continu. Les programmes ciblés visant certains segments de la population des jeunes et des adultes peuvent aussi enseigner les compétences nécessaires aux membres d'une communauté qui peut ensuite aider les autres à créer, enregistrer et diffuser du contenu local.

- c) En plus de la connectivité Internet, les matériels informatiques comme les ordinateurs, les téléphones portables, les caméras, les scanners et les enregistreurs audio/vidéo sont des outils importants pour les créateurs de contenu numérique. Toutes les barrières commerciales, taxes ou prélèvements qui limitent le développement, la production et l'importation de ces appareils, ou qui augmentent leur coût, pourraient avoir un effet négatif sur la création de contenu local et sur la distribution au niveau local. Dans certains cas, les TIC sont lourdement taxés car ils sont considérés comme des produits de luxe. Des efforts devraient être faits pour améliorer la cohérence entre la politique fiscale et la politique des TIC.

- d) Le logiciel est une composante importante de la création de contenu numérique, mais son coût peut être hors de portée de nombreux utilisateurs. Les outils en ligne gratuits, ainsi que le libre accès aux contenus, en particulier le contenu local scientifique, sont un moyen de plus en plus important pour les utilisateurs du monde entier d'accéder à des logiciels sophistiqués, des outils et des services qui peuvent aider dans toutes les étapes de la création de contenu. Les pays développés comme les pays en développement doivent donc encourager les accès libres à ces logiciels.
- e) En reconnaissance des avantages découlant de la mise en place des NGN, de nombreux pays ont manifesté la volonté de promouvoir la convergence et la croissance dans les réseaux de données.

En **Malaisie**, par exemple, bien qu'il n'existe aucun cadre réglementaire propre à favoriser l'utilisation des communications de données, le Gouvernement et le régulateur encouragent cette utilisation en éliminant les obstacles qui l'entravent. Dans le cadre des initiatives pour le large bande, le Gouvernement et le régulateur ont distribué un (1) million de netbooks à des écoliers à faible revenu et ont mis en place un accès large bande dans des centres communautaires et dans des bibliothèques ainsi que des services Wi-Fi dans les villages.

En 2007, le Gouvernement du **Portugal** a lancé un programme national intitulé Magalhães (Magellan) pour fournir des ordinateurs portables subventionnés avec la connectivité 3G à tous les étudiants et enseignants du secondaire dans le pays en utilisant les fonds de la vente aux enchères des licences 3G. En 2008, cette initiative a été étendue aux élèves des écoles primaires, et il a atteint plus de 1,3 million d'élèves et d'enseignants sur une période de trois ans.

Dans son exposé budgétaire pour 2012, le Gouvernement de la **République de Trinité-et-Tobago** a réaffirmé que la création d'une économie fondée sur le savoir et l'accès aux technologies de l'information et de la communication constituent l'un des piliers du développement durable. Il a indiqué qu'il veillerait à ce que les communautés mal desservies et les communautés non desservies du pays disposent de l'accès voulu à l'Internet au moyen d'un "système large bande moderne, accessible et financièrement abordable" afin de faciliter l'utilisation de services TIC tels que l'administration publique en ligne, la cybersanté et le commerce électronique. Le Gouvernement élabore une carte stratégique pour le déploiement d'un réseau large bande à haut débit à l'échelle nationale dans les deux prochaines années. Ce projet nécessiterait un plan de financement pour l'infrastructure dorsale, dont les détails sont toujours en cours de négociation. Ce projet souligne:

- l'élaboration d'un plan stratégique pour déployer un réseau national à large bande haute vitesse au réseau backbone infrastructure;
- l'encouragement de partenariats entre le gouvernement et le secteur privé dans le déploiement des réseaux NGN;
- l'éducation des consommateurs et la conception des programmes de protection;
- l'identification des zones desservies et non desservies;
- la réduction de la bureaucratie dans la mise en œuvre.

Reconnaissant l'enjeu de la promotion des communications de données qu'on peut assimiler au paradoxe "de la poule et de l'œuf" ou au problème d'approvisionnement et de la demande, il est admis que sans un contenu attrayant et des services, les gens ne peuvent pas utiliser le large bande.

4.2.2 Lignes directrices

Fort des expériences de quelques pays, il est proposé les lignes directrices suivantes:

- **Accroître la connectivité**
 - Les investissements gouvernementaux dans la construction de routes ou l'électrification devraient envisager d'installer l'infrastructure de réseaux de fibres optiques dans le même temps afin de d'économiser sur les coûts de creusement significatif. Ces réseaux de transmission peuvent prendre en charge la connectivité Internet à la fois fixe et mobile sur le dernier kilomètre.
 - Le gouvernement peut promouvoir le développement des échanges sur Internet locaux afin de favoriser la distribution locale des contenus d'une manière rentable.
 - Politique efficace du spectre: il doit être procédé à une révision du plan d'allocation du spectre pour encourager le développement des services avec accès à large bande sans fil.
 - Les gouvernements devraient réexaminer la connectivité internationale existante, la capacité disponible et les conditions qui s'y appliquent, concevoir des mécanismes visant à accroître l'échange de contenus en augmentant la capacité internationale dans leur pays. Adopter des mesures qui réduisent les coûts et les obstacles de la prestation de la bande passante internationale est particulièrement important.
- **Promouvoir la concurrence**
 - Adopter le partage d'infrastructures comme un moyen de favoriser la concurrence.
 - Concevoir des politiques qui réduisent les obstacles à l'entrée dans les télécommunications et la fourniture de l'accès Internet en particulier.
- **Adapter le cadre réglementaire**
 - Le cadre réglementaire doit chercher à promouvoir les communications de données en mettant en œuvre une législation qui favorise l'e-environnement, notamment la protection des données, les transactions électroniques, la cybersécurité et l'universalité.
- **Améliorer l'accessibilité**
 - Rendre les prix accessibles aux services adressés aux utilisateurs finaux.
 - Revoir les programmes qui seront financés ou subventionnés par le Fonds du Service Universel sous le régime NGN.
 - Promouvoir l'utilisation des services d'accès Internet, couplé avec la mise à disposition des outils informatiques qui vont des netbooks aux ordinateurs portables plus performants. De nombreux pays émergents ont conçu des programmes de fourniture des millions de ces outils à leurs communautés. La plupart des offres sont liés à des options de financement qui réduisent encore les barrières à l'entrée des utilisateurs d'Internet à faible revenu.
 - Eviter d'augmenter l'imposition des produits et services TIC et promouvoir la réduction de taxes. Par exemple, en 2009 le **Sri Lanka** a adopté un plan de taxation qui réduit les impositions des produits et services TIC. En conséquence, le nombre de personnes aptes à s'offrir un abonnement haut débit est passé d'environ 3,5 millions à plus de 13 millions en 18 mois.
- **Favoriser le développement du contenu**
 - Elaborer des programmes créatifs centrés sur les trois grands piliers de l'accès, de l'accessibilité et de la sensibilisation et relever les défis de l'extension de la portée et de l'impact des services à large bande.
 - Mettre l'accent sur les programmes de formation en matière de documentation, d'assemblage et de distribution des services de données tels que la musique, la vidéo et d'autres expériences multimédia offertes par les technologies à large bande.

- **Revoir les mécanismes de financement des programmes**
- Au niveau mondial, on constate que de nombreuses approches de financement ont été utilisées, de sorte que certaines formes d'intervention des pouvoirs publics et des subventions sont susceptibles d'être une solution requise même dans les pays où le PIB est élevé. Une approche mixte de l'investissement public et privé est susceptible d'être nécessaire.
- Pour assurer le succès du déploiement de la communication à large bande, les gouvernements peuvent envisager des investissements similaires à l'approche du fonds de service universel qui ont été utilisés dans le passé pour assurer que la téléphonie de base soit accessible à tous. Un fonds de NGN à large bande peut être centralisée ou pris en charge par d'autres parties de l'industrie.
- Compte tenu de l'importance du secteur de l'éducation dans la croissance des communications de données, les pays pourraient envisager d'intégrer les programmes de financement de l'éducation aux programmes de fonds NGN.

5 Conclusion

Nombre de pays ont reconnu les avantages offerts par le déploiement de réseaux NGN et ont commencé à leur tour à encourager la convergence et la croissance des réseaux de transmission de données. Les réseaux NGN traduisent la convergence des réseaux. Ils permettent aux utilisateurs des réseaux de téléphonie mobile et fixe ainsi que du réseau large bande de se connecter à un seul et même réseau. De cette façon, il devient possible de créer un environnement commun, dans lequel sont déployés des services de communication de tous types.

Le déploiement des réseaux NGN trouve sa plénitude dans le déploiement de réseaux large bande et dans le développement des communications de données. D'ailleurs, la Commission de l'ONU sur le large bande a fixé en 2011, comme objectifs mondiaux, entre autres, "d'intégrer le large bande dans la politique en matière de service universel" et de "rendre le large bande financièrement abordable"¹⁵. Il est donc attendu que, d'ici à 2015, la totalité des pays dispose d'un plan ou d'une stratégie au niveau national dans le domaine du large bande ou d'intégrer le large bande dans leurs définitions sur l'accès et le service universel.

Cependant, les défis pour y arriver sont nombreux et vont de la conception de modèles d'investissements aux enjeux réglementaires.

En effet, tout en concevant des modèles ou stratégies de migration vers les NGN et de développement d'un réseau large bande, tout en accordant une place importante à la mutualisation et au partenariat public-privé, des changements sont nécessaires au niveau de la régulation, essentiellement pour maîtriser les méthodes désormais appliquées et applicables pour la tarification afin d'assurer des prix accessibles aux utilisateurs. Le déploiement du réseau, la disponibilité des services et l'accessibilité aux utilisateurs sont les principaux vecteurs qui doivent guider toutes réflexions en matière de communications électroniques.

Des expériences des pays ayant déjà migré, il est apparu tout au long de cette période d'étude qui finit, que les stratégies pour le passage aux NGN et la mise en place de réseaux large bande ne doivent plus uniquement s'appuyer sur les investissements privés des opérateurs pris isolément. Le recours à l'investissement public, à la mutualisation des investissements privés et au partenariat public privé ont été les pratiques les plus couramment constatées.

¹⁵ <http://www.broadbandcommission.org/>.

Quant aux méthodes de coûts et de tarification et la régulation tarifaire dans un environnement NGN, le chemin semble encore long pour maîtriser les nouveaux paramètres de coûts à prendre en compte et pour s'accorder sur la nécessité de changer de modèles de coûts. Mais il y a une constance: la baisse des prix des services de télécommunications est un facteur essentiel pour garantir l'augmentation de la consommation, et l'investissement dans l'innovation est un gage de croissance du revenu des opérateurs.

Annexes

Annexe 1: Questionnaire UIT/BDT sur les politiques tarifaires

Annexe 2: Questionnaire sur les NGN: aspects économiques et questions relatives aux coûts

Annexe 3: Termes et Acronymes

Annexe 1: Questionnaire UIT/BDT sur les politiques tarifaires

Le Questionnaire UIT/BDT sur les politiques tarifaires est disponible sur le site web <http://www.itu.int/en/ITU-D/Regulatory-Market/Pages/SurveyTariff.aspx>. Les résultats de l'enquête par année et par région sont disponibles à travers la Base de données de l'UIT sur L'œil sur les TIC (The ITU ICTEye) sur le site web: <http://www.itu.int/ITU-D/ICTEye/>.

ITU Survey on Tariff Policies

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

2012 ITU Survey on Tariff Policies

The 11th 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 "ICT Eye portal" at: www.itu.int/ITU-D/icteye/Login.aspx

An *.pdf version of the Tariff Policies 2012 Questionnaire in English, French and Spanish can be downloaded for consultation purposes.

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/

The ITU ICT EYE

ICTEYE

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)

Broadband | Broadband News | Mapping broadband

- Broadband Thematic Reports **New**
- Case studies
- Broadband on ICT Eye (coming soon)
- GSR12 Best Practice Guidelines
- Broadband Commission for Digital Development
- Broadband Commission Reports

HIGHLIGHTS

ICTEYE

Events | Link | Coming up

Annexe 2: Questionnaire sur les NGN: aspects économiques et questions relatives aux coûts



Union internationale des télécommunications
Secteur du développement des télécommunications (UIT-D)

Commission d'études 1 de l'UIT-D

Question 12-3/1: Politiques tarifaires, modèles tarifaires et méthodes de détermination des coûts des services assurés sur les réseaux de télécommunication nationaux, y compris les réseaux de prochaine génération

Questionnaire sur les réseaux de prochaine génération (NGN): aspects économiques et questions relatives aux coûts

Ce bref questionnaire a trait au développement des NGN dans votre pays. Il est destiné aux organismes nationaux de réglementation, aux opérateurs de télécommunication et aux fournisseurs de services, et a pour objet d'aider l'UIT dans ses travaux sur la Question 12-3/1. Les organismes nationaux de réglementation sont invités à transmettre ce questionnaire aux opérateurs de télécommunication et aux fournisseurs de services. Les réponses doivent être adressées à Mme Carmen Prado-Wagner (prado@itu.int) **avant le 31 octobre 2011**. Le questionnaire est disponible aussi à l'adresse suivante: www.itu.int/ITU-D/finance/.

Section 1: Structure des coûts des services NGN, par comparaison avec celle des services acheminés sur les réseaux traditionnels

- 1) Veuillez décrire les services et produits NGN fournis et préciser les coûts qui y sont associés.

Réponse:

- 2) En quoi la structure des coûts NGN se distingue-t-elle de celle des réseaux traditionnels? Veuillez indiquer les éléments de coûts pertinents.

Réponse:

Section 2: Nouvelles méthodes de tarification des services acheminés sur les réseaux NGN

- 3) De l'avis de votre organisation, faut-il reformuler les modèles de coûts et de tarification qui s'appliquent aux services NGN ou en adopter de nouveaux? Si la réponse est oui, veuillez préciser les modèles utilisés ainsi que les critères de détermination des coûts.

Réponse:

Section 3: Réglementation des tarifs des services de télécommunication/TIC assurés sur les réseaux NGN

- 4) Quelle sorte d'environnement réglementaire encouragerait l'investissement dans les réseaux utilisant la technologie NGN sans que cela n'ait d'incidence sur les tarifs des services actuellement déjà fournis?

Réponse:

- 5) Quelles mesures réglementaires sont appliquées, ou est-il prévu d'appliquer, pour mettre en place un environnement NGN permettant d'offrir des services large bande?

Réponse:

- 6) Quel mécanisme de réglementation des prix a été mis en œuvre, ou sera mis en œuvre, pour préserver le jeu de la concurrence et encourager l'arrivée de nouveaux venus sur le marché dans un environnement NGN permettant d'offrir des services large bande?

Réponse:

Section 4: Modèles d'investissement pour assurer la transition vers les NGN

- 7) Quelle stratégie a été mise en œuvre par le régulateur et les opérateurs pour investir dans les infrastructures NGN ou financer le passage aux NGN?

Pour les régulateurs:

Pour les opérateurs:

- 8) Veuillez décrire le processus d'investissement, en cours ou en projet, pour faciliter le passage aux NGN.

Pour les régulateurs:

Pour les opérateurs:

Section 5: Lignes directrices propres à encourager la croissance des communications de données dans les pays en développement

- 9) Quelles mesures de politique générale et d'incitation ont été élaborées afin de promouvoir les communications de données?

Réponse:

- 10) Existe-t-il un cadre réglementaire en vigueur qui encourage l'utilisation des communications de données?

Réponse:

Section 6: Partage des infrastructures

- 11) Existe-t-il des dispositions réglementaires régissant le partage des infrastructures passives, actives et fixes? Si tel est le cas, veuillez en donner une description.

Réponse:

- 12) En règle générale, les dispositions réglementaires reposent-elles sur des accords mutuels ou sur des mesures d'exécution? Si elles s'appuient sur des accords mutuels, dans quelle mesure ces accords sont-ils appliqués?

Réponse:

- 13) Les accords de partage des infrastructures sont-ils financièrement avantageux pour les opérateurs en termes de réduction du coût des services? Si tel est le cas, veuillez indiquer le montant de ces réductions.

Réponse:

- 14) Dans quelle mesure, selon vous, les dispositions réglementaires concernant le partage des infrastructures encouragent-elles à investir dans les réseaux d'infrastructure?

Réponse:

Merci pour votre coopération!

Les réponses doivent être envoyées par email à prado@itu.int.

Annexe 3: Termes et Acronymes

ABC (*Activity Based Costing*): Coût basé sur les activités est une méthode de gestion de la performance qui permet de comprendre la formation des coûts et les causes de leurs variations dispositif de raccordement numérique

ARCHITECTURE: Cadre général fixant les règles de communication (Codes, protocoles, interfaces) entre les différents éléments constituant un réseau.

ADSL (*Asymmetric Digital Subscriber Line*): Ligne d'abonné numérique asymétrique. Technique permettant d'offrir des services de transmission numérique de données à haut débit sur des câbles à paires de fils de cuivre torsadés, généralement avec un débit de plus de 256 kbit/s en aval, mais avec un débit inférieur en amont (voir la Recommandation UIT-T G.992.)

ANR* (*Autorité nationale de réglementation – NRA, national regulatory authority*): Instance de réglementation ou service officiel de l'administration centrale ou fédérale d'un pays, chargé de la mise en vigueur et de l'application des règles et règlements sur les télécommunications/TIC.

ARPU* (*Average Revenue Per User*): Recette moyenne par utilisateur. Généralement exprimée par mois mais aussi par année.

ATM* (*asynchronous transfer mode*): Mode de transfert asynchrone. Mode de transmission dans lequel l'information est structurée en cellules; il est asynchrone en ce sens que la récurrence des cellules associées à un utilisateur particulier n'est pas nécessairement périodique.

BDT: Bureau de développement des télécommunications de l'UIT

BRAS (*Broadband Remote Access Server*): Serveur d'accès à distance à large bande

BTS (*Base transceiver station*): Station d'émission-réception de base

CAPEX* (*Capital expenditure/Capital expenses*): Coût d'investissement du capital

CMDT*: Conférence mondiale de développement des télécommunications de l'UIT

CMILT: Coût moyen incrémental de long terme/LRAIC en anglais

Concurrence*: Désigne l'introduction de la concurrence entre les fournisseurs de services nationaux et/ou des fournisseurs étrangers, sans aucune limitation. Pour le service mobile cellulaire, le nombre de titulaires de licences dépend du spectre disponible. Par conséquent, tous les pays qui autorisent plus d'un opérateur sont considérés, dans le présent rapport, comme ouverts à la concurrence.

Convergence: Ce terme est utilisé pour désigner plusieurs phénomènes distincts:

- Tendances qu'ont les industries de l'informatique, des télécommunications et des médias à se rapprocher, grâce aux technologies numériques qui permettent de convertir la voix, le texte, les données et les images fixes et mobiles en messages codés qui peuvent être mélangés, transmis, stockés, gérés sans erreur, en grande quantité et pratiquement sans délais à travers des réseaux fixes ou mobiles.
- La convergence entre les secteurs de l'audiovisuel et des télécommunications; il s'agit de la possibilité, offerte par les progrès de la technologie, d'utiliser des supports différents (réseaux câblés, hertziens terrestres ou satellitaires, terminaux informatiques ou télévision) pour transporter et traiter toutes sortes d'informations et de services, qu'il s'agisse du son, de l'image ou des données informatiques
- La convergence fixe/mobile, qui consiste en un rapprochement des technologies utilisées et des services proposés par la téléphone fixe et la téléphone mobile.

DSLAM (*Digital Subscriber Line Access Multiplexer*): Multiplexeur d'Accès à la Ligne d'Abonné Numérique ou Multiplexeur d'accès DSL

EDGE (*Enhanced Data Rates for GSM Evolution*): Norme de téléphonie mobile qui est une extension du GSM avec rétrocompatibilité

ETHERNET*: Protocole de réseau local à commutation par paquets

FAC (*Fully Allocated Cost*): Coûts intégralement répartis

FAI: Fournisseurs d'accès à Internet

FDC (*Fully distributed costs*): Coûts totaux distribués

Frameworkx: Nouvelle appellation du NGOSS sur les bonnes pratiques et les normes qui fournit un modèle pour les opérations commerciales efficaces, efficaces.

*Réseau d'accès par fibre optique jusqu'à l'abonné. Liaison Internet à fibres optiques à haut débit qui aboutit chez un particulier. Voir FTTx.

FTTx*: Fibre jusqu'à x, où x est un domicile (FTTH), un bâtiment (FTTB), un trottoir (FTTC) ou un voisinage (FTTN). Liste non exhaustive. Ces termes sont utilisés pour décrire le point de destination d'un réseau à fibres optiques.

Gigabit Ethernet (10GbE ou 10GE ou 10 GigE) se réfère à différentes technologies pour la transmission de trames Ethernet à un débit de 10 gigabits par seconde (Norme IEEE 802.3 ae)

GSM (*global system for mobile communications*): Système mondial de communications mobiles. 2G. Norme relative à des systèmes mobiles cellulaires numériques de deuxième génération élaborée en Europe, actuellement la plus répandue. Le GSM est disponible dans plus de 170 pays du monde entier. Pour davantage d'informations, consulter le site web de l'association GSM: www.gsmworld.com/index.htm.

IMS (*IP Multimedia Subsystem*): Sous-système multimédia IP. Architecture normalisée de réseau de prochaine génération (NGN) pour les opérateurs de télécommunications qui souhaitent fournir des services multimédia mobiles et fixes. Elle utilise la technologie voix sur IP (VoIP) basée sur une mise en œuvre standardisée 3GPP de SIP et fonctionne sur le protocole Internet (IPv4 ou IPv6). Les systèmes téléphoniques existants (par commutation de paquets ou commutation de circuits) sont pris en charge.

Interconnexion*: Raccordement physique de réseaux téléphoniques distincts, permettant aux utilisateurs des réseaux en question de communiquer entre eux. L'interconnexion assure l'interopérabilité des services et accroît le choix des opérateurs de réseaux et des fournisseurs de services auprès des utilisateurs finals.

Internet*: Ensemble de réseaux interconnectés qui utilisent le protocole Internet (voir IP)

Protocole Internet: Le principal protocole de couche réseau utilisé avec la suite de protocoles TCP/IP

IP (*Internet protocol*): Protocole Internet

IPTV (*Internet Protocol television*): Télévision à protocole Internet

IXP (*Internet Exchange Point*): Point d'échange Internet. Infrastructure centrale où plusieurs fournisseurs d'accès à l'Internet peuvent interconnecter leurs réseaux et échanger du trafic IP.

LLU (*Local loop unbundling*): Dégrouper de la boucle locale. Obligation faite aux opérateurs historiques d'ouvrir à la concurrence le dernier kilomètre du réseau déjà en place. Voir également ULL (boucle locale dégroupée).

LRAIC* (*Long run average incremental costs*): Coûts différentiels moyens à long terme) Modèle de détermination des coûts fondé sur une analyse des coûts différentiels à long terme, dans lequel les coûts totaux assumés par les deux exploitants dont l'interconnexion permet d'acheminer le trafic sont divisés par la demande totale, formule remplaçant alors l'assignation de coûts spécifiques à chaque opérateur.

LRIC (*Long run incremental costs*): Coûts différentiels à long terme. Coûts additionnels ou supplémentaires de fourniture d'un service à long terme.

Media Gateway: Passerelle multimédia qui assurent la conversion de la voix et de la vidéo entre les réseaux IP et le Réseau téléphonique commuté (RTC).

Mobile:* Dans le présent rapport, ce terme renvoie aux systèmes cellulaires mobiles et aux téléphones mobiles.

MPLS (Multi-Protocol Label Switching): mécanisme de transport de données basé sur la commutation d'étiquettes ou "labels". MPLS peut être utilisé pour transporter pratiquement tout type de trafic, la voix ou des paquets IPv4, IPv6 et même des trames Ethernet ou ATM.

MSAM (Multi-service access Node): Nœud d'accès multiple services

NGN (next-generation network): Réseau de prochaine génération. Terme générique désignant un certain type d'architectures et de technologies de réseau informatiques nouvelles. Décrit généralement des réseaux qui au départ assurent des communications de données et des communications vocales (RTPC) ainsi que (de façon facultative) d'autres médias comme la vidéo (Recommandation UIT-T Y.2001).

NRA (National regulatory authority): Autorité nationale de réglementation Instance de réglementation ou service officiel de l'administration centrale ou fédérale d'un pays, chargé de la mise en vigueur et de l'application des règles et règlements sur les télécommunications.

NTU (Network terminal Unit): Dispositif de raccordement numérique d'abonné

Opérateur historique: Principal fournisseur de réseau dans un pays donné; c'est souvent un ancien monopole nationalisé.

OPEX:* (*Operational expenditure/Operating expenses*) Dépenses d'exploitation

PMA: Pays les moins avancés. Il s'agit des 49 pays les moins avancés reconnus par l'Organisation des Nations Unies (1/12/2012).

Paquet: * Bloc ou groupe de données traité comme une seule unité dans un réseau de communication.

Partage de lignes/dégrouper partiel: Type de dégroupage de réseau permettant à un fournisseur de services concurrent de proposer des services ADSL en utilisant la portion hautes fréquences d'une boucle locale pendant que l'opérateur historique continue d'assurer le service téléphonique commuté traditionnel sur la portion basses fréquences (Voix) de la même boucle.

PIB: Produit intérieur brut. Valeur commerciale de tous les biens et services finals produits dans un pays pendant une période donnée.

Quadruple Play: Désigne l'offre groupée de services de téléphonie fixe, mobile, de vidéo et d'accès Internet large bande

Ring-back tone: Sonnerie d'attente téléphonique personnalisée

RTC: Réseau téléphonique commuté

RTPC*: Réseau téléphonique public commuté. Réseau téléphonique public assurant le service de téléphonie fixe

Scorched node: Cette méthode de modélisation des réseaux tient compte des nœuds de réseau existants (commutateurs de transit et d'abonnés tels qu'ils existent et la technologie de transmission utilisée).

SIP (Session Initiation Protocol): Protocole d'ouverture de session, utilisé pour l'établissement, le maintien et la terminaison d'appel à partir de terminaux en mode paquet
Softswitch: Type de commutateur téléphonique qui utilise un logiciel sur un système informatique pour assurer la fonction autrefois confiée à un dispositif matériel
STM-1: Synchronous Transport Module level-1, format de niveau 1 de transmission de référence pour SDH (Synchronous Digital Hierarchy)/réseaux de transmission sur fibres optiques. Les autres niveaux sont STM-4, STM-16, STM-64 et STM-256 pour les liaisons terrestres.

Taxe d'interconnexion: Montant généralement facturé à la minute par un opérateur de réseau à un autre pour assurer l'interconnexion.

TCP (*transmission control protocol*): Protocole de commande de transmission. Protocole de couche transport permettant d'assurer des services de flux fiables en mode connexion entre deux ordinateurs centraux. C'est le principal protocole de transport utilisé par les applications TCP/IP.

TCP/IP (*transmission control protocol/Internet protocol*): Protocole de commande de transmission/protocole Internet. Série de protocoles définissant l'Internet et permettant de transmettre l'information d'un réseau à l'autre.

Téléphonie IP*: Téléphonie sur protocole Internet. Terme générique utilisé pour désigner l'acheminement de services de téléphonie, de télécopie et connexes, en partie ou en totalité sur des réseaux IP en mode paquet. (Voir également VoIP et téléphonie large bande.)

Téléphonie large bande: La Recommandation UIT-T I.113 définit le large bande comme une capacité de transmission supérieure au débit primaire du RNIS, 1,5 ou 2,0 Mbit/s.

TDM (*Time Division Multiplexing*)*: Multiplexage temporel

TIC: *Technologies de l'information et de la communication*. Elles regroupent les techniques utilisées dans le traitement et la transmission des informations, principalement de l'informatique, de l'Internet et des télécommunications.

Triple Play.* Désigne l'offre groupée de services de téléphonie fixe, de vidéo et d'accès Internet large bande.

TSLRIC: Coûts différentiels totaux à long terme par service

UIT: Union internationale des télécommunications. Institution spécialisée de l'Organisation des Nations Unies pour les télécommunications (voir le site <http://www.itu.int/>).

UE: Union européenne

UMTS (Universal Mobile Telecommunications System): est l'une des technologies de téléphonie mobile de troisième génération (3G)

ULL (*unbundling local loop*): Boucle locale dégroupée. Voir LLU.

VDSL (*Very high speed digital subscriber line*)*: Ligne d'abonné (Cuivre) numérique à très haut débit. (Recommandation UIT-T G 993-2). Le VDSL 2 permet d'atteindre 100 M bits/s en réception et 50 Mbits/s en émission.

VoIP: Voix sur IP. Terme générique désignant les techniques numériques utilisées pour acheminer du trafic téléphonique sur le protocole IP (voir également téléphonie IP et téléphonie large bande).

Wi-Fi: *(*wireless fidelity*): Fidélité sans fil. Marque d'interopérabilité entre dispositifs respectant la norme 802.11b de l'IEEE relative aux réseaux locaux hertziens. Toutefois, le terme Wi-Fi est parfois utilisé, à tort, comme terme générique pour les réseaux locaux hertziens.

WiMAX (*Worldwide Interoperability for Microwave Access*)*: interopérabilité mondiale des accès d'hyperfréquence. (IEEE 802.16 m)

WLL (*Wireless Local Loop*): Boucle locale hertzienne. Généralement un réseau téléphonique qui utilise les technologies hertziennes pour assurer la connexion du dernier kilomètre entre le central téléphonique et l'utilisateur final.

xDSL: DSL correspond à ligne d'abonné numérique et xDSL est le sigle général pour les divers types de ligne d'abonné numérique. ADSL: Ligne d'abonné numérique asymétrique. Technique permettant d'offrir des services de transmission de données à haut débit sur des câbles à paires de fils de cuivre torsadés, généralement avec un débit de plus de 256 kbit/s en aval, mais avec un débit inférieur en amont. Voir la Recommandation (norme) UIT-T G.992.1. ADSL2: Ligne d'abonné numérique asymétrique 2 (Recommandations UIT-T G.992.3 et UIT-T G.992.4). Prolongement de la Recommandation d'origine de l'UIT-T. Les débits de transmission sont plus élevés, il y a de nouveaux éléments permettant d'économiser l'énergie et la portée des spécifications d'origine des lignes ADSL est élargie. ADSL2+: Ligne d'abonné numérique asymétrique 2 + (Recommandation UIT-T G.992.5). Dans cette version révisée de l'ADSL2, on augmente les débits de transmission en utilisant des fréquences plus élevées sur les lignes de cuivre.

x.G:* Série des générations de téléphonie cellulaire mobile 1G à 4G.

3G: * Réseau ou service mobile de troisième génération la génération de systèmes mobiles labellisé IMT-2000 par l'UIT Ce système permet des services de communications plus rapides que le 2G notamment pour la voix, la télécopie, l'Internet de n'importe quel endroit et à tout moment.

4G: Réseau ou service mobile de quatrième génération. Cette nouvelle génération d'IMT permet le très haut débit mobile soit des transmissions de données à des débits théoriques supérieurs à 100 Mb/s, voire supérieurs à 1 Gb/s. Le cœur du réseau 4G est basé sur l'IP (mode paquet).

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
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
Tél.: +41 22 730 5784
Fax: +41 22 730 5484

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

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

Département de l'appui aux projets et
de la gestion des connaissances (PKM)
Courriel: bdtpkm@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: itu-addis@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^e étage
Boulevard du 20 mai
Boîte postale 11017
Yaoundé – Cameroun

Courriel: 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
19, Rue Parchappe x Amadou
Assane Ndoye
Immeuble Fayçal, 4^e étage
B.P. 50202 Dakar RP
Dakar – Sénégal

Courriel: itu-dakar@itu.int
Tél.: +221 33 849 7720
Fax: +221 33 822 8013

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
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"
11^o andar, Ala Sul
Ed. Luis Eduardo Magalhães (Anatel)
70070-940 Brasilia, DF – Brazil

Courriel: 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
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
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
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: itucairo@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
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 10001 – Indonésie

Adresse postale:
c/o UNDP – P.O. Box 2338
Jakarta 10001 – Indonésie

Courriel: itujakarta@itu.int
Tél.: +62 21 381 3572
Tél.: +62 21 380 2322
Tél.: +62 21 380 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 25 – Moscow 105120
Fédération de Russie

Courriel: 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)
Unité Europe (EUR)
Place des Nations
CH-1211 Genève 20 – Suisse
Courriel: eurregion@itu.int
Tél.: +41 22 730 5111



Union internationale des télécommunications
Bureau de Développement des Télécommunications

Place des Nations
CH-1211 Genève 20

Suisse
www.itu.int