



# Rapport sur l'interconnexion



## LES COMMISSIONS D'ÉTUDES DE L'UIT-D

Les Commissions d'études de l'UIT-D ont été créées aux termes de la Résolution 2 de la Conférence mondiale de développement des télécommunications (CMDT) organisée à Buenos Aires, Argentine, en 1994. Pour la période 2002-2006, la Commission d'études 1 est chargée d'examiner sept Questions dans le domaine des stratégies et politiques de développement des télécommunications. La Commission d'études 2 est, elle, chargée d'étudier onze Questions dans le domaine du développement et de la gestion des services et réseaux de télécommunication. Au cours de cette période, pour permettre de répondre dans les meilleurs délais aux préoccupations des pays en développement, les résultats des études menées à bien au titre de chacune de ces deux Questions sont publiés au fur et à mesure au lieu d'être approuvés par la CMDT.

### **Pour tout renseignement**

*Veillez contacter:*

Mme Alessandra PILERI  
Bureau de Développement des Télécommunications (BDT)  
UIT  
Place des Nations  
CH-1211 GENÈVE 20  
Suisse  
Téléphone: +41 22 730 6698  
Fax: +41 22 730 5884  
E-mail: [alessandra.pileri@itu.int](mailto:alessandra.pileri@itu.int)

### **Pour commander les publications de l'UIT**

*Les commandes ne sont pas acceptées par téléphone. Veillez les envoyer par télécopie ou par e-mail.*

UIT  
Service des ventes  
Place des Nations  
CH-1211 GENÈVE 20  
Suisse  
Téléphone: +41 22 730 6141 anglais  
Téléphone: +41 22 730 6142 français  
Téléphone: +41 22 730 6143 espagnol  
**Fax: +41 22 730 5194**  
**E-mail: [sales@itu.int](mailto:sales@itu.int)**

**La Librairie électronique de l'UIT: [www.itu.int/publications](http://www.itu.int/publications)**

© UIT 2004

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

# Question 6-1/1

## Rapport sur l'interconnexion

UIT-D Commission d'études 1  
3<sup>e</sup> période d'études  
(2002-2006)



## TABLE DES MATIÈRES

	<b>Page</b>
Avant-propos.....	vi
SECTION I – Cadre juridique et réglementaire des accords d'interconnexion et des offres d'interconnexion de référence.....	1
1 Cadre législatif et réglementaire nécessaire pour mettre en oeuvre les accords d'interconnexion, assurer le dégroupage et réaliser la coimplantation .....	1
2 Contenu des accords d'interconnexion .....	2
3 Offres d'interconnexion de référence.....	3
4 Annexes .....	4
SECTION II – Problèmes économiques que pose l'interconnexion .....	5
5 Aperçu des principaux problèmes économiques posés par l'interconnexion .....	5
6 Quels sont les coûts de l'interconnexion?.....	5
6.1 Catégories de coûts.....	6
6.2 Coûts engendrés par l'interconnexion.....	7
6.3 Coûts pour différents types d'interconnexion.....	8
7 Comment procéder pour mesurer les coûts d'interconnexion?.....	9
7.1 Cadres théoriques .....	9
7.2 Grandes catégories de coûts .....	12
8 Méthodes d'étude de coûts.....	14
8.1 Méthode ascendante .....	14
8.2 Méthode descendante .....	17
8.3 Méthode d'estimation des coûts internes d'après des sources extérieures .....	17
8.4 Quelles modalités de recouvrement des coûts adopter? .....	20
8.5 Développement du réseau et service universel.....	25
9 COSITU: Le modèle de l'UIT pour le calcul des coûts, tarifs et taxes d'interconnexion relatifs au service téléphonique.....	27
9.1 Introduction .....	27

	<b>Page</b>
10	Classification et définition des services dont COSITU calcule les coûts..... 28
10.1	Définition des services ..... 28
10.2	Aspects théoriques du modèle COSITU..... 29
11	Autres modèles de coût (Manuel des méthodes d'évaluation des coûts d'après la Commission d'études 3 de l'UIT-T)..... 32
Section III – Questions techniques liées à l'interconnexion..... 33	
12	Questions techniques liées à l'interconnexion ..... 33
Annexe I – Eléments figurant dans un accord d'interconnexion type..... 35	
Annexe II – Offre d'interconnexion de référence: modèle indien..... 45	
Annexe III – Description de la planification et du fonctionnement d'une interconnexion (modèle belge) ..... 48	
Annexe IV – Réglementation concernant les questions techniques [modèle finlandais] ..... 50	
Annexe V – Autres possibilités d'interconnexion i) Interconnexion fondée sur la capacité ou sur le temps ii) Concession du type construction-exploitation-transfert ..... 51	
Annexe VI – Solutions potentielles d'interconnexion dans un contexte multi-opérateurs/ multiservices par un commutateur passerelle d'interconnexion et une fonctionnalité supplémentaire de compensation des facturations d'interconnexion..... 53	
Annexe VII – Exemples de spécifications fonctionnelles d'un système de facturation de l'interconnexion ..... 60	
Annexe VIII – Facturation de l'interconnexion par British Telecom ..... 63	
Annexe IX – Spécifications fonctionnelles de la sélection de l'opérateur (modèle indien)..... 65	
Annexe X – Méthodologie de recouvrement des coûts encourus par les fournisseurs de services pour établir la présélection de l'opérateur: compilation des pratiques internationales..... 66	
Annexe XI – Sondage et sensibilisation des abonnés (pour la présélection de l'opérateur) .... 69	
Annexe XII Taxes d'utilisation de l'interconnexion (utilisation d'éléments de réseau dégroupés) pour l'acheminement de divers types d'appels (Modèle indien) ..... 71	
Annexe XIII – Taxes d'utilisation de l'interconnexion calculées d'après l'Annexe IX Le Modèle indien ..... 73	

**Page**

Annexe XIV – Contribution sur les activités de liaison, notamment sur le Manuel sur les méthodes de détermination des coûts .....	74
Annexe XV – Modèle d'évaluation des coûts appliqué aux taxes d'interconnexion.....	80
Annexe XVI – Compilation des questions techniques signalées par les Pays Membres.....	88
Annexe XVII – Tables de références des adresses de sites web concernant les offres d'interconnexion de référence, les accords d'interconnexion, les règlements, les décisions et les différents aspects spécifiques mentionnés dans la Circulaire administrative CA/16.....	99
Annexe XVIII – Mise en place de systèmes d'interconnexion: documents de référence pour les régulateurs .....	106

## Avant-propos

La définition de la Question 6-1/1 sur l'interconnexion mentionne notamment les résultats escomptés de l'étude. Elle est disponible sur le site web de l'UIT-D sous la Question 6-1/1: [http://www.itu.int/ITU-D/study\\_groups/SGP\\_2002-2006/SG1/StudyQuestions/SG!Quest.html](http://www.itu.int/ITU-D/study_groups/SGP_2002-2006/SG1/StudyQuestions/SG!Quest.html)

Sur la base des contributions de la Commission d'études, deux Circulaires administratives (CA-13 et CA-16) ont été adressées aux divers pays Membres. Les réponses obtenues ont fourni un grand nombre d'éléments et de documents de référence utiles à l'étude de la Question. Elaboré à partir des différentes informations reçues, notamment des contributions des participants aux deux réunions tenues à Genève par la Commission d'études, le rapport est présenté à la Commission d'études 1 de l'UIT-D pour examen et approbation; certaines parties sont également tirées de documents publiés par l'UIT.

Le rapport comprend trois sections principales.

**La Section I** traite du cadre juridique et réglementaire nécessaire pour mettre en oeuvre des accords d'interconnexion, assurer le dégroupage et réaliser la coimplantation. La question du contenu des accords d'interconnexion et des offres d'interconnexion de référence est également traitée. Un certain nombre d'annexes associées à la Section I figurent dans le rapport.

**La Section II** traite des aspects économiques de l'interconnexion. Elle donne un aperçu des principales questions économiques liées à l'interconnexion, notamment sous l'angle des études de coût, puis examine en détail les méthodes descendante, ascendante et entrante. Cette Section présente en outre le modèle COSITU et des modèles régionaux de calcul des coûts, ainsi que différents documents de liaison provenant de la Commission d'études 3 de l'UIT-T, tandis que les indications détaillées et les documents de référence correspondants figurent dans différentes Annexes.

**La Section III** traite des questions techniques relatives à l'interconnexion. Celles-ci comprennent l'architecture d'interconnexion et l'acheminement du trafic, l'emplacement des points d'interconnexion, les commutateurs passerelles d'interconnexion, les spécifications des interfaces techniques, l'architecture de signalisation, le système de facturation de l'interconnexion dans un environnement multi-opérateurs, la qualité de l'interconnexion, la mesure du trafic et la planification de l'interconnexion, la sélection de l'opérateur sur des réseaux interconnectés, la portabilité des numéros sur des réseaux interconnectés, les modifications requises au niveau des plans techniques fondamentaux, la modernisation technique destinée à faciliter l'interconnexion.

Tel qu'il ressort des contributions disponibles, différentes questions liées à l'interconnexion n'ont pas été traitées de la même façon par différents fournisseurs de services, régulateurs et administrations des télécommunications; il est donc impossible d'appliquer de manière uniforme à tous les pays de la planète les mêmes directives et recommandations générales. Aussi s'est-on employé à présenter un rapport susceptible d'être considéré comme un Manuel couvrant une série de pratiques d'interconnexion et correspondant aux informations détaillées fournies par un certain nombre de pays. Les pays en développement qui ouvrent leur secteur des télécommunications à la concurrence devraient ainsi disposer de toutes les informations de référence dont ils peuvent avoir normalement besoin pour formuler leurs règles, leurs directives et leurs pratiques d'interconnexion afin de réaliser celle-ci dans les meilleures conditions possibles en présence d'un environnement multi-opérateurs/multiservices.

Les trois Sections du rapport, complétées par plus de 20 Annexes et des centaines de références, outre les sites web contenant des indications plus détaillées, couvrent ainsi la plupart des aspects à traiter.

## SECTION I

**Cadre juridique et réglementaire des accords d'interconnexion et des offres d'interconnexion de référence****1 Cadre législatif et réglementaire nécessaire pour mettre en oeuvre les accords d'interconnexion, assurer le dégroupage et réaliser la coimplantation**

Il incombe à chaque pays de mettre sur pied ou de définir les termes des accords d'interconnexion, en fonction de l'intensité de la concurrence, de la taille des réseaux, de la position dominante de l'opérateur historique, etc. Toutefois, en règle générale les questions touchant aux accords d'interconnexion ont été passées en revue ci-dessous. On trouvera en annexe quelques modèles d'accords d'interconnexion utilisés par certains pays, notamment l'Inde, la Belgique, la Finlande et par OFTEL. Un modèle particulier ne saurait par contre être suggéré comme étant adapté aux besoins de tous les pays. Chaque pays doit en effet examiner l'ensemble des modèles existants et mettre au point le modèle particulier adapté à ses besoins nationaux.

1.1 D'après les pratiques en vigueur au niveau mondial, la structure et le niveau des frais d'interconnexion déterminent dans nombre de cas la viabilité financière des concurrents en présence. Le choix d'arrangements techniques judicieux en matière d'interconnexion est considéré comme l'une des principales conditions préalables à la viabilité de la concurrence. Ces arrangements doivent spécifier les fonctions passerelles à prévoir aux interfaces réseau-réseau, notamment celles relatives à la signalisation et à la production de relevés de données d'appel (CDR, *call data records*) par les commutateurs de transit pour la facturation des interconnexions et par les points de commutation du trafic d'un opérateur à l'autre, conformément aux plans techniques fondamentaux.

1.2 D'après la dernière publication de l'UIT sur l'interconnexion, plus de 101 pays ont institué sous une forme ou une autre un cadre réglementaire national, qui s'appuie sur toutes sortes de mesures concernant notamment la législation, les modalités d'octroi de licences, les décrets, les directives, les orientations et les décisions.

1.3 Outre les cadres réglementaires nationaux, un certain nombre de groupes régionaux ont commencé à élaborer des approches communes en matière d'interconnexion. L'Union européenne a mis au point une directive sur l'interconnexion qui doit être intégrée à la législation nationale de ses 15 Etats membres. L'Organisation de coopération économique Asie-Pacifique (APEC), Asia Pacific Telecom (APT), la Commission interaméricaine des télécommunications (CITEL) et la Telecommunications Regulators Association of Southern Africa (TRASA), s'emploient également à harmoniser au niveau mondial l'approche suivie dans ce domaine. Nombre de régulateurs ont publié ces derniers mois un cadre général de l'interconnexion de façon à ce que les opérateurs puissent négocier plus facilement les modalités détaillées.

1.4 Nombre de pays ont favorisé une politique de négociations sectorielles des accords d'interconnexion et autorisent les opérateurs à demander l'intervention du régulateur afin de régler les différends en cas d'échec des négociations. Les opinions tendent cependant de plus en plus à reconnaître que l'instauration d'un contexte propre à faciliter l'interconnexion exige vraisemblablement des directives préliminaires de réglementation – ou même des règles d'interconnexion spécifiques.

1.5 Il devient évident que l'absence de directives préliminaires de réglementation risque d'avoir de graves inconvénients. Faute de directives, les négociations sur l'interconnexion sont fréquemment retardées, différant ainsi l'introduction de la concurrence. Il en résulte une incertitude réglementaire ce qui dissuade les investisseurs. Les accords d'interconnexion négociés dans ces conditions témoignent souvent d'un déséquilibre du rapport de force entre l'opérateur historique et les autres opérateurs, ce qui ne convient pas idéalement à la mise en place d'un marché concurrentiel efficace.

1.6 La question de savoir s'il faut rétablir des règles ou des directives réglementaires contraignantes est souvent présentée comme une alternative entre la réglementation *ex ante* et *ex post*. L'institution d'un cadre *ex-ante* implique la définition préalable de règles claires et si possible détaillées au niveau sectoriel, que doivent observer tous les acteurs du marché. En revanche, un modèle *ex-post* laisse agir les acteurs sur le marché avec une liberté et une souplesse notables, les éventuelles infractions à la législation des télécommunications ou aux lois générales de la concurrence étant sanctionnées seulement a posteriori.

1.7 De nombreux pays ont adopté un modèle *ex-post*, mais appliquent en pratique une réglementation *ex-ante* propre au secteur. Autrement dit, les autorités admettent le fait que sur des marchés véritablement concurrentiels, les accords d'interconnexion doivent être laissés à l'initiative des forces du marché et des négociations commerciales. En ce qui concerne cependant leurs propres marchés, peu de responsables politiques en ont conclu que les marchés de l'interconnexion étaient suffisamment concurrentiels pour justifier l'instauration d'une réglementation uniquement *ex-post*.

## 2 Contenu des accords d'interconnexion

2.1 La cohérence du système d'interconnexion est extrêmement importante pour une croissance harmonieuse du secteur des télécommunications. Or, cette exigence soulève de nombreuses questions complexes, dont la résolution est une tâche permanente. Les principaux aspects suivants doivent être soigneusement précisés dans le cadre d'un accord d'interconnexion signé entre fournisseurs d'accès et opérateurs interurbains:

- a) Objet et définition des services.
- b) Exigences et principes concernant l'interconnexion et les points d'interconnexion.
- c) Fourniture de toutes les informations techniques pertinentes.
- d) Procédures de mise en service de l'interconnexion.
- e) Exigences concernant le réseau et la capacité de transmission.
- f) Engagements de niveau de service technique.
- g) Spécifications et normes techniques.
- h) Normes de transmission et de qualité de fonctionnement.
- i) Procédures de signalisation et de résolution des dérangements.
- j) Procédures de gestion, de maintenance et de mesure du réseau.
- k) Intégrité, sécurité et protection du réseau et questions connexes.
- l) Procédures de routage, de prise en charge et de gestion des appels.
- m) Accès aux passerelles d'interconnexion et mise en commun des infrastructures.
- n) Mécanismes de taxation, procédures de facturation et de règlement.
- o) Transmission des données d'identification de la ligne du demandeur (*calling ligne identification*).

- p) Services fournis avec l'aide du téléphoniste, information et assistance annuaire.
- q) Conditions commerciales.
- r) Contribution prévue au coût de l'accès local.
- s) Plans techniques fondamentaux.
- t) Confidentialité des informations.
- u) Responsabilité et indemnités.
- v) Mise en place prévue d'un comité de liaison et de coordination de l'accord d'interconnexion; et
- w) Périodes d'évaluation et conditions d'évaluation.
- x) Qualité de service.

2.2 L'Annexe I présente le contenu d'un accord d'interconnexion type extrait de la publication de l'UIT intitulée "Tendances des réformes dans les télécommunications 2000-2001: Réglementation de l'interconnexion ».

### 3 Offres d'interconnexion de référence

#### **Charger l'opérateur historique de proposer aux nouveaux venus sur le marché une interconnexion fondée sur des principes de partage des coûts.**

3.1 Certains pays, désireux d'introduire la concurrence, imposent aux opérateurs historiques, c'est-à-dire aux anciens opérateurs monopolistiques du réseau téléphonique public commuté (qui sont aussi les opérateurs nationaux dominants du service interurbain), de s'interconnecter avec les autres opérateurs, notamment les fournisseurs d'accès (opérateurs de service de base, opérateurs de service mobile cellulaire), sur la base d'une offre d'interconnexion de référence (RIO) approuvée par le régulateur. Singapour est un exemple de cette situation, où le régulateur – c'est-à-dire l'autorité de développement de l'information et des télécommunications (IDA) – a chargé l'opérateur historique – c'est-à-dire SingTel – d'établir une offre d'interconnexion de référence sur la base de laquelle les nouveaux venus peuvent faire une demande d'interconnexion.

3.2 L'offre RIO de Singapour comprend deux parties. La première décrit les procédures nécessaires pour accepter l'offre d'interconnexion de référence et conclure un accord sur cette base avec SingTel; la seconde décrit les conditions minimales aux termes desquelles SingTel conclura un accord de ce type avec des titulaires de licence de télécommunications. Un titulaire de licence, qui a notifié à SingTel son intention de négocier un accord individualisé peut obtenir des services aux prix et aux conditions spécifiés dans cette offre d'interconnexion de référence, à titre provisoire, en attendant l'adoption de l'accord individualisé, soit à la suite d'une acceptation volontaire, soit aux termes d'une procédure de règlement du différend.

3.3 Essentiellement, l'opérateur historique est tenu de publier le coût des éléments de réseau et des services dégroupés, sur la base desquels les nouveaux arrivants peuvent utiliser ses services d'acheminement par le réseau (lancement, transfert et fin de communication). Une approche similaire a été adoptée au Royaume-Uni où le régulateur (OFTEL) a chargé l'opérateur historique, à savoir British Telecom (BT) de publier des comptes indiquant le coût des éléments de réseau dégroupés impliqués dans l'acheminement d'un appel, depuis le point d'entrée jusqu'au point de sortie sur le réseau BT, afin de déterminer les frais d'utilisation du réseau BT exprimés en mile-minutes (MM) d'utilisation des différents éléments. La présentation employée par British Telecom pour indiquer les éléments de réseau dégroupés impliqués dans l'acheminement d'un appel, ainsi que pour l'interconnexion des liaisons, figure dans les Annexes.

3.4 La présentation de l'offre d'interconnexion de référence (modèle indien) figure à l'Annexe II.

#### 4 Annexes

Les différentes Annexes en rapport avec la présente section sont indiquées ci-dessous; elles comprennent des résumés succincts, tandis que des indications plus détaillées figurent dans les documents de référence cités.

- **Annexe I:** Eléments figurant dans un accord d'interconnexion type (d'après le Document RGQ6-1/1/023-E, extrait de la publication intitulée "Tendances des réformes dans les télécommunications 2000-2001: Réglementation de l'interconnexion").
- **Annexe II:** Description d'une offre d'interconnexion de référence (modèle indien).
- **Annexe III:** Description de la planification et du fonctionnement d'une interconnexion (modèle belge).
- **Annexe VIII:** Facturation de l'interconnexion par British Telecom.
- **Annexe X:** Méthodologie de recouvrement des coûts encourus par les fournisseurs de services pour mettre en place la présélection de l'opérateur – meilleure pratique internationale.
- **Annexe XI:** Sondage et sensibilisation des abonnés.
- **Annexe XVII:** Tables de référence des adresses de sites web concernant les offres d'interconnexion de référence, les accords d'interconnexion, les règlements, les décisions et les différents aspects spécifiques mentionnés dans la Circulaire administrative CA/16.
- **Annexe XVIII:** Mise en place de systèmes d'interconnexion: documents de référence pour les régulateurs (Document FCC).

Les documents ci-dessus devraient le cas échéant fournir suffisamment de détails concernant les questions d'interconnexion, et permettre à tout pays en développement désireux de préciser les offres d'interconnexion de référence et divers aspects du contexte législatif et réglementaire, d'appliquer des accords d'interconnexion, d'assurer le dégroupage et de réaliser la coimplantation.

## SECTION II

### Problèmes économiques que pose l'interconnexion

#### 5 Aperçu des principaux problèmes économiques posés par l'interconnexion

(Source: Tendances des réformes dans les télécommunications 2000-2001: Réglementation de l'interconnexion, Chapitre 4. La publication entière peut être achetée auprès de la librairie électronique de l'UIT à l'adresse: <http://www.itu.int/publications/docs/trends2000.html>)

5.1 Comme en politique ou dans le mariage, la plupart des désaccords et des discussions autour de l'interconnexion se ramènent en définitive à des considérations d'ordre économique. Les opérateurs historiques entendent protéger leurs parts de marché, cependant que les nouveaux concurrents doivent s'assurer une présence rentable sur le marché. Les décisions de politique générale en matière d'interconnexion ont souvent pour effet de contribuer en grande partie à déterminer la mesure dans laquelle les différents opérateurs atteindront ces objectifs.

5.2 L'objectif des organismes de réglementation, toutefois, est d'établir un régime d'interconnexion qui soit aussi économiquement neutre que possible. Ainsi, le succès ou l'échec des opérateurs en concurrence dépendra de leurs stratégies commerciales et de gestion, et non pas d'un marché sur lequel les lois de la libre concurrence ne seraient pas les mêmes pour tous.

5.3 Nombre de pays et d'organisations multilatérales adoptent aujourd'hui des règles et des principes prescrivant que les redevances d'interconnexion soient "orientées vers les coûts" ou "fondées sur les coûts". Il y a de bonnes raisons à cela. La non-application du principe de l'orientation vers les coûts pour la détermination des redevances d'interconnexion incite un opérateur dominant à fixer ses prix au niveau le plus élevé possible. Cela dissuade les nouveaux concurrents d'entrer sur le marché, entraîne des coûts excessifs qui sont répercutés sur les consommateurs et peut amener l'exploitant dominant à pratiquer un subventionnement croisé anticoncurrentiel.

5.4 Afin d'établir une structure tarifaire fondée sur les coûts, toutefois, les organismes de réglementation doivent bien comprendre l'économie de l'interconnexion. Ils doivent être bien au fait des coûts inhérents à l'interconnexion de plusieurs réseaux de télécommunication. En outre, ils doivent être conscients du fait qu'un marché en position de monopole voit sa situation économique changer radicalement lorsqu'il s'ouvre à la concurrence. Dans la réalité, il est difficile d'identifier et de mesurer les diverses modifications de la relation de cause à effet entre la demande et les coûts qu'entraînent les mesures d'encouragement à la concurrence – et a fortiori de prévoir ces modifications. Il incombe néanmoins aux organismes de réglementation d'appréhender à la fois la théorie économique et les réalités pratiques de l'interconnexion.

5.5 Les problèmes économiques que pose l'interconnexion se ramènent en grande partie à des questions de coût: définition, évaluation, imputation et recouvrement des coûts. La présente section étudie de manière détaillée les tendances qui se dégagent de ces questions ainsi que les controverses qu'elles suscitent aujourd'hui dans le monde entier.

#### 6 Quels sont les coûts de l'interconnexion?

Il n'existe pas un moyen simple et unique de chiffrer les coûts de l'interconnexion. Si la définition d'un principe général préconisant que les redevances des services soient "orientées vers les coûts" ou "fondées sur les coûts" peut être chose facile, il est beaucoup plus complexe de déterminer la portée véritable de ce principe. Au départ, il est utile d'avoir une perception claire des différentes

catégories de coûts pouvant être recensées pour un réseau de télécommunication. On trouvera au paragraphe suivant une brève taxonomie de ces coûts. Il convient de garder présent à l'esprit que les catégories de coûts indiquées ne s'excluent pas mutuellement. On peut au contraire les voir comme correspondant à autant de manières différentes de considérer nombre de coûts identiques.

## 6.1 Catégories de coûts

### 6.1.1 Coûts fixes et coûts variables

En principe, tous les coûts de télécommunication se répartissent en deux catégories: les coûts *fixes* et les coûts *variables*. Les coûts fixes demeurent constants dans le temps, indépendamment du taux d'utilisation du réseau. Il existe deux grands types de coûts fixes: les dépenses d'investissement ponctuelles, également appelées *dépenses d'équipement*, et les *dépenses d'exploitation* récurrentes.

Les dépenses d'équipement correspondent généralement à des gros achats d'installations et d'équipements ayant une durée de vie utile prévue d'au moins quatre à cinq ans. Ces équipements comprennent généralement les principales installations de commutation et de transmission du réseau. La pratique comptable courante impose de convertir les dépenses d'équipement en des dépenses récurrentes, sous forme de charges d'amortissement annuel.

Les dépenses d'exploitation sont les coûts auxquels l'opérateur doit faire face de manière régulière – mensuellement ou annuellement, par exemple. En règle générale, ces dépenses sont constantes; elles ne varient pas en fonction du degré d'utilisation du réseau. Les dépenses d'exploitation peuvent être subdivisées en deux grandes catégories: les dépenses d'exploitation fixes (incluant le matériel et les services), et les dépenses de personnel telles que traitements et avantages accessoires à la rémunération.

Les coûts variables, à l'inverse, sont directement liés au degré d'utilisation du réseau. Dans des réseaux de télécommunication, les coûts variables et les coûts fixes sont souvent respectivement qualifiés de coûts "sensibles au trafic" et de coûts "non sensibles au trafic".

### 6.1.2 Coûts spécifiques, partagés et communs

Les analyses de coût visent pour la plupart à identifier les coûts associés à un service de télécommunication donné, tel que le service d'interconnexion. Mais le fait est que de nombreuses installations de base peuvent être utilisées pour de multiples services. A vrai dire, l'utilisation en partage des installations est un gage de plus grande efficacité économique.

Certains coûts fixes – et la plupart des coûts variables – peuvent toutefois être considérés comme étant *spécifiques* à un service ou groupe de services donnés. Les coûts fixes propres à un service n'entrent en jeu que pour des investissements ou des dépenses ayant pour seule nécessité d'assurer un service donné. Les coûts qui ne varient que proportionnellement à l'utilisation d'un service pris isolément peuvent être considérés comme des coûts variables *spécifiques*.

Les coûts *partagés*, quant à eux, incluent généralement les circuits, les commutateurs, les équipements et le personnel contribuant à assurer plusieurs types de services en même temps. Ces coûts partagés peuvent être *ventilés* entre les divers services selon différentes méthodes. Si les coûts *partagés* sont associés à plusieurs services, les coûts *communs*, en revanche, ne sont associés à la fourniture d'*aucun* service particulier. Il s'agit plutôt de frais administratifs engagés pour assurer la prise en charge de l'ensemble du réseau. Les coûts *communs* peuvent inclure les dépenses de personnel pour la gestion de l'entreprise, ainsi que les dépenses de service à la clientèle, de marketing et les frais généraux pour les fournitures, les équipements et les services extérieurs.

## 6.2 Coûts engendrés par l'interconnexion

Pour bien faire, il serait souhaitable de connaître la structure des coûts du réseau d'un exploitant en position de monopole *avant* de tenter de déterminer les coûts qu'engendrera la fourniture de l'interconnexion à un ou plusieurs concurrents. Mais, en réalité, la plupart des systèmes comptables des opérateurs de réseau n'établissent pas de distinction précise entre les équipements et les dépenses liés à l'interconnexion et les équipements et les dépenses nécessaires pour desservir les utilisateurs finals.

Cette pratique se justifie davantage qu'il peut le paraître, car il n'y a pas de différences matérielles, à bien des égards, entre ces deux types de services. Les principales différences résident dans les volumes et les concentrations de la capacité et du trafic en certains emplacements. Toutefois, en dépit des similitudes entre les services d'interconnexion et de desserte des utilisateurs finals, il est possible en principe d'identifier les coûts associés à l'interconnexion des réseaux. Ces coûts peuvent inclure les coûts d'interconnexion fixes directs et les coûts d'interconnexion variables indirects.

### 6.2.1 Coûts d'interconnexion fixes directs

L'interconnexion exige généralement la mise en place de nouvelles installations spécifiques pour connecter les deux réseaux. Selon la nature et l'emplacement de l'interconnexion, il pourra s'agir de simples adjonctions au réseau ou d'installations plus complexes nécessitant de gros investissements dans de nouveaux segments du réseau.

L'interconnexion de deux réseaux vocaux commutés à part entière avec installations peut nécessiter simplement l'établissement de circuits bidirectionnels de grande capacité entre des centres de commutation en cascade, avec tous les coûts de terminaison et de traitement correspondants que cela peut entraîner. Mais l'interconnexion peut aussi être assurée à différents niveaux d'un réseau à un autre, et nécessiter différentes installations à chaque niveau (par exemple, des connexions en cascade, au central d'extrémité, côté circuit interurbain ou côté ligne – voir la Figure 1).<sup>1</sup> En cas de colocalisation des installations, l'opérateur historique peut affecter une fraction des coûts pour la surface de plancher et toutes les fonctions de support connexes.

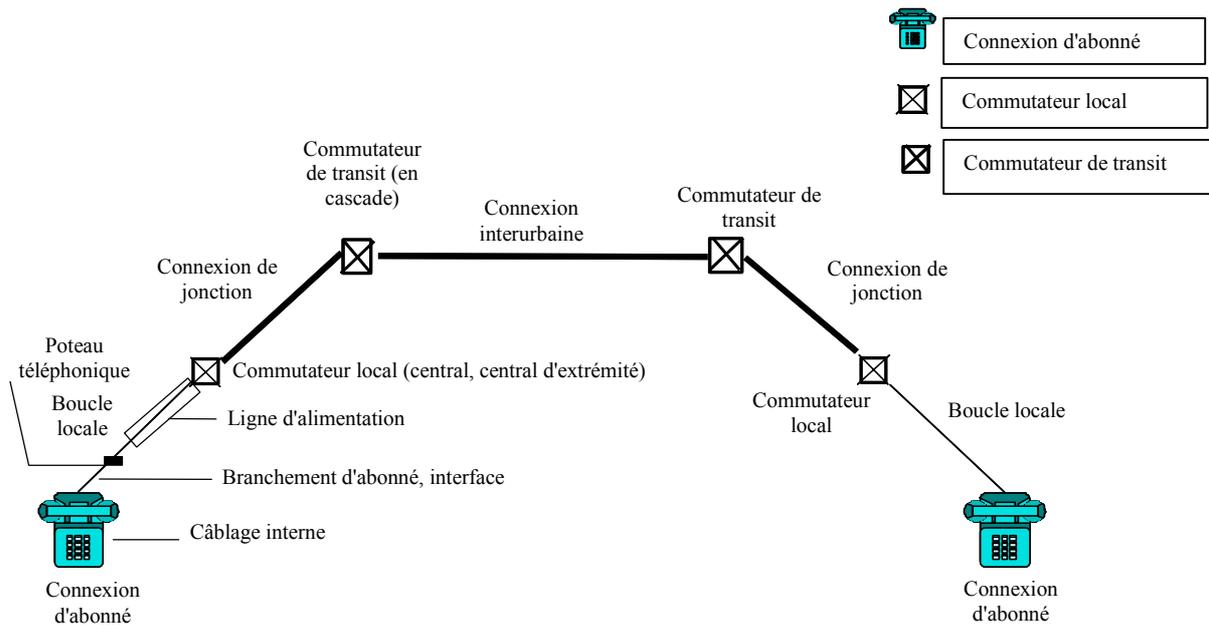
Le dégroupage des éléments du réseau local peut compliquer encore le tableau. Les coûts peuvent être imputés à la mise en place de boucles individuelles, voire de portions de boucles (câbles de distribution ou de branchement d'abonné par exemple).<sup>2</sup> Ils peuvent aussi être imputés aux interfaces réseau et au câblage interne – voire aux combinés téléphoniques d'abonné dans certains pays. Dans de nombreux endroits, toutefois, le dégroupage n'engendre que les coûts associés à l'attribution de bandes de fréquences radioélectriques ou d'une capacité sur un circuit interurbain d'accès à grande vitesse.

---

<sup>1</sup> L'expression "côté ligne" désigne la partie d'un commutateur située du côté de l'abonné, généralement reliée au commutateur du central d'extrémité.

<sup>2</sup> Le branchement d'abonné est la partie du circuit local raccordée aux locaux de l'abonné, généralement depuis le poteau téléphonique ou le point de distribution souterrain le plus proche. Le câble de distribution relie le câble de branchement aux liaisons de connexion ou de sous-connexion, qui vont jusqu'au centre de communication.

Figure 1: Structure générique du RTPC



Source: Extrait de l'exposé intitulé "The Basics of Interconnection" (Les principes essentiels de l'interconnexion) présenté par Maeve Sullivan à l'occasion de l'atelier de l'UIT sur la réforme des télécommunications (3-5 mai 1999).

### 6.2.2 Coûts d'interconnexion variables indirects

L'interconnexion impose en outre des coûts variables proportionnels au volume de trafic écoulé entre les réseaux. Chaque réseau, au départ, sera conçu pour écouler la charge de trafic optimale de ses propres abonnés. Lorsqu'un exploitant assurant l'interconnexion écoule une charge de trafic supplémentaire sur le réseau, cette capacité optimale doit être adaptée en conséquence. Pour augmenter la capacité, l'opérateur pourra devoir réaliser des investissements pour se doter de circuits interurbains supplémentaires ou accroître la capacité de traitement de son central, soit immédiatement ou à un stade ultérieur.

Même en l'absence d'une augmentation nette du trafic – si l'ouverture à la concurrence ne fait qu'inciter la clientèle à passer sur le réseau des nouveaux venus sur le marché – la provenance des demandes de trafic dans le système s'en trouvera modifiée. On observera un déplacement de la répartition des coûts d'une certaine proportion de la capacité du réseau d'un exploitant à un autre. L'interconnexion a toujours une certaine incidence sur le coût de la capacité afférent au trafic.

Les coûts sensibles au trafic recouvrent en outre les frais d'exploitation et administratifs découlant de la mesure et de la facturation du trafic échangé par interconnexion. Ces coûts, ce qui n'a rien de surprenant, peuvent varier proportionnellement au volume de trafic échangé.

### 6.3 Coûts pour différents types d'interconnexion

Jusqu'à présent, nous avons essentiellement traité de l'interconnexion entre entreprises de télécommunication vocale commutée en concurrence sur le même marché. Mais la plupart des principes de calcul des coûts que nous avons examinés s'appliquent à d'autres formes d'interconnexion, avec quelques variations:

- **Interconnexion de réseaux locaux et à grande distance/internationaux.** Lorsque l'exploitant local assure l'aiguillage du trafic de départ et l'acheminement du trafic d'arrivée et que l'exploitant du service à grande distance n'assure que le transport interurbain, cela entraîne toujours des frais fixes et des frais variables. Toutefois, la majeure partie de ces

frais est à la charge du fournisseur de l'accès local. Les frais semblent donc affluer à l'opérateur local. En effet, l'exploitant du service à grande distance a besoin du réseau local pour exister, alors que le réseau local peut, en principe, subsister de manière autonome.

- **Interconnexion de réseaux fixes et mobiles.** Les coûts engendrés pour interconnecter des réseaux mobiles à des réseaux fixes ne diffèrent pas sensiblement des coûts d'interconnexion de deux réseaux fixes en concurrence. Les points d'interconnexion, toutefois, se limiteront vraisemblablement à quelques points isolés du réseau mobile, où un volume important de trafic est échangé. Cette méthode diffère de l'interconnexion généralisée de réseaux fixes en de multiples centraux téléphoniques. Les coûts fixes d'interconnexion du réseau fixe au réseau mobile résulteront des installations mises en place pour relier les deux réseaux, alors que les coûts variables seront fonction du trafic écoulé entre eux. En principe, ces coûts s'appliquent au trafic écoulé dans les deux sens, mais le barème qui leur est appliqué par minute de trafic peut différer.
- **Interconnexion de réseaux pour données (et de réseaux IP).** L'interconnexion de réseaux fixes pour données est généralement moins complexe que l'interconnexion de réseaux commutés. Les principaux coûts à prévoir sont liés à la mise en place de liaisons spécialisées entre les réseaux. Ces coûts sont relativement simples à identifier, contrairement aux coûts d'interconnexion de réseaux à commutation par paquets tels que les réseaux IP (protocole Internet). Les coûts afférents à la capacité d'établissement de circuits et à la commutation pour ces réseaux peuvent être analogues à ceux des réseaux vocaux commutés, mais le caractère dispersé et non linéaire de la transmission de données par paquets engendre de réelles différences au niveau des coûts supportés. En outre, l'Internet lui-même soulève des problèmes sans précédent en termes de causalité des coûts, du fait que tant les propriétaires de contenu de sites web que les utilisateurs qui ont accès à ces sites peuvent être considérés comme étant responsables d'"engendrer" du trafic sur l'Internet (voir le Chapitre 7).

## 7 Comment procéder pour mesurer les coûts d'interconnexion?

Afin d'appliquer les théories de détermination des coûts à la conception pratique de règles et de politiques en matière d'interconnexion, on doit disposer d'un moyen pour mesurer les coûts des connexions de réseau effectives. On ne s'étonnera pas de constater qu'il existe maintes conceptions, perspectives et méthodes différentes pour ce faire, du fait que les données accessibles, les méthodes comptables et les objectifs de politique générale diffèrent eux aussi, et en raison de l'évolution constante des principes économiques.

On examinera ci-après trois des aspects essentiels de l'analyse des coûts. Premièrement, il est nécessaire de définir un cadre théorique approprié pour cette analyse. Deuxièmement, les exploitants doivent suivre des pratiques comptables utiles pour fournir les données nécessaires aux études de coût. Et enfin, les organismes de réglementation et les exploitants doivent utiliser une méthode fiable – ou un ensemble de méthodes fiables d'étude des coûts – pour procéder à des calculs rationnels des coûts d'interconnexion effectifs.

### 7.1 Cadres théoriques

Le choix d'un cadre théorique peut être déterminé autant par des considérations pratiques et de politique générale que par des principes économiques. Il importe de noter qu'il n'existe aucune méthode véritablement appropriée pour évaluer avec exactitude les coûts d'un réseau téléphonique, mais plutôt différentes manières de considérer les coûts, répondant chacune à une utilité différente. En résumé, l'analyse des coûts a toujours une certaine finalité normative.

### 7.1.1 Coûts historiques intégralement répartis (FDC, *fully distributed costs*)

Cette méthode est également connue sous le nom de modèle d'imputation intégrale des coûts (FAC, *fully allocated cost*). Elle recouvre de fait deux notions distinctes, qui sont généralement associées aux fins d'analyse. Les coûts *historiques* ou *intégrés* sont ceux que l'opérateur a déjà supportés, à un moment donné, pour des équipements, des installations ou le personnel. Ces coûts seront généralement comptabilisés dans les dépenses courantes de la société, du moins sous une forme quelconque pour les propres besoins comptables de celle-ci. Le meilleur moyen, par conséquent, d'identifier les coûts historiques est d'utiliser des données comptables vérifiables d'après des achats effectivement effectués.<sup>3</sup>

Une analyse des coûts intégralement répartis vise à imputer les coûts partagés et communs aux différents services ou éléments de service. La question du choix de la méthode d'imputation des coûts à utiliser à cet effet se pose. Ici encore, il n'existe pas de méthode appropriée unique. Certaines études préconisent une imputation des coûts en fonction de la capacité relative utilisée pour chaque service. D'autres se fondent sur les minutes d'utilisation. Dans certains cas, les recettes proportionnelles produites par les différents services sont utilisées comme facteur d'imputation.

Une méthode de répartition intégrale des coûts historiques examine donc les coûts déjà supportés pour les services existants et impute une part des coûts partagés et communs à chaque service à l'étude. Il s'agit d'une méthode relativement pratique qui repose sur des données universellement accessibles et des hypothèses clairement établies. L'inconvénient est que des redevances d'interconnexion fondées sur les coûts historiques intégralement répartis tendent à réduire l'efficacité de l'exploitation du réseau de l'opérateur historique et à accroître les frais généraux de gestion. En outre, une telle méthode tendra à ne pas tenir compte des incidences des nouvelles technologies mises en oeuvre qui freinent la hausse des coûts.

Dans la pratique, les études fondées sur le modèle de répartition intégrale des coûts historiques constituent probablement la forme d'analyse la plus réaliste que puissent effectuer nombre d'organismes de réglementation, compte tenu de l'insuffisance des données disponibles et de leurs propres ressources. Certains organismes de réglementation, tels que la **Tanzanian Communications Commission**, ont mené des études FDC pour fixer des tarifs provisoires en attendant qu'une méthode fondée sur les coûts marginaux à long terme (LRIC, *long run incremental cost*) puisse être mise au point et appliquée.<sup>4</sup> De même, le **Korean Ministry of Information and Communication** a modifié sa politique d'interconnexion en 1997, abandonnant la méthode FDC.<sup>5</sup> Cet abandon du recours initial aux études FDC est devenu la règle dans plusieurs autres pays également.<sup>6</sup>

---

<sup>3</sup> Il pourra être nécessaire de procéder à quelques ajustements compte tenu de l'évolution connue du coût des postes de dépenses depuis la date à laquelle celles-ci ont été effectuées.

<sup>4</sup> Tanzania Communications Commission, Politique relative à l'interconnexion.

<sup>5</sup> République de Corée, Ministry of Information and Communication, "Interconnection Policies in Korea" #1997.9. Voir <http://www.oecd.org/dsti/sti/it/cm/news/ko.pdf>

<sup>6</sup> Par exemple au Danemark, en Suède et au Royaume-Uni; voir la Recommandation C(97)-3148 de la Commission des Communautés européennes relative à la tarification de l'interconnexion, Tableau 1, voir <http://www.ispo.cec.be/infosoc/telecompolicy/en/r3148-en.htm>.

### 7.1.2 Coûts marginaux prospectifs

Cette catégorie de coûts recouvre également deux méthodes distinctes qui sont généralement associées. Les analyses des coûts *prospectifs* visent à identifier les coûts auxquels il faudra faire face dans un avenir réel ou théorique. Cela permet d'éviter d'inclure des coûts intégrés trop élevés dans les tarifs imposés aux utilisateurs finals ou aux concurrents.

Le *coût marginal*, en revanche, est le surcoût, ajouté à une base existante de coûts, nécessaire pour assurer à un service donné un développement marginal déterminé. Mettre l'accent sur le coût marginal d'établissement de l'interconnexion est souvent considéré comme le moyen le plus efficace sur le plan économique de déterminer l'incidence de l'interconnexion d'un concurrent sur les coûts de service de l'opérateur historique.

Pour ainsi dire, toute analyse des coûts marginaux est par définition prospective. Mais en réalité, toute analyse de ce type doit s'appuyer au départ sur les données existantes relatives aux coûts des installations et des services. Il ne restera plus ensuite qu'à modifier les coûts effectivement consignés compte tenu de l'évolution générale des facteurs de coût structurels. Dans le secteur des télécommunications, une telle modification tendra à faire baisser les coûts unitaires moyens en raison de la diminution des coûts technologiques absolus et de l'utilisation accrue des capacités des équipements et des installations.

Les analyses de coûts marginaux ne tiennent pas compte des dépenses communes ou frais généraux et tendent, par ailleurs, à laisser de côté les coûts intégralement répartis, tels que ceux qui sont destinés à constituer une capacité de réserve. En conséquence, les études sur les coûts marginaux des services de tout exploitant présenteront des chiffres sensiblement inférieurs aux coûts totaux effectivement supportés par l'exploitant.

Néanmoins, les méthodes de calcul des coûts marginaux sont en passe de devenir la norme *de facto* pour la fixation des tarifs d'interconnexion dans le monde entier. Ce phénomène s'explique sans doute par la croyance généralisée que l'ouverture totale des marchés à la concurrence fera baisser les prix au niveau des coûts marginaux. Cherchant à reproduire autant que faire se peut les mécanismes d'un marché concurrentiel, les responsables de la réglementation voient dans les modèles de calcul des coûts marginaux des outils permettant de fixer des tarifs d'interconnexion sur des bases solides favorisant la concurrence. En d'autres termes, fixer les tarifs d'interconnexion au niveau des coûts marginaux est considéré comme le meilleur moyen de reproduire le plus fidèlement possible les mécanismes de l'offre et de la demande sur un marché de service d'accès local véritablement concurrentiel.

Cela étant, le problème est naturellement d'une plus grande complexité. Les coûts marginaux peuvent être définis et mesurés de diverses manières, et les avis quant à ce que pourraient être les méthodes théoriques les plus appropriées pour la mesure de ces coûts évoluent.

Il est indéniable que la norme retenue doit faire intervenir sous une forme ou sous une autre les coûts marginaux à *long terme* (LRIC). En termes économiques, le coût marginal à *court terme* d'utilisation du service téléphonique – le surcoût imposé à un exploitant par une seule communication téléphonique supplémentaire, ou minute d'utilisation – est pratiquement nul. A long terme, toutefois, on suppose que toutes les installations et les opérations du réseau seront configurées de manière optimale pour tenir compte du volume exact de trafic prévu. Considérée sur le long terme, donc, une communication téléphonique supplémentaire entraîne un investissement marginal supplémentaire et un surcoût d'exploitation.

Divers théoriciens et organismes de réglementation ont tenté de mettre au point le meilleur modèle de calcul des coûts LRIC applicables aux services de télécommunication et notamment à l'interconnexion. La **US Federal Communications Commission (FCC)** et plusieurs autres organismes de réglementation ont mis au point un certain nombre de modèles, tels que le

modèle TSLRIC (*total service long run incremental cost*) (*Coût marginal total du service à long terme*) et le modèle TELRIC (*total element long run incremental cost*) (*Coût marginal total d'un élément à long terme*). Ces modèles visent à mettre en évidence les coûts de reproduction ou de création de l'ensemble des éléments et des fonctions de réseau nécessaires pour fournir un service (ou un élément de service) donné à long terme. L'**Australian Competition and Consumer Commission** a également adopté cette méthode.

La **Commission européenne**, quant à elle, a opté pour le modèle FL-LRAIC (*forward-looking long run average incremental cost*) (*Coût marginal moyen à long terme prospectif*), qui est très semblable au modèle TSLRIC ou TELRIC. L'utilisation du terme "moyen", toutefois, prévoit expressément de diviser l'ensemble des coûts du trafic de l'opérateur historique et de la société assurant l'interconnexion par la demande globale, plutôt que d'imputer à chaque opérateur les coûts qui lui sont propres.

Nombre de pays en développement ont adopté ou proposé une norme LRIC ou autre pour la tarification de l'interconnexion. En Colombie, par exemple, la **Comisión de Regulación de Telecomunicaciones (CRT)**, a publié des lignes directrices détaillées pour son régime unifié d'interconnexion (RUDI), incorporant un modèle TELRIC pour la détermination des coûts à la charge des exploitants.<sup>7</sup> La **South African Telecommunications Regulatory Authority (SATRA)** a également adopté en matière d'interconnexion des lignes directrices imposant l'obligation de fonder les redevances sur le modèle LRIC prospectif.<sup>8</sup> La SATRA a toutefois ajouté des dispositions visant à empêcher que les redevances d'interconnexion ne dépassent les tarifs consommateurs pratiqués ou les coûts intégralement imputés.<sup>9</sup>

## 7.2 Grandes catégories de coûts

Dans la pratique, les distinctions de puristes entre modèles de coûts prospectifs présenteront probablement une importance secondaire pour la plupart des organismes de réglementation comparativement à leur problème le plus urgent: la difficulté d'avoir accès à des données de qualité et aux outils analytiques nécessaires pour mener une étude sur les coûts LRCI dans de bonnes conditions. Les études de coût n'ont de sens que si elles sont fondées sur des données comptables utiles communiquées par les exploitants. Naturellement, toutes les compagnies téléphoniques tiennent une comptabilité financière, mais le type de comptabilité nécessaire pour faciliter les études de coût dans le domaine de la réglementation diffère généralement beaucoup des pratiques de comptabilité d'entreprise habituelles.

Les écritures comptables doivent permettre d'établir la corrélation entre le coût des ressources nécessaires et les services fournis. Cela suppose d'examiner au moins trois grandes catégories de coûts:

- les dépenses d'équipement (installations dont le coût d'acquisition est amorti au bout de plusieurs années);

<sup>7</sup> CRT, Politiques générales et stratégies pour l'établissement d'un régime unifié d'interconnexion (RUDI), juillet 2000. Voir [http://www.crt.gov.co/NoticiasYEventos/RUDI/RUDI\\_Ag15.pdf](http://www.crt.gov.co/NoticiasYEventos/RUDI/RUDI_Ag15.pdf).

<sup>8</sup> La SATRA a été remplacée par l'ICASA.

<sup>9</sup> South Africa Department of Communications, General Notice 1259, 15 mars 2000, Interconnection Guidelines in Terms of Section 96(6) of the Telecommunications Act of 1996, Sec.11. Voir <http://www.satara.org.za/>.

- les frais d'exploitation (dépenses pour des biens et services qui sont financés sur le budget ordinaire);
- les dépenses de personnel (traitements, salaires et avantages sociaux du personnel permanent).

### 7.2.1 Dépenses d'équipement

A certains égards, les dépenses d'équipement sont les plus difficiles à identifier par rapport aux services, en raison des dimensions des équipements, de leur durée de vie et du fait qu'ils sont souvent utilisés en partage. Toutefois, les systèmes de comptabilité devraient permettre de différencier aisément les différents types d'installations (central téléphonique, central interurbain ou boucle, par exemple). Ils peuvent aussi être conçus afin de consigner les diverses fonctions liées aux services des différentes installations mises en place. Un projet d'extension du réseau d'accès local en un emplacement donné, par exemple, peut être codé de manière à tenir compte de la quantité d'installations de câbles et de commutation mises en place, du nombre effectif de lignes d'accès ainsi que de la capacité de transmission qu'aura le réseau une fois le projet d'extension réalisé.

Les dépenses partagées – pour les circuits entre centraux, par exemple – peuvent être désignées en tant que telles dans le système de comptabilité, ce qui permettra de répartir les coûts entre tous les services partagés lors des études de coût ultérieures. Plus un système de comptabilité comporte d'informations détaillées, mieux cela vaut. Les registres comptables devraient indiquer les sommes exactes dépensées pour les équipements, les logiciels, l'installation, la maintenance et l'assistance pour chaque type d'équipement. Idéalement, pour la commodité d'accès et d'utilisation des écritures comptables, celles-ci devraient être informatisées.

### 7.2.2 Frais d'exploitation

Les dépenses autres que les dépenses d'équipement entrent souvent dans les catégories des dépenses partagées et communes. Elles sont comptabilisées sous des postes tels que les suivants: bâtiments, loyers, mobilier, véhicules et fournitures. Les achats de petit matériel constituant un investissement d'équipement – cartes de ligne de central téléphonique pour boucles d'interconnexion, par exemple – doivent être classés dans la catégorie des dépenses d'équipement. Dans la mesure où elles peuvent être directement associées à un ou plusieurs services d'utilisateurs finals, ces dépenses devraient être identifiées comme telles aux fins des études de coût.

### 7.2.3 Dépenses de personnel

Certaines dépenses de personnel peuvent être associées à tel ou tel service, du moins dans une certaine mesure. Par exemple, les dépenses de personnel des services d'opératrice à grande distance peuvent aisément être identifiées comme étant des dépenses de services vocaux à grande distance. Par contre, d'autres dépenses de personnel – telles que les salaires des gestionnaires et administrateurs d'entreprises – sont purement des frais généraux et ne sont liés à aucun service particulier. La plupart des responsabilités professionnelles des employés, toutefois, se rapportent à un groupe déterminé de services ou d'activités.

Beaucoup de pays ont déjà mis en place des systèmes de comptabilité détaillée pour les exploitants. Aux Etats-Unis, par exemple, la FCC a veillé à ce que les exploitants nationaux se conforment à son système de comptabilité uniforme (USOA, *uniform system of accounts*). Les exploitants se communiquent des informations via le système ARMIS<sup>10</sup> de la FCC (*automated reporting management information system*) (système informatisé de gestion et d'établissement d'états financiers), en vigueur depuis plusieurs décennies. Ce système a été adopté, sous une forme ou sous

---

<sup>10</sup> Voir <http://www.fcc.gov/ccb/armis/>

une autre, par un certain nombre d'autres pays, dont la plupart des pays insulaires du Pacifique. Toutefois, les pays peu développés qui viennent de se doter de nouveaux systèmes de réglementation n'ont pas besoin dans l'immédiat d'adopter un régime de comptabilité aussi complexe et élaboré. Des systèmes de comptabilité plus rudimentaires pourront suffire – moyennant une concertation entre exploitants et organismes de réglementation – à soutenir les premières initiatives visant à fixer des tarifs orientés vers les coûts pour l'interconnexion et les services.

**Figure 2: Etablissement des coûts en fonction de l'activité**

Pour suivre l'évolution des dépenses de personnel par rapport aux services fournis, nombre d'opérateurs ont adopté un système d'établissement des coûts en fonction de l'activité. Ce système est utile aux dirigeants d'entreprise en imposant aux employés de suivre de près leur emploi du temps et de garder des traces écrites des tâches qu'ils ont accomplies dans des catégories d'activité définies. Pouvant être conçu pour associer chaque activité aux services qu'il prend en charge, ce système permet en définitive de calculer de manière relativement simple les dépenses de personnel pour la maintenance, l'assistance, le service à la clientèle et les autres activités liées à la fourniture de chaque service assuré par l'exploitant.

## 8 Méthodes d'étude de coûts

Les études de coûts devraient être aussi complètes que possible, compte tenu des données disponibles. Les organismes de réglementation devraient en outre s'efforcer d'examiner les coûts de plusieurs points de vue, pour renforcer la précision des résultats. Trois méthodes générales peuvent être appliquées en matière d'études de coûts, séparément ou conjointement: la méthode *descendante*, la méthode *ascendante* et la méthode *entrante (de l'extérieur vers l'intérieur)* (voir la Figure 3).

Chaque méthode est en principe susceptible de donner par elle-même des résultats intéressants en ce qui concerne les coûts. Mais en réalité, les disparités entre les données et les différentes manières de procéder sont susceptibles d'être par trop nombreuses pour qu'on n'utilise qu'une seule méthode. L'intégration des trois méthodes dans une même étude peut donner un ensemble de résultats qui serviront de point de départ pour tirer des conclusions intéressantes concernant les coûts et les taxes d'interconnexion.

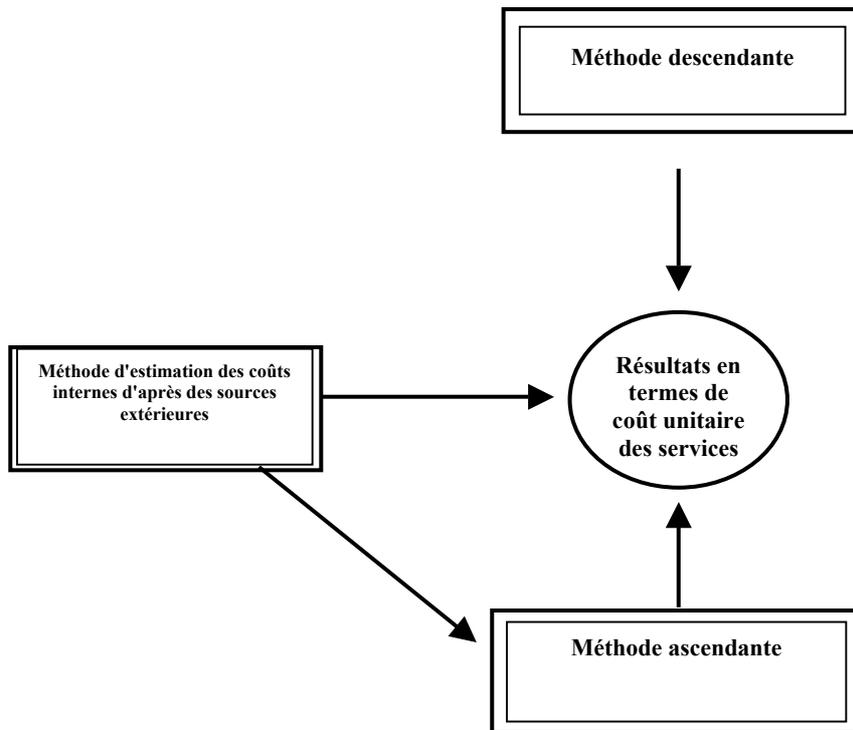
### 8.1 Méthode ascendante

On peut soutenir que cette méthode constitue le moyen le plus fiable de mesurer les coûts unitaires, à supposer que l'on dispose de données en nombre suffisant (voir la Figure 4). 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. Le modèle colombien RUDI utilise une telle méthode, à la place d'une ancienne méthode descendante.<sup>11</sup>

Cette méthode est subordonnée à l'existence de données détaillées complètes sur les coûts des ressources et à l'utilisation relative d'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.

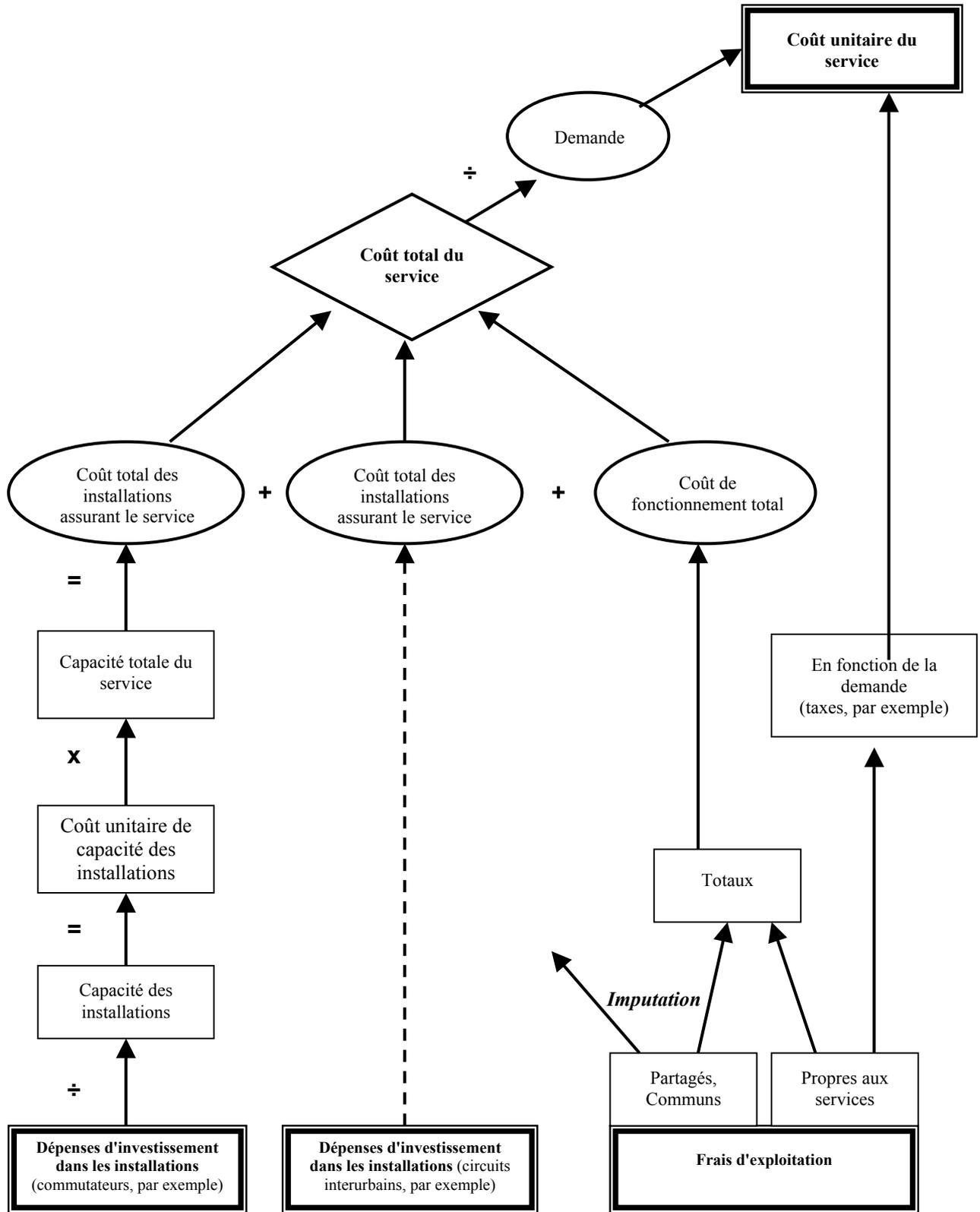
<sup>11</sup> CRT, Politiques générales, Id.

Figure 3: Méthodes d'étude de coûts



Source: D. Townsend.

Figure 4: Analyse selon la méthode ascendante



Source: D. Townsend.

## 8.2 Méthode descendante

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. En bonne logique, 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. Par contre, elle permet difficilement d'établir une formule d'imputation valable d'un point de vue économique.

Le recours à l'analyse descendante est surtout indiqué pour procéder à un examen comparatif par rapport à une analyse ascendante exhaustive des coûts marginaux. Malheureusement, 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.

L'**Australian Competition and Consumer Commission (ACCC)** utilise une analyse de type descendante – baptisée "méthode du coût total" – à titre facultatif pour le règlement des différends en matière d'interconnexion. Cette analyse est utilisée pour calculer le coût marginal total du service à long terme (TSLRIC) qui est fonction de l'abondance des données comptables des exploitants.<sup>12</sup>

## 8.3 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.

Dans sa *Recommandation relative à l'interconnexion* d'octobre 1997, la **Commission européenne** a fixé une fourchette de tarifs fondés sur la meilleure pratique pour l'interconnexion entre exploitants des Etats membres de l'Union européenne. Ces tarifs devaient servir de base pour déterminer les redevances d'interconnexion en l'absence de données et de modèles de coûts internes détaillés.<sup>13</sup> La Commission européenne a mis à jour périodiquement sa *Recommandation relative à l'interconnexion* compte tenu de la baisse des tarifs d'interconnexion en Europe.<sup>14</sup>

---

<sup>12</sup> Australian Competition & Consumer Commission, *Access Pricing Principles – Telecommunications*, Juillet 1997. Voir <http://www.oecd.org/dsti/sti/it/cm/news/au2.pdf>.

<sup>13</sup> Recommandation C(97)-3148 de la Commission des Communautés européennes relatives à la tarification de l'interconnexion. Voir <http://www.ispo.cec.be/infosoc/telecompolicy/en/r3148-en.htm>.

<sup>14</sup> Les tarifs d'interconnexion les plus récents, y compris les recommandations de "meilleure pratique" présentées par la Commission européenne, figurent dans l'Annexe V. Voir aussi <http://www.ispo.cec.be/infosoc/telecompolicy/en/rec20c0en.pdf>.

L'Agence nationale de réglementation des télécommunications (ANRT) du Maroc a ordonné à l'opérateur historique Maroc Telecom et au nouveau venu sur le marché Medi Telecom de signer un accord d'interconnexion offrant des redevances d'interconnexion établies d'après une recherche comparative internationale des meilleures méthodes et prévoyant une analyse des modèles de coût utilisés par les opérateurs. L'ANRT a informé les parties en présence en mars 2000 qu'elle leur appliquerait son propre contrat si celles-ci refusaient de signer le contrat proposé.<sup>15</sup>

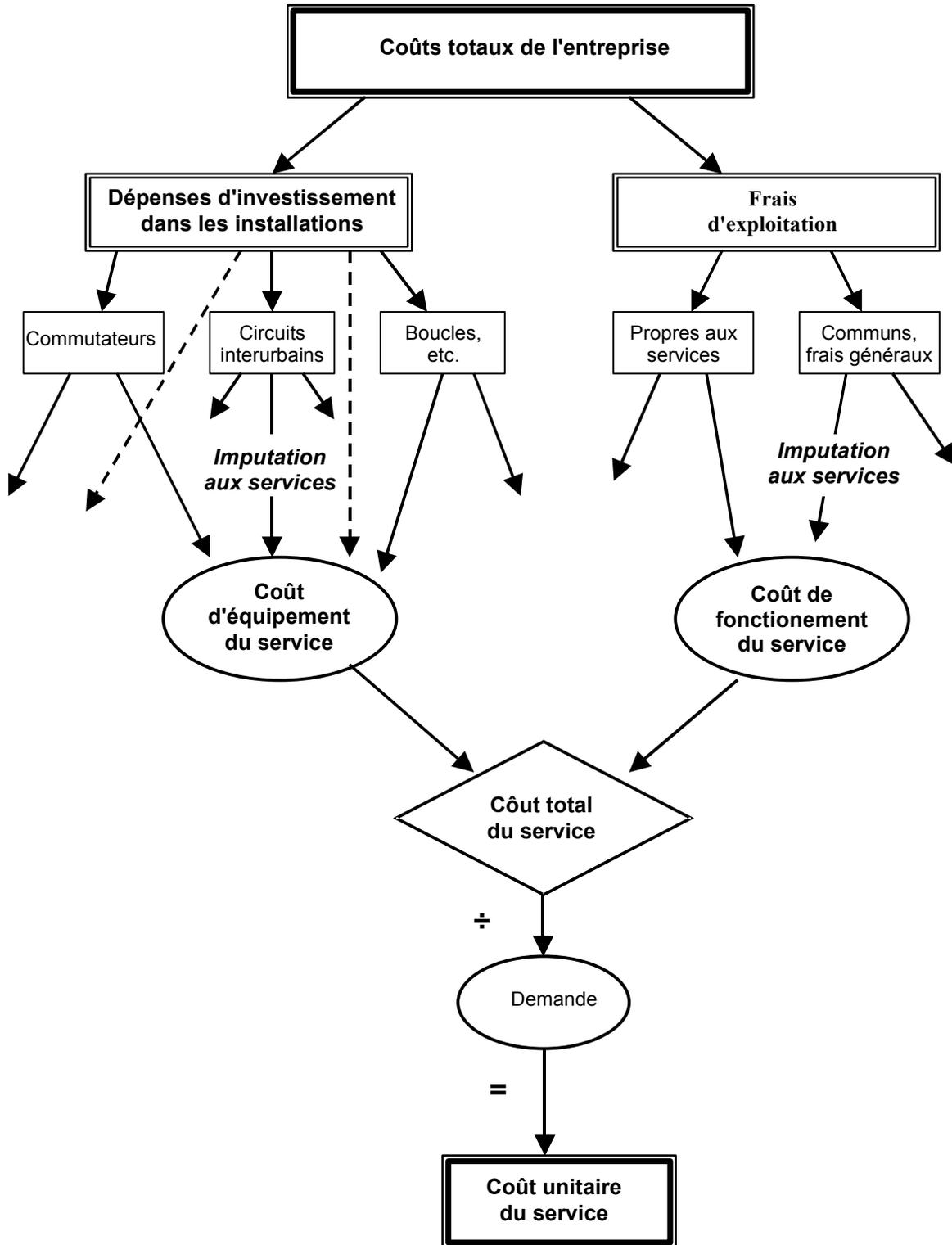
En principe, il serait souhaitable d'établir une grande base de données de coûts indirects d'après un aussi grand nombre de pays que possible. Cela permettrait d'établir un modèle de régression économétrique ou de procéder à une analyse de corrélation statistique des coûts dans pratiquement n'importe 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'oeuvre, topographie, démographie ou autres.

---

<sup>15</sup> Pyramid Alert, Afrique/Proche Orient, 5 avril 2000. Voir <http://www.pyr.com/>

Figure 5: Analyse selon la méthode descendante

Source: D. Townsend.



## 8.4 Quelles modalités de recouvrement des coûts adopter?

Après avoir défini et examiné les coûts d'interconnexion, la question la plus importante reste entière: "Qui doit financer ces coûts et par quels moyens?" Ici encore, la réponse est loin d'être aussi simple qu'il y paraît en théorie.

### 8.4.1 Principes du recouvrement des coûts

En élaborant les règles applicables à la détermination des redevances d'interconnexion, les pouvoirs publics et les responsables de la réglementation pourront se fixer plusieurs objectifs ou priorités. Nombre de pays mentionnent ces objectifs au hasard dans leurs mandats parlementaires ou leurs déclarations de politique générale, sans toujours s'avouer que dans la pratique beaucoup de ces objectifs sont incompatibles entre eux. Les pouvoirs publics ne donnent pas non plus d'indications précises sur les objectifs auxquels il convient d'accorder la priorité en pareil cas.

#### 8.4.1.1 Efficience économique

L'objectif d'efficience économique est généralement atteint en fixant des redevances qui soient aussi proches que possible du coût (idéalement le coût marginal à long terme (LRIC)) 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".

L'application du principe d'efficience économique peut éventuellement amener les différents opérateurs en présence à imposer en toute logique des taxes différentes pour des services analogues. Les coûts des exploitants peuvent différer, par exemple, en raison des économies d'échelle réalisées par une grande société ou de différences dans la gamme globale de services offertes. Dans le cadre d'une politique d'efficience économique pure, ces différences devraient transparaître dans les redevances d'interconnexion. Dans certains cas, les tarifs pratiqués en conséquence pourront nettement désavantager certains concurrents, et ce d'autant plus si les prix de détail sont eux aussi déterminés d'après ces coûts différenciés. Les grands exploitants pourraient tirer parti de leur situation structurellement plus avantageuse en matière de coûts pour offrir des prix inférieurs à ceux des petits concurrents.

**Figure 6: "Boîte à outils" de la Banque mondiale pour la tarification de l'interconnexion**

Forte de plus de 10 ans d'expérience acquise sur le terrain à formuler des avis auprès des organismes de réglementation sur les questions de télécommunication, la Banque mondiale travaille actuellement à la mise au point d'une "boîte à outils" pour l'établissement des tarifs d'interconnexion. L'élément essentiel de cette boîte à outils est un modèle d'établissement des coûts par la méthode ascendante qui permettra aux responsables de la réglementation d'obtenir des valeurs chiffrées fondées sur les coûts dans un bref délai – ne dépassant pas deux mois. Le modèle sacrifie quelque peu la précision au profit de la simplicité, ce qui permet aux responsables de la réglementation de l'adapter aux réalités des infrastructures des réseaux nationaux ou locaux, aux calendriers des négociations et, surtout, au volume de données disponibles.

Le résultat obtenu pourra ne pas toujours être considéré comme constituant le tarif d'interconnexion "approprié" mais plutôt comme constituant un prix "plancher" que l'organisme de réglementation peut imposer. Bien que générique dans son esprit, le modèle est conçu pour être adapté au cas par cas dans chaque pays. La boîte à outils comprend en outre des outils et des méthodes de recherche comparative des meilleures méthodes, ainsi qu'un guide pour la conduite de négociations relatives à l'interconnexion.

Certains spécialistes de la tarification estiment, toutefois, que les modèles d'établissement des coûts par la méthode ascendante ne sont pas adaptés aux pays en développement du fait qu'ils ne tiennent pas compte du déficit d'accès de l'opérateur historique. En outre, les prix moyens pris en considération dans ces modèles ne correspondent pas, bien souvent, aux prix des éléments de réseau dans les pays en développement.

Pour obtenir de plus amples renseignements sur la "boîte à outils" de la Banque mondiale, veuillez vous mettre en rapport avec Nicolas Chung à l'adresse suivante: [nchungsiونغfah@workdbank.org](mailto:nchungsiونغfah@workdbank.org) ou avec Ying Liang à l'adresse suivante: [yliang@worldbank.org](mailto:yliang@worldbank.org).

**8.4.1.2 Équité 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'efficacité 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 organismes de réglementation 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'accès après les remises consenties par rapport au prix de détail considéré. Le but est souvent d'assurer le jeu équitable de la concurrence en accordant aux nouveaux concurrents une marge garantie entre leurs coûts d'interconnexion et les prix habituellement pratiqués sur le marché. Mais cette pratique peut déboucher sur de véritables distorsions du marché si les prix de détail eux-mêmes ne sont pas fondés sur les coûts.

Certaines politiques sont encore plus agressives, en prescrivant expressément la conclusion d'arrangements d'interconnexion imposant pour l'essentiel aux opérateurs historiques de prendre à leur charge bon nombre, sinon la totalité, des coûts d'interconnexion. Les organismes de réglementation voient souvent dans ces politiques d'interconnexion un moyen de développer la concurrence en assouplissant les conditions offertes aux nouveaux venus sur le marché. Tel était sans doute le principe qui sous-tendait la politique initiale de la FCC dans les années 80, qui consistait à consentir des remises importantes sur les taxes d'accès aux exploitants à grande distance tentant de concurrencer AT&T. Les organismes de réglementation aux États-Unis ont adopté la même politique sur les marchés locaux en imposant aux opérateurs historiques de centraux locaux de prendre à leur charge les coûts de la mise en oeuvre de la portabilité des numéros locaux.

### 8.4.1.3 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. La **Nouvelle-Zélande**, par exemple, a ouvert ses marchés de télécommunication à la concurrence sans créer d'organisme de réglementation propre à ce secteur. Toutefois, une récente recommandation des pouvoirs publics, portant création d'un nouveau commissariat aux communications électroniques (**Electronic Communications Commissioner**) en Nouvelle-Zélande est toutefois susceptible de modifier cette situation<sup>16</sup>.

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 l'organisme de réglementation 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.

### 8.4.2 Redevances d'interconnexion

En dernière analyse, toute discussion ou débat sur la politique et les coûts économiques d'interconnexion doit déboucher sur l'établissement de redevances d'interconnexion. Celles-ci devraient refléter non seulement les coûts des opérateurs de réseau mais aussi les politiques de réglementation que les pouvoirs publics souhaitent mener. Tel n'est toutefois pas toujours le cas dans la pratique. Les organismes de réglementation et les opérateurs pourront déterminer comme ils le jugeront bon le montant des coûts à recouvrer. Puis, d'une façon ou d'une autre, au stade de la mise en oeuvre, ils pourront fixer les redevances qui se traduiront par des niveaux très différents de paiements effectifs.

Les organismes de réglementation et les opérateurs ont le choix entre plusieurs options pour la détermination des redevances d'interconnexion. Les options décrites ci-après sont un peu générales. De fait, dans la pratique, elles offrent d'innombrables variations et les structures comme les niveaux des tarifs font souvent l'objet de révisions périodiques.

#### 8.4.2.1 Taxation fondée sur les coûts

En s'en tenant aux études de coût et au principe d'efficacité économique, on pourra fixer les redevances d'interconnexion de telle sorte que le recouvrement des coûts soit assuré à peu près au même rythme que ceux-ci sont supportés par les exploitants. Le recouvrement des coûts fixes peut être assuré moyennant des taxes fixes ou forfaitaires proportionnelles. Par exemple, le recouvrement du coût ponctuel d'établissement d'un circuit de connexion peut être assuré moyennant une taxe non récurrente du montant correspondant. Le recouvrement de coûts variables, en revanche, devrait être assuré moyennant des taxes variables. En d'autres termes, les coûts sensibles au trafic devraient donner lieu à des taxes d'interconnexion par minute.

S'ils peuvent paraître simples, ces principes n'ont pourtant été mis en pratique que de manière intermittente dans de nombreux marchés. Les organismes de réglementation choisissent souvent d'appliquer massivement la taxation par minute à un grand nombre de coûts plutôt que de décomposer ceux-ci en plusieurs taxes d'interconnexion correspondant aux différents éléments de réseau et services. Les opérateurs dominants pourront préférer opter pour la taxation en fonction de l'utilisation, du fait que ce mode de taxation permet d'augmenter les recettes d'interconnexion à mesure qu'un concurrent se développe, ce qui se traduit par une augmentation du trafic entrant.

---

<sup>16</sup> Voir le Chapitre 3, § 3.1.1.

Mais s'en remettre entièrement à la taxation en fonction de l'utilisation n'est peut-être pas la formule la plus appropriée économiquement parlant.

Il est difficile de déterminer les coûts structurels en toute circonstance. La tâche devient encore plus difficile lorsqu'il s'agit de déterminer des tarifs fondés sur les coûts pour l'accès aux différents éléments du réseau. Dans les cas où il est matériellement difficile de procéder au dégroupage des éléments du réseau – ou lorsqu'on ne dispose pas des données comptables nécessaires pour déterminer les coûts – les concurrents candidats à l'interconnexion risquent de devoir payer au prix fort l'accès individualisé, subventionnant ainsi en réalité les activités de l'opérateur historique.

La série de recommandations de la **Commission européenne** fondées sur les "meilleures pratiques" offrent aux exploitants une liste détaillée de tarifs d'interconnexion à titre indicatif. Ces tarifs de référence comprennent les taxes de mise en service initiale, les frais de location des équipements, les tarifs variables des services auxiliaires et complémentaires ainsi que les taxes afférentes au trafic.<sup>17</sup> L'**OFTEL (Office of Telecommunications du Royaume-Uni)** a examiné la possibilité de fixer des taxes qui tiendraient compte des variations détaillées des coûts structurels. Ces taxes pourraient être subdivisées en deux éléments de taxation en fonction de l'utilisation – l'un à l'établissement de la communication et l'autre pour toute la durée de la communication. On pourrait aussi fixer des taxes qui seraient fonction de la capacité. Cela permettrait notamment de différencier les communications de longue durée, telles que les communications d'accès à l'Internet par connexion téléphonique, des communications de courte durée dont la structure des coûts est différente.<sup>18</sup>

#### 8.4.2.2 Taxation fondée sur le prix de détail

Une pratique courante, simple – encore que contestable, en dernière analyse – consiste à fixer les redevances d'interconnexion directement d'après les taxes perçues par l'exploitant au détail. Par exemple, les taxes d'accès ou de terminaison en fonction de l'utilisation pourraient constituer un pourcentage du tarif grand public des communications locales de l'opérateur dominant. De même, une taxe fixe pour un circuit d'interconnexion pourrait être fixée par rapport aux prix des lignes louées ou d'accès local fixes de l'exploitant. On part du principe que les exploitants assurant l'interconnexion et les gros clients de telles offres au détail font une utilisation à peu près équivalente des services et des installations.

Cette méthode de taxation en fonction du prix de vente grand public présente un grand intérêt. Elle permet en effet à l'organisme de réglementation de veiller à ce qu'il y ait une différence non négligeable entre les prix au détail et les redevances d'interconnexion. Par exemple, si les tarifs d'interconnexion sont fixés à 60% des prix au détail, cela laissera théoriquement aux concurrents une marge de manoeuvre de 40%, ce qui leur permettra de rentrer dans leurs frais tout en faisant un bénéfice. Cette méthode semble en outre favoriser la concurrence en laissant aux concurrents en présence une marge de manoeuvre suffisante pour rivaliser avec les opérateurs dominants.

Souvent, on détermine le tarif d'interconnexion en déduisant du tarif au détail la totalité des dépenses moyennes que l'opérateur dominant prévoit d'engager dans le cadre de ses activités de vente au détail: commercialisation, service à la clientèle et facturation, par exemple. Cette formule qui permet de faire l'économie de dépenses est censée permettre de fixer le tarif d'interconnexion à un niveau proche des prix de gros. On peut procéder en sens inverse pour calculer les tarifs au détail. Partant des redevances d'interconnexion, les organismes de réglementation imputent le coût

---

<sup>17</sup> Voir l'Annexe 4.

<sup>18</sup> OFTEL Consultative Document: Price Control Review, mars 2000. Voir <http://www.oftel.gov.uk/pricing/pcr0300.htm> – Chapter 4

de l'interconnexion à l'opérateur dominant, puis y ajoutent les coûts au détail pour obtenir un prix de détail considéré comme n'ayant aucune incidence sur la concurrence.

Cette méthode de tarification en fonction du prix de vente au détail a pour gros inconvénient, dans la plupart des cas, d'aboutir à des redevances d'interconnexion qui ne reposent pas sur les coûts structurels réels. S'il est déjà suffisamment difficile de déterminer avec précision des tarifs d'interconnexion fondés sur les coûts, il est encore plus difficile de déterminer des coûts qui prennent en considération les tarifs téléphoniques de base au détail, du fait que ces coûts peuvent englober la commercialisation, la facturation et le service à la clientèle. Aussi, rares sont les pays qui pourraient prétendre d'une façon réaliste avoir réussi à établir pour l'utilisateur final une tarification fondée sur les coûts. Déterminer les tarifs d'interconnexion sur la base de tarifs au détail faussés débouche simplement sur des redevances d'interconnexion faussées. Il serait plus réaliste et efficace de déterminer dans un premier temps des redevances d'interconnexion orientées vers les coûts, puis de partir de celles-ci pour rapprocher les prix au détail des coûts.

#### 8.4.2.3 Plafonnement des prix

Les mécanismes de plafonnement des prix sont aujourd'hui couramment utilisés pour réguler toutes sortes de tarifs de télécommunication. Ils consistent essentiellement dans leur principe à fixer une limite ou un plafond aux prix d'un ensemble de services regroupés dans un "panier" théorique, ce qui laisse à l'opérateur toute latitude d'augmenter ou de baisser le tarif de tel ou tel service, du moment que le tarif moyen global reste en dessous du plafond du panier. Le plafond peut être réajusté en fonction de l'inflation, des prévisions d'augmentation de la productivité de l'opérateur ou d'objectifs précis de réduction ciblée des tarifs. Les plafonds ne sont généralement pas fixés d'après une analyse de coût détaillée propre au service considéré.

Le succès des systèmes de plafonnement des prix s'explique par la complexité et la difficulté qu'il y a à déterminer les coûts réels intrinsèques des services de télécommunication, notamment d'interconnexion. Le plafonnement des prix vise à aligner les prix convenablement sur les coûts, de manière que les organismes de réglementation n'aient pas à s'occuper de questions secondaires relevant des activités des opérateurs ni à prendre de décisions commerciales.

Les Etats-Unis, le Royaume-Uni, le Pérou et la Bolivie, entre autres pays, ont appliqué des systèmes de plafonnement des prix aux redevances d'interconnexion. Sans doute est-il plus difficile d'appliquer une politique de plafonnement des prix à l'interconnexion qu'à tout autre service, en raison du contexte économique houleux dans lequel l'interconnexion est généralement assurée.

La chose la plus difficile à faire et qui importe au premier chef lorsque l'on se propose d'établir un régime de plafonnement des prix, c'est de fixer le niveau maximum initial des prix le plus près possible des coûts. Tout manquement à cette règle se fera sentir durablement et de manière de plus en plus marquée dans le temps. Dans le cas de l'interconnexion, fixer des prix maximums initiaux trop élevés risque de saper dans l'oeuf la concurrence ou de contraindre les concurrents à subventionner les opérateurs historiques pendant une période prolongée.

#### 8.4.2.4 Conservation de la totalité des taxes pour l'opérateur d'origine ("*Bill-and-Keep*" ou "*Sender Keeps All*")

Cette méthode consiste à n'imposer aucune taxe aux opérateurs assurant un service d'interconnexion. Chacun d'entre eux facture à ses propres clients le trafic sortant qu'il écoule vers l'autre réseau et conserve la totalité des recettes ainsi générées. Le modèle "bill-and-keep" suppose que dans l'hypothèse où des versements auront été effectués au titre de l'interconnexion, ceux-ci s'équilibreraient grosso modo mutuellement, en sorte qu'il n'en découlerait aucun gain ni aucune perte nets réels pour l'un ou l'autre exploitant. En outre, en renonçant à effectuer des versements, les opérateurs s'évitent la contrainte administrative de se facturer mutuellement le trafic échangé.

A l'évidence, ce modèle fonctionne de manière optimale si les flux de trafic d'un réseau à l'autre sont sensiblement en équilibre. Sinon, un des deux exploitants ne rentrera pas dans ses frais pour le trafic qu'il reçoit de l'autre. Pour veiller au maintien d'un tel équilibre, il est nécessaire de mesurer et d'enregistrer le trafic et les coûts en permanence. Si le flux de trafic affiche un déséquilibre important, les exploitants peuvent renoncer à leurs accords "bill-and-keep", du moins temporairement, pour revenir au système de versement de taxes d'interconnexion.

Les systèmes "bill-and-keep" sont généralement utilisés lorsque les opérateurs locaux en concurrence s'interconnectent entre eux ou avec l'opérateur local historique. Un tel système a été proposé, par exemple, par des opérateurs concurrents au Canada, en lieu et place des taxes d'interconnexion proposées par Stentor Alliance de l'opérateur dominant.<sup>19</sup> Les opérateurs de réseaux mobiles utilisent eux aussi couramment ce modèle. Qui plus est, les arrangements entre entités homologues qui jusqu'à présent permettaient d'interconnecter des réseaux dorsaux Internet de taille comparable peuvent être considérés comme constituant en quelque sorte des arrangements "bill-and-keep".

#### **8.4.2.5 Partage des recettes**

Sur certaines liaisons entre exploitants opérant sur des marchés complémentaires, le partage des recettes est parfois utilisé à la place du paiement de taxes d'interconnexion en numéraire, par certains opérateurs de service à grande distance, notamment, lorsqu'ils s'interconnectent à des réseaux d'accès local. L'accord d'interconnexion passé entre les opérateurs peut imposer à l'opérateur du service à grande distance de verser à l'opérateur local un pourcentage déterminé des recettes produites par chaque communication à grande distance. Il peut en aller de même entre opérateurs du service fixe et du service mobile, notamment lorsque les abonnés du service mobile doivent acquitter le prix des communications entrantes et sortantes (systèmes de taxation de l'appelé).

Cette méthode peut, théoriquement, aboutir au même résultat que des taxes d'interconnexion orientées vers les coûts – dans l'hypothèse où les recettes "partagées" avec le fournisseur d'accès sont sensiblement égales aux coûts d'interconnexion. Mais il y a fort à craindre que les paiements effectués au titre du partage des recettes ne seront pas égaux, tant s'en faut, aux coûts d'interconnexion structurels. N'étant pas toujours fondés sur les coûts, les propres tarifs de détail de l'opérateur assurant l'interconnexion pourront fluctuer en fonction des conditions du marché. Exiger simplement le paiement d'un pourcentage des recettes sur ces tarifs de détail ne permettra de recouvrer les coûts d'interconnexion réels que par hasard.

### **8.5 Développement du réseau et service universel**

Les politiques de télécommunication ont souvent pour objectif premier de favoriser les perfectionnements du réseau et de promouvoir l'accès universel aux techniques de l'information et de la communication (ICT, *information and communications technologies*). D'ailleurs, dans beaucoup de pays, la concurrence n'est pas considérée comme une fin en soi mais plutôt comme le moyen de stimuler les échanges commerciaux pour développer rapidement et efficacement l'infrastructure des télécommunications.

Les politiques en matière de service et d'accès universels sont complexes et en constante évolution. Dans le cadre d'une analyse de l'économie de l'interconnexion, toutefois, plusieurs observations s'imposent.

---

<sup>19</sup> CRTC P.N. 95-36 Submission of Microcell Telecommunications, Inc. 2 janvier 1996, Appendice B, "The Impact of Alternative Local Interconnection Pricing on Stakeholder Groups in Canada".

Premièrement, les taxes d'interconnexion constituent de longue date un moyen de subventionner l'exploitation des réseaux d'accès local. Tel était le cas aux Etats-Unis, dans une grande mesure, lorsque la structure des taxes d'accès a été mise au point au début des années 80 et cela s'est vérifié dans presque tous les autres pays qui se sont ouverts à la concurrence. Ce qui n'empêche pas, au demeurant, les économistes et les spécialistes de la question de faire valoir, depuis tout aussi longtemps, que les redevances d'interconnexion versées ne devraient pas servir à financer les objectifs du service universel. C'est ainsi que la **Commission européenne** a proposé dans sa directive relative à l'interconnexion que les taxes d'interconnexion soient "séparées" des taxes versées à titre de contribution au service universel.

Ce point est particulièrement important pour les marchés sur lesquels un opérateur dominant fournit la plupart ou la totalité des services d'accès local – ce qu'il est convenu d'appeler le dernier kilomètre de raccordement jusqu'à l'utilisateur final. Sur nombre de ces marchés, les opérateurs se heurtent aujourd'hui à la concurrence des services à grande distance, internationaux et mobiles. Dans certains pays, tels que les Etats-Unis, la Bolivie et la Finlande, l'opérateur local dominant est quasiment dans l'impossibilité de fournir des services à grande distance.

Sur ces marchés, le réseau d'accès local est considéré comme étant à la fois d'un coût de construction et de maintenance élevé et en même temps d'une utilité vitale pour le grand public. C'est pourquoi, pour des raisons "sociales", les prix de l'abonnement téléphonique de base facturés à l'utilisateur final sont souvent fixés à un niveau inférieur au coût. Cela exige que les services locaux soient subventionnés par les recettes d'autres services. La source la plus immédiatement accessible de ces subventions est le service à grande distance, qui est souvent beaucoup plus rentable. Aussi considère-t-on comme juste et naturel, lorsqu'on leur délivre leur autorisation d'opérer sur le marché des services à grande distance, de demander aux concurrents de contribuer au service universel par le biais des taxes d'interconnexion.

Nombre de nouvelles théories et de nouveaux modèles ont été adoptés<sup>20</sup> en vue d'abandonner cette méthode de subventionnement traditionnelle pour passer à des taxes d'interconnexion fondées sur les coûts. Les dirigeants politiques sont de plus en plus nombreux à penser que de telles taxes d'interconnexion sont plus efficaces. Aussi, estiment-ils que les marchés de la téléphonie fonctionneront de manière plus efficace si on supprime les subventions ou, du moins, si on les remplace par des mécanismes de financement bien définis et sans incidence aucune sur la concurrence. En outre, les marchés de l'accès local eux-mêmes s'ouvrent aujourd'hui à la concurrence. Il est plus logique dans ces conditions d'établir un programme de service universel plus diversifié plutôt que de se contenter de subventionner un ancien monopole.

Il est à noter, toutefois, que le fait d'imposer aux exploitants du service à longue distance ou à des opérateurs concurrents de contribuer au développement du réseau d'accès local n'est pas entièrement incompatible avec le principe de *causalité des coûts*. En l'état actuel des choses, sur la plupart des marchés, un appel provenant d'un réseau et aboutissant dans un autre engendre des dépenses pour le réseau d'arrivée.

Pour les exploitants (y compris les nouveaux venus sur le marché) qui cherchent à développer leurs réseaux, les coûts du trafic entrant peuvent dûment *inclure* une partie des coûts des nouvelles lignes d'accès qu'ils doivent installer. C'est là un point important qui est souvent omis dans les études relatives à la mise en oeuvre de politiques de tarification efficaces fondées sur les coûts. Chaque fois qu'une nouvelle ligne d'accès vient s'ajouter au réseau, l'éventail des destinations avec lesquelles les appelants extérieurs peuvent communiquer s'en trouve élargi. Lorsqu'ils appellent

---

<sup>20</sup> Voir, par exemple, Townsend, David, "E-Commerce and Universal Service", dans infoDev eXchange, juillet-septembre 1999, à <http://www.infodev.org/news/exch899.pdf>

cette nouvelle ligne, l'appelant et le réseau dont provient l'appel comptent parmi les parties dont on peut dire qu'elles sont à l'origine de l'installation de cette ligne, économiquement parlant.

Autrement dit, sur un marché de télécommunication, il est dans l'intérêt de tous les abonnés de financer toute nouvelle extension de l'ensemble du réseau. Les abonnés ne pourront mesurer pleinement l'utilité de leurs abonnements que lorsque les utilisateurs potentiels seront connectés au réseau. C'est là sans doute que réside, essentiellement, la meilleure justification politique de l'interconnexion.

## **9 COSITU: Le modèle de l'UIT pour le calcul des coûts, tarifs et taxes d'interconnexion relatifs au service téléphonique**

### **9.1 Introduction**

Les tarifs sont globalement d'une importance telle pour le développement des télécommunications, qu'ils conditionnent impitoyablement le succès ou l'échec de tout nouvel arrivant dans ce secteur. La négociation des tarifs ou des taxes est donc une question délicate, tant du point de vue d'un nouvel opérateur qui pénètre sur un marché libéralisé, que pour un régulateur désireux de fixer des tarifs abordables pour les appels nationaux sans compromettre la compétitivité des opérateurs.

La question est par ailleurs fortement controversée étant donné que les coûts sur lesquels les tarifs sont censés s'appuyer peuvent être de nature très différente:

- S'agit-il de coûts passés?
- S'agit-il de coûts actuels?
- Considère-t-on les coûts économiques?
- Considère-t-on les coûts moyens?

Dans quelle mesure correspondent-ils à l'impact réel d'une relation de cause à effet avec le niveau quantitatif de services fournis?

Cet aspect peut soulever par ailleurs beaucoup d'autres questions. La notion de coûts peut être définie de différentes façons, les diverses définitions en question figurant dans les modèles utilisés (coût marginal à long terme (LRIC), coût marginal moyen à long terme (LRAIC), coût économique prospectif (FLEC), coût marginal total d'un élément à long terme (TELRIC), coût marginal total du service à long terme (TSLRIC), comptabilité en coûts actuels (CCA), coûts historiques intégralement répartis (FDC), etc.). Chacune de ces notions présuppose la disponibilité d'une quantité importante de données à défaut desquelles les résultats obtenus n'auraient guère plus de valeur que de vagues estimations, quelle que soit la complexité des modèles mis en oeuvre.

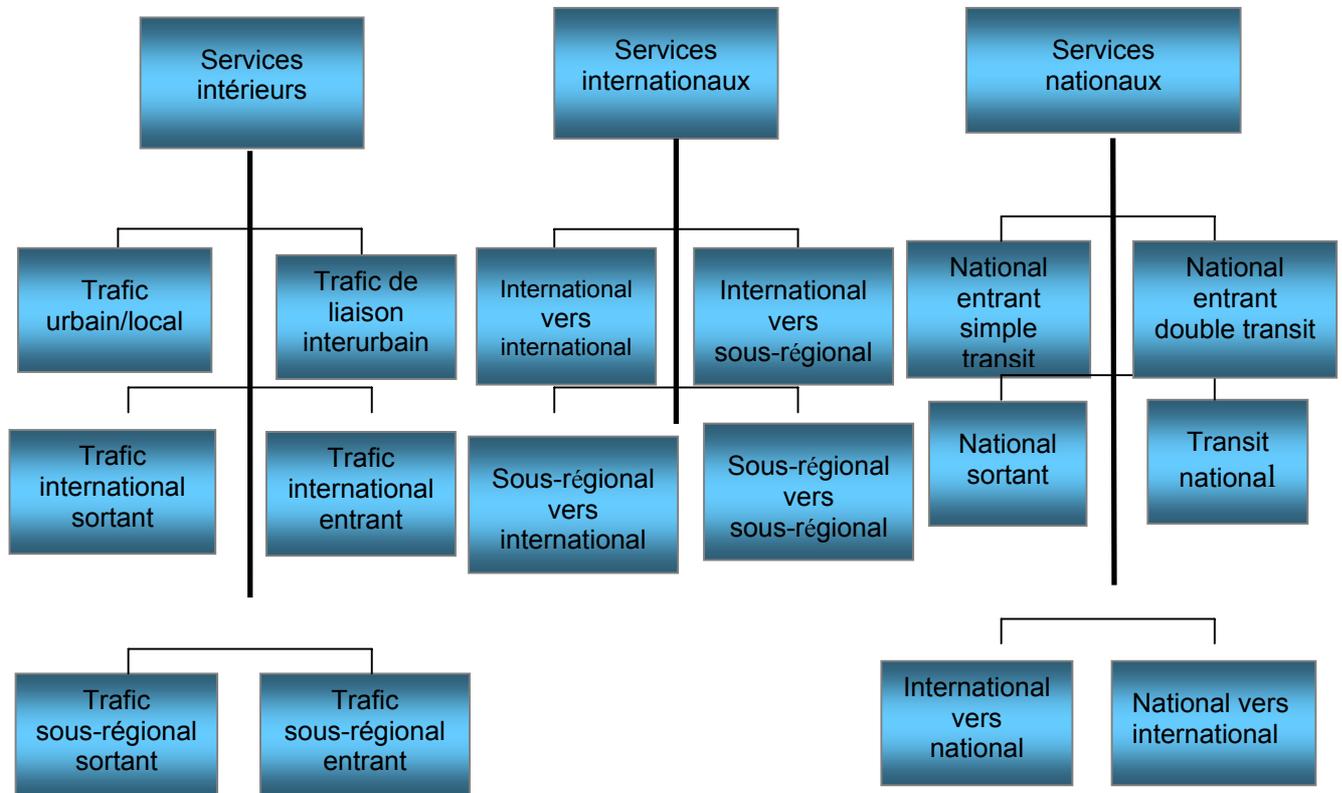
**COSITU** est un outil pratique mis au point par l'Unité des stratégies de financement de l'UIT, qui automatise:

- le calcul des coûts;
- les taxes relatives aux échanges du trafic international (taxes de répartition, taxes de règlement et taxes de terminaison);
- les taxes d'interconnexion entre opérateurs locaux; et
- les tarifs des services téléphoniques nationaux et internationaux tout en tenant compte de l'impact des obligations de service universel décidées par les pouvoirs publics.

Ce logiciel peut être utilisé aussi bien pour les services fixes que pour les services mobiles.

## 10 Classification et définition des services dont COSITU calcule les coûts

Le diagramme ci-dessous indique la classification des services dont COSITU calcule les coûts.



### 10.1 Définition des services

#### 10.1.1 Services intérieurs:

- **Local/urbain:** Trafic écoulé exclusivement dans le réseau de l'opérateur pour lequel les calculs sont faits, et entre des utilisateurs se situant dans la même zone de tarification locale.
- **Interurbain:** Trafic écoulé exclusivement dans le réseau de l'opérateur pour lequel les calculs sont faits et entre des utilisateurs se situant dans des zones de tarification locale différentes.

#### 10.1.2 Services internationaux

- **International entrant:** Communication établie par un utilisateur situé au-delà des frontières nationales et destinée à un utilisateur final connecté au réseau de l'opérateur exploitant la passerelle internationale.
- **International sortant:** Communication établie par un utilisateur final connecté au réseau de l'opérateur exploitant la passerelle internationale et destinée à un correspondant situé au-delà des frontières nationales.
- **Sous-régional sortant:** Communication établie par un utilisateur final connecté au réseau de l'opérateur exploitant la passerelle internationale et destinée à un correspondant situé au-delà des frontières nationales, dans un pays accessible grâce à des supports terrestres également empruntés par les communications interurbaines.

- **Sous-régional entrant:** Communication établie par un utilisateur situé au-delà des frontières nationales, dans un pays accessible grâce à des supports terrestres également empruntés par les communications interurbaines et destinée à un utilisateur final connecté au réseau de l'opérateur exploitant la passerelle internationale.
- **International vers international:** Communication entre deux correspondants internationaux non sous-régionaux, transitant par la passerelle internationale de l'opérateur pour lequel les calculs sont faits.
- **International vers sous-régional:** Communication d'un correspondant international non sous-régional vers un correspondant sous-régional transitant par la passerelle internationale de l'opérateur pour lequel les calculs sont faits.
- **Sous-régional vers international:** Communication d'un correspondant sous-régional vers un correspondant international non sous-régional transitant par la passerelle internationale de l'opérateur pour lequel les calculs sont faits.
- **Sous-régional vers sous-régional:** Communication entre deux correspondants sous-régionaux transitant par la passerelle internationale de l'opérateur pour lequel les calculs sont faits.

### 10.1.3 Services nationaux-internationaux

- **International vers national:** Communication d'un correspondant international vers un opérateur, sans passerelle internationale, situé à l'intérieur des mêmes frontières politiques que l'opérateur exploitant la passerelle internationale et pour lequel les calculs sont faits.
- **National vers international:** Communication venant d'un opérateur, sans passerelle internationale, situé à l'intérieur des mêmes frontières politiques que l'opérateur exploitant la passerelle internationale et pour lequel les calculs sont faits, vers un correspondant international.
- **National sortant:** Communication issue d'un utilisateur final du réseau de l'opérateur pour lequel les calculs sont faits et destinée à un autre opérateur situé à l'intérieur des mêmes frontières politiques que celui-ci.
- **National entrant, simple transit:** Communication issue du réseau d'un autre opérateur national, destinée à un utilisateur final situé dans la zone de tarification du point d'interconnexion et connecté au réseau de l'opérateur pour lequel les calculs sont faits.
- **National entrant en double transit:** Communication, issue du réseau d'un autre opérateur national, destinée à un utilisateur final situé au-delà de la zone de tarification du point d'interconnexion et connecté au réseau de l'opérateur pour lequel les calculs sont faits.
- **National vers national:** Communication de transit entre deux opérateurs nationaux via le réseau de l'opérateur pour lequel les calculs sont faits.

## 10.2 Aspects théoriques du modèle COSITU

- Le modèle COSITU s'accommode des méthodes ascendante et descendante de calcul du coût des éléments du réseau, le traitement initial pour la méthode ascendante étant effectué hors du modèle.
- Le modèle COSITU peut s'adapter à toutes les méthodes de calcul des coûts et du trafic.
- COSITU est cependant optimisé pour l'utilisation des informations réelles issues des comptes et des données techniques des réseaux d'opérateurs réels pour procéder à une imputation équitable des coûts aux services qui les engendrent collectivement ou séparément.

- COSITU se situe en dehors des choix technologiques, puisqu'il s'attache directement aux services vendus au détail ou en gros.

### 10.2.1 Amortissement ajusté

- L'amortissement linéaire est la règle la plus appliquée dans la comptabilité des opérateurs de télécommunication.
- Il est néanmoins possible de tenir compte de l'évolution naturelle du prix des équipements dans le marché considéré et de corriger en conséquence l'amortissement prévu.
- Il faut néanmoins tenir compte de l'érosion monétaire:

$$\varepsilon = 1 - \sqrt[\frac{D}{2}]{\frac{C_0}{C_n}}$$

avec:

- $C_0$  valeur d'un DTS dans la monnaie nationale à l'année d'acquisition;
- $C_n$  valeur d'un DTS dans la monnaie nationale à l'année d'étude N;
- statistiquement, le matériel d'un réseau de télécommunication ordinaire est vieux de  $D/2$  (moitié de la durée de vie);
- $ACC = AMO * ((1+t)^{D/2} / (1-e)^{D/2} - 1)$

avec:

- ACC = ajustement aux coûts actuels
- AMO = dotation aux amortissements
- t = taux de croissance moyen annuel du coût des équipements
- e = taux moyen annuel de l'érosion monétaire
- D = délai d'amortissement

### 10.2.2 Efficacité

L'efficacité est calculée en combinant les facteurs suivants: capacité installée, capacité utilisée, taux de croissance moyen annuel du nombre d'abonnés, et délai de réapprovisionnement.

$$K' = \text{Max}(0; DK - Ku * [(1+t)^N - 1])$$

avec

- K' capacité inutilisée;
- DK différence entre la capacité installée et la capacité utilisée;
- Ku capacité utilisée;
- T taux de croissance moyen annuel du nombre d'abonnés;
- N délai d'extension nécessaire.

### 10.2.3 Coût du capital

COSITU est en mesure de calculer le coût du capital, en supposant que le risque d'inflation est prépondérant pour les entreprises de télécommunication des pays en développement (risque secteur ~ risque du marché -> BETA ~ 1), les éléments essentiels du coût du capital étant ramenés aux conditions locales. Si BETA est connu, COSITU prévoit un ajustement manuel.

### 10.2.4 Table de routage

La table de routage est un instrument essentiel de la tarification orientée vers les coûts. Elle permet d'allouer à chaque service une part des ressources nécessaires à sa production, en fonction de l'intensité de la demande concernant chacune desdites ressources. COSITU utilise le volume de trafic (corrigé du coefficient de correction géographique) pour l'allocation de coût des éléments de réseau. Sur la base de la table de routage, COSITU alloue aux services leur part de chaque élément de coût. Le coût résultant d'un service est divisé par le trafic réel correspondant pour donner le coût unitaire de ce service. Le serveur COSITU permet à ce stade une comparaison en ligne avec d'autres opérateurs de réseaux téléphoniques.

En plus du calcul des coûts des services par minute et par élément de réseau, COSITU calcule les tarifs basés sur les données de coûts, en prenant en considération les facteurs suivants:

- Taxe de corporation
- Contribution à un fond de service universel
- Effets des politiques de service universel sur le déficit d'accès

COSITU encourage la construction d'un consensus en matière de tarifs entre les autorités politiques, les autorités de réglementation nationales et les opérateurs.

Les tarifs basés sur les coûts et les tarifs orientés sur les coûts peuvent être calculés.

COSITU offre aux acteurs du marché des moyens pratiques pour régler les litiges.

The screenshot displays the COSITU web application interface. At the top, there is a navigation menu with 'Session', 'Paramètres', 'Rapports', 'Administration', and 'Aide'. Below this, a header section contains the ITU logo and several input fields: 'Opérateur' (Angola Telecom), 'Pays' (ANGOLA), 'Année' (2002), 'Monnaie' (AOA), and '1 DTS=(monnaie locale)' (1.3668). The main content area is divided into several sections:

- Tarif pour 1 minute:** A table with columns 'Tarif' and 'P&P'.
 

	Tarif	P&P
Urbain	0.0368	0.0000
Interurbain	0.1658	0.0000
Int entrant	11.9042	-11.3741
Int sortant	0.4665	-0.1966
Sous-rég entrant	1.1139	-0.4740
Sous-rég sortant	0.0604	0.2997
- Tarif et P&P (National):** A table with columns 'Tarif' and 'P&P'.
 

	Tarif	P&P
Nat entrant simple	0.0000	0.1500
Nat entrant double	0.0000	0.1700
Nat vers int	0.0000	0.5400
National sortant	0.0000	0.1700
Int vers nat	0.0000	0.2500
Nat vers nat	0.0000	0.0173
- Taxe de transit:** Input fields for 'Int<->Int' (0.0000), 'Int<->Ssrég' (11.4407), 'Ssrég<->Ssrég' (0.0000), and 'Déficit d'accès' (-682207.19).
- Paramètres:** Input fields for 'Contribution au service universel' (0.00%), 'Reçu pour le service universel' (0.00), 'Taxe raccordement' (77.00), and 'Redevance mens.' (5.14).
- Prix pour 1 min:** Input fields for 'Urbain' (0.0368) and 'Interurbain' (0.1658).
- Prix actuels:** A list of buttons: 'Tarifs Orientés Coûts', 'Simuler', 'Tarifs Basés Coûts', and 'Rapport'.

On the right side, a text box titled 'Tarifs et simulation' contains the following text:

La toute dernière étape permet de calculer les tarifs basés sur les coûts effectifs et sur le trafic. La partie supérieure permet de visualiser ces tarifs pour le trafic du terminal, le trafic d'interconnexion et le trafic de transit. Le déficit d'accès est calculé, ainsi que les pertes et profits pour le trafic du terminal et le trafic d'interconnexion, en se basant sur la différence entre les tarifs calculés et les prix effectivement pratiqués à l'heure actuelle.

Pour en arriver au tarifs orientés coûts, il faut encore saisir d'autres données:

Les prix actuels (bouton "Tarifs

Figure 2.6: COSITU, une plateforme pour le consensus

**11 Autres modèles de coût (Manuel des méthodes d'évaluation des coûts d'après la Commission d'études 3 de l'UIT-T)**

L'Annexe XIV contient des précisions concernant la note de liaison de la Commission d'études 3 de l'UIT-T, notamment une liste du contenu du Manuel sur les méthodes de calcul des coûts. Les annexes dont la liste figure ci-dessous contiennent un certain nombre d'autres indications complémentaires.

- **Annexe XII:** Taxes d'utilisation de l'interconnexion (IUC, *interconnection usage charges*) pour l'utilisation des éléments de réseaux dégroupés (UNE, *unbundled network elements*) impliqués dans l'acheminement de différents types d'appels (modèle indien)
- **Annexe XIII:** Calcul des taxes d'utilisation de l'interconnexion (modèle indien)
- **Annexe XIV:** Précisions concernant la note de liaison (notamment le Manuel sur les méthodes de calcul des coûts)
- **Annexe XV:** Modèle d'évaluation des coûts appliqués aux taxes d'interconnexion, d'après le Document 1/RGQ6/009-E.

Les précisions ci-dessus ainsi que les références aux annexes et aux sites web indiqués donnent une bonne idée des différentes questions d'ordre économique et en matière de calcul des coûts liées à l'interconnexion, et dont la connaissance peut être nécessaire à différents pays, en particulier ceux qui ouvrent leurs marchés à la libre concurrence.

## SECTION III

**Questions techniques liées à l'interconnexion****12 Questions techniques liées à l'interconnexion**

12.1 Les questions techniques liées à l'interconnexion dans un contexte multiservices/multi-opérateurs sont les suivantes:

- Architecture d'interconnexion et routage du trafic
- Localisation des points d'interconnexion
- Commutateurs de passerelle d'interconnexion
- Spécifications des interfaces techniques
- Architecture de signalisation
- Système de facturation d'interconnexion pour scénario multi-opérateurs
- Qualité de l'interconnexion
- Mesures du trafic et planification des interconnexions
- Choix de l'opérateur dans les réseaux interconnectés
- Portabilité des numéros sur des réseaux interconnectés
- Modifications requises des plans techniques fondamentaux
- Mise à niveau ou modification technique des réseaux visant à faciliter l'interconnexion

12.2 Comme en témoigne l'expérience acquise au niveau international, les opérateurs historiques sont généralement peu incités à faciliter l'interconnexion des nouveaux arrivants sur le marché, dans la mesure où le fait d'assurer à bref délai une interconnexion complète, ouverte et peu coûteuse risque d'aller à l'encontre de leurs intérêts propres immédiats. Lorsque des négociations sont effectivement engagées, les opérateurs historiques conservent généralement l'essentiel de leur position de force. Dans un scénario de ce type, les régulateurs sont censés jouer un rôle essentiel consistant à veiller au renforcement de la compétitivité du cadre national d'interconnexion.

12.3 Les questions techniques liées à l'interconnexion sont souvent à l'origine d'un retard dans la mise en place des installations correspondantes, bien que la libre concurrence puisse être instaurée en principe dans un certain nombre de pays ou du moins dans de nombreuses parties du pays considéré.

12.4 L'architecture d'interconnexion de l'opérateur historique est généralement fondée sur des décisions prises au cours des dernières décennies, alors que les commutateurs avaient de faibles capacités et que les possibilités d'acheminement du trafic étaient faibles. Par conséquent, on se trouve probablement en présence de commutateurs beaucoup trop nombreux, dotés d'une capacité d'interconnexion inexistante ou très restrictive. De manière analogue, les règles de routage et de transfert du trafic s'appuient en principe sur l'architecture existante de l'opérateur historique. Puisque autrefois la facturation entre opérateurs était inutile, le réseau ne permet pas forcément une facturation fondée sur les relevés de données d'appel et sur une signalisation CCS7. De plus, les réseaux ne disposent pas toujours du support technique nécessaire à la sélection de l'opérateur et à la portabilité des numéros.

12.5 Dans de nombreux pays, en règle générale, les responsables de l'attribution de licences ou les régulateurs définissent l'architecture de réseau de telle sorte qu'elle reflète celle de l'opérateur historique. Toutefois, on peut être fondé à vérifier effectivement le nombre de points d'interconnexion réellement nécessaires dans tout pays au fonctionnement efficace et rentable de la libre concurrence. L'emplacement des points d'interconnexion est également un aspect à prendre en considération. Enfin, il faut décider à qui confier la fourniture des équipements d'interconnexion.

12.6 Dans un contexte d'évolution technologique et compte tenu de la disponibilité de commutateurs de grande capacité comportant des options à un ou deux étages de commutation distants et un vaste éventail de possibilités de transmission, les architectures et les plans fondamentaux actuels ne conviennent pas nécessairement aux besoins propres à un contexte multiservices/multi-opérateurs et doivent éventuellement être réexaminés pour que le même niveau d'investissement permette d'adjoindre des capacités nettement accrues, tout en abaissant les coûts d'interconnexion et les tarifs appliqués aux usagers.

12.7 Le rapport n'avance aucune recommandation. Les problèmes étant différents d'un pays à l'autre, la solution ne viendra vraisemblablement pas d'une approche technique générique.

12.8 Les annexes et les documents de référence complémentaires énumérés ci-dessous fournissent vraisemblablement des précisions suffisantes aux pays en développement désireux de recueillir les données techniques adéquates pour prendre les décisions pertinentes dans le but d'obtenir les meilleurs résultats de l'ouverture totale des marchés à la concurrence.

- **Annexe I:** Eléments figurant dans un accord type d'interconnexion "UIT – Tendances des réformes dans les télécommunications 2000-2001: Réglementation de l'interconnexion"
- **Annexe II:** Description d'une offre d'interconnexion de référence (modèle indien)
- **Annexe III:** Description de la planification et du fonctionnement d'une interconnexion (modèle belge)
- **Annexe IV:** Descriptions des réglementations des aspects techniques (modèle finlandais)
- **Annexe VI:** Solutions potentielles d'interconnexion dans un contexte multi-opérateurs/multiservices par un « commutateur passerelle d'interconnexion » et par une "Compensation de facturation de l'interconnexion"
- **Annexe VII:** Spécifications fonctionnelles d'un système de facturation de l'interconnexion – en guise d'illustration
- **Annexe IX:** Spécifications fonctionnelles de la sélection de l'opérateur
- **Annexe X:** Méthodologie de recouvrement des coûts encourus par les fournisseurs de services pour mettre en place la présélection de l'opérateur – meilleure pratique internationale
- **Annexe XVII:** Compilation des questions techniques signalées par tous les pays membres
- **Annexe XVIII:** Tables de référence des adresses de sites web concernant les offres d'interconnexion de référence, les accords d'interconnexion, les règlements, les décisions et les différents aspects spécifiques mentionnés dans la Circulaire administrative CA/16
- **Annexe XIX:** Mise en place de systèmes d'interconnexion: document de référence pour les régulateurs (Document FCC)

## Annexe I

### Eléments figurant dans un accord d'interconnexion type

Source: UIT, Tendances des réformes dans les télécommunications 2000-2001: Réglementation de l'interconnexion (Annexe 1). Vous pouvez vous procurer la version intégrale de cette publication auprès de la librairie électronique de l'UIT à l'adresse:  
<http://www.itu.int/publications/docs/trends2000.html>

Eléments	Détails et observations
<b>Interprétation de l'accord</b>	
➤ Préambule	➤ Les "considérant" situent l'accord dans un contexte historique et juridique qui facilite sa compréhension
➤ Définition des termes clé	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ La terminologie n'est pas la même dans tous les pays et varie en fonction des opérateurs</li> <li>➤ Il est important d'utiliser une terminologie qui aura un sens dans le pays pour lequel on adapte des accords d'interconnexion conclus ailleurs</li> <li>➤ L'accord peut comporter des références à d'autres documents (lois et règlements, directives, définitions données par l'UIT)</li> </ul>
<b>Domaines couverts par l'interconnexion</b>	
➤ Description de l'objectif de l'interconnexion et de ce qu'elle englobe	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Les objectifs sont différents suivant les types d'accord d'interconnexion, selon qu'il s'agit de raccorder entre eux des réseaux locaux, des réseaux locaux à des services internationaux/à grande distance, des réseaux fixes à des réseaux mobiles, des réseaux mobiles entre eux, ou des fournisseurs de services Internet locaux et un fournisseur de services Internet dorsaux</li> <li>➤ L'objectif de certains accords d'interconnexion est de fournir des <i>services</i> de terminaison ou de transit; d'autres visent à mettre à disposition des <i>installations</i> dégroupées, etc.</li> <li>➤ Architecture de l'interconnexion (schémas annotés)</li> </ul>

Eléments	Détails et observations
<b>Points d'interconnexion (POI) et installations d'interconnexion</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Spécifications des points d'interconnexion (POI) et des installations connexes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Emplacement des POI (centraux, points de rencontre). Cette liste figure généralement dans un appendice et fait l'objet de modifications régulières. Elle comprend presque toujours le type de central et l'adresse postale</li> <li>➤ Emplacement des installations POI spécifiques (répartiteur numérique; chambre de tirage)</li> <li>➤ Description des éléments de réseau qui doivent être interconnectés (bornes de fibres optiques à forte capacité avec interconnexion de fibres optiques monomodes)</li> <li>➤ Exigences particulières de capacité et/ou de volume de trafic</li> <li>➤ Dispositions précisant quelle partie doit fournir quelle installation (avec un schéma des POI et des installations qui doivent être interconnectées)</li> <li>➤ Spécifications techniques, portant notamment sur les éléments suivants: <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Identification de la ligne du demandeur</li> <li>➤ Autres fonctions numériques, par exemple, renvoi d'appel, identification de l'appelant, etc.</li> <li>➤ Spécifications des interfaces de gestion de communications (de base et RNIS)</li> <li>➤ Portabilité des numéros locaux, spécifications d'un réseau question-réponse</li> </ul> </li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Interconnexion de signalisation</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Précision des types de réseaux/normes de signalisation (par exemple, Système de signalisation N° 7)</li> <li>➤ Indication de l'emplacement des POI de signalisation à spécifier (par exemple, points de transfert de signalisation ou PTS)</li> <li>➤ Indication des codes à spécifier</li> <li>➤ Technique des interfaces (par exemple, liaisons de signalisation devant être réservées aux installations de transmission E-1 ou DS-1 fonctionnant à une vitesse de 56 kbit/s)</li> <li>➤ Schéma de l'architecture de l'interconnexion de signalisation</li> </ul>

Eléments	Détails et observations
<b>Evolution du réseau et des installations</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Planification et prévisions</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Clause prévoyant de quelle manière chaque partie notifiée à l'autre les changements apportés au réseau et les prévisions de capacité, à savoir:               <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Prévisions de trafic pour chaque POI</li> <li>➤ Numéros locaux et critères de portabilité</li> <li>➤ Saturation de l'indicatif de zone et mesures prises pour ajouter des chiffres aux numéros de téléphone de la zone</li> <li>➤ Acheminement par défaut et redondance</li> <li>➤ Des rapports périodiques de planification du réseau pourront être prévus</li> </ul> </li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Procédures pour la commande d'équipement</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Précision des droits et obligations de chaque partie en ce qui concerne la commande et la fourniture d'équipements d'interconnexion (y compris les éléments dégroupés du réseau – voir ci-dessous)</li> <li>➤ Procédures et règles en matière de confidentialité</li> <li>➤ Protection contre l'utilisation anticoncurrentielle des informations relatives aux commandes (en évitant les contacts avec les utilisateurs finals ou en donnant des instructions au service de la concurrence de l'opérateur)</li> <li>➤ Précision des points de contact (Groupes de service d'interconnexion; adresses électroniques, etc.)</li> <li>➤ Précision du modèle et des procédures de commande (on peut utiliser des formulaires de commande type sous forme papier ou sous forme électronique (format EDI))</li> <li>➤ Procédures pour accélérer la livraison des commandes spéciales</li> <li>➤ Processus de coordination pour le transfert des clients d'un opérateur à l'autre (coordination des transferts pour éviter ou limiter les interruptions de service pour les utilisateurs finals)</li> <li>➤ Procédures permettant à l'opérateur qui passe la commande de faire installer l'équipement dans les locaux de l'utilisateur final, et de faire effectuer les modifications nécessaires</li> <li>➤ Procédures de confirmation et de refus de commande; notification rapide, notification de frais supplémentaires, etc.</li> <li>➤ Notification de commande effectuée et informations devant être communiquées</li> </ul>

Eléments	Détails et observations
<b>Mesure et acheminement du trafic</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Responsabilités et procédures en matière de mesure du trafic</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Indication de la partie responsable; procédures de mesure et de comptabilisation (cf. procédures de facturation décrites ci-après)</li> <li>➤ Règles pour l'acheminement de différents types de trafic, le cas échéant: par exemple, le trafic local, dont la terminaison est assurée sans frais par accord multilatéral, peut être acheminé sur les lignes interurbaines "bill and keep" (l'opérateur qui facture le service conserve les recettes); le trafic auquel s'appliquent des frais de terminaison peut être acheminé par d'autres réseaux (circuits de transit intégré, circuits de trafic national, etc.)</li> </ul>
<b>Partage d'infrastructure et colocalisation</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Partage d'infrastructure, procédures et coûts</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Disponibilité des poteaux, conduits, pylônes, servitudes, etc.</li> <li>➤ Eventuellement, procédures permettant de déterminer la capacité disponible: procédures de répartition de la capacité entre les opérateurs (on peut suivre le principe "premiers arrivés, premiers servis")</li> <li>➤ Méthode d'établissement des prix et/ou des coûts</li> <li>➤ Fourniture et prix des services supplémentaires (électricité, systèmes de sécurité, entretien et dépannage, etc.)</li> <li>➤ Sous-licence pour les biens et droits appartenant à des tiers (titulaires de servitudes, municipalités ou autres propriétaires publics ou privés des bâtiments dans lesquels se trouve l'infrastructure), assurance et indemnisation pour les dommages éventuels</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Colocalisation</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Possibilité de colocalisation réelle ou virtuelle des installations de transmission dans les locaux du central; liste des adresses envisageables pour la colocalisation; procédures de détermination de l'espace disponible; réservation d'espace en prévision d'un agrandissement</li> <li>➤ Méthode des prix et/ou des coûts des espaces partagés</li> <li>➤ Fourniture et prix de services supplémentaires (électricité et alimentation de secours, éclairage, chauffage et climatisation, système de sécurité et d'alarme, maintenance et service de concierge, etc.)</li> <li>➤ Procédures régissant l'accès aux installations partagées et garantissant leur sécurité (notification; contrôle des fournitures et des réparations et/ou locaux séparés, etc.)</li> <li>➤ Négociation d'autres dispositions en matière de bail et/ou de licence, notamment en ce qui concerne la sous-licence pour des biens appartenant à des tiers (propriétaires de bâtiments, titulaires de servitudes, municipalités ou autres propriétaires publics), assurance et indemnisation de dommages éventuels</li> </ul>

Eléments	Détails et observations
<b>Facturation</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Dispositions et responsabilités</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Différentes dispositions possibles:</li> <li>➤ Les opérateurs se facturent entre eux les services d'interconnexion (par exemple, terminaison) et les installations (par exemple, dégroupage de boucle et autres éléments de réseau)</li> <li>➤ Certains opérateurs se chargent de la facturation pour le compte d'autres (par exemple, les opérateurs locaux facturent les utilisateurs finals pour le compte d'autres opérateurs en ce qui concerne les services longue distance et internationaux, ou des fournisseurs de services Internet, etc.)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Procédures</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Supports de facturation de l'interconnexion: disque, bande magnétique ou papier, et/ou transfert électronique (EDI); spécifications de format et de logiciel</li> <li>➤ Lignes directrices pour l'établissement des documents de facturation concernant l'interconnexion:</li> <li>➤ Normes de l'industrie ou systèmes applicables à la mesure et à la facturation</li> <li>➤ Présentation de données et d'éléments de données pour la facturation</li> <li>➤ Codes et formulations type</li> <li>➤ Plannings de facturation</li> </ul> <p>Registre services clients, comprenant:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Précisions devant être transmises par l'opérateur local prestataire de services (par exemple, liste des éléments d'interconnexion utilisés, y compris le numéro d'identification du circuit et des autres parties de l'équipement, multiplexeur DSLAM, etc.)</li> <li>➤ Support (par exemple, bande magnétique, papier, etc.) et dates d'émission des factures</li> <li>➤ Autres éléments permettant d'assurer de manière efficace le contrôle et la facturation des prestations fournies à l'utilisateur final par un autre opérateur que le prestataire de services</li> <li>➤ Durée de conservation des données de facturation</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Modalités et conditions de paiement</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Coûts de facturation et frais connexes</li> <li>➤ Modalités et conditions de paiement (y compris pénalités pour retard de paiement, crédits pour interruption de service, etc.)</li> </ul>

Eléments	Détails et observations
<b>Facturation (<i>fin</i>)</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Différends et procédures de conciliation</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ A qui s'adresser pour contester les factures ou entamer une procédure de conciliation</li> <li>➤ Responsabilités de la présentation du double des dossiers: responsabilités</li> <li>➤ Notification des différends de facturation</li> <li>➤ Premiers stades de la procédure de règlement (par exemple, remontée du dossier au niveau hiérarchique supérieur)</li> <li>➤ Règlement final (arbitrage, renvoi du dossier auprès de l'organisme de réglementation ou du tribunal)</li> </ul>
<b>Qualité de service/Fonctionnement et dérangements</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Qualité de service</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Les normes de qualité de fonctionnement suivantes pourront être spécifiées dans une annexe:</li> <li>➤ Temps moyen nécessaire à la mise à disposition de circuits d'interconnexion</li> <li>➤ Pourcentage de transferts d'interconnexion effectifs programmés</li> <li>➤ Comparaison de la qualité des prestations entre ses propres services et ceux des concurrents (en comptant également les sociétés affiliées)</li> <li>➤ Mesure de la qualité de la commutation et de la transmission sur les circuits interconnectés (probabilité de blocage aux heures de pointe, retard et perte de transmission)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Tests et maintenance</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Droit de procéder à des tests "raisonnables" et de programmer des interruptions de service; procédures prévues pour limiter les perturbations</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Dérangements</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Procédure à suivre pour signaler les anomalies; délai de notification; délai d'intervention</li> <li>➤ Obligation de commencer par examiner son propre réseau avant de signaler la panne à l'opérateur chargé de l'interconnexion</li> <li>➤ Prise en charge par le premier opérateur du coût des recherches effectuées par un second opérateur en vue de réparer une panne qui provient en fait du réseau du premier opérateur. Calcul des frais (main d'œuvre, etc.) occasionnés</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Protection du système et mesures de sécurité</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Définition de la responsabilité incombant à chaque partie de prendre les précautions nécessaires pour éviter de provoquer des brouillages ou des interruptions sur le réseau de l'autre partie</li> </ul>

Eléments	Détails et observations
<b>Echange de données et traitement de l'information</b>	
➤ Modalités de l'échange de données	➤ Méthode et support d'échange de données entre exploitants: interface, logiciel, formulaire, etc.
➤ Types de données à échanger	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Précision de tous les types de données devant être échangées et de tous les systèmes visés:</li> <li>➤ Nouvelles installations et ordres de service, modifications du réseau, prévisions, facturation, etc.</li> <li>➤ Attribution des numéros et autres données requises pour l'acheminement des appels et la portabilité du numéro local (lorsque la fonction de portabilité du numéro est assurée par l'opérateur historique et non par un opérateur indépendant)</li> <li>➤ Listes de clients (répertoires et bases de données)</li> <li>➤ Accès à des bases de données d'autres réseaux, pour la fourniture de services évolués</li> </ul>
➤ Accès aux informations concernant les clients et conditions de leur utilisation	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Procédures garantissant la confidentialité des informations concernant les clients:</li> <li>➤ Etablissement d'une unité spécifiquement chargée des services d'interconnexion, dont tous les dossiers sont sécurisés (mot de passe pour l'accès aux fichiers électroniques; salles informatiques et armoires de classement munies de verrous)</li> <li>➤ Nécessité pour tous les employés de s'engager par écrit à respecter la confidentialité des informations auxquelles ils ont accès (effets juridiques de cet engagement et sanctions encourues)</li> <li>➤ Procédures garantissant la confidentialité des informations relatives au client</li> </ul>
➤ Accès aux informations destinées aux opérateurs et conditions de leur utilisation	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Procédures garantissant la confidentialité (cf. procédures garantissant la confidentialité des informations relatives au client, ci-dessus)</li> <li>➤ Droits de propriété intellectuelle</li> </ul>

Eléments	Détails et observations
<b>Egalité d'accès et transfert de clients</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Procédures visant à garantir l'égalité d'accès</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Les procédures dépendent de la méthode retenue (présélection, choix non formel). Les divers critères intervenant dans la présélection d'un exploitant sont les suivants:</li> <li>➤ Autorisation du client (signature sur le formulaire prescrit, choix sans équivoque)</li> <li>➤ Authentification et mesures prises pour éviter les transferts de clients non autorisés (détournement de client)</li> <li>➤ Sanctions en cas de transfert de client non autorisé</li> <li>➤ Marche à suivre pour déclarer les transferts de clients (points de contact et données à fournir)</li> <li>➤ Procédure de confirmation d'ordre (modalités, supports, etc.)</li> <li>➤ Calendrier d'exécution des transferts</li> <li>➤ Procédures d'exécution des transferts</li> <li>➤ Procédure de règlement des différends (par exemple, remontée du dossier au niveau hiérarchique supérieur, recours à une procédure d'arbitrage ou renvoi auprès d'un organisme de réglementation); informations à fournir dans le cadre de cette procédure</li> <li>➤ Gestion des relations avec les clients en cause dans un différend (quel opérateur doit contacter le client, quelles sont les informations à donner aux clients ou à obtenir auprès d'eux)</li> </ul>
<b>Services auxiliaires</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Service d'opérateur</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Types de services pouvant être fournis par l'opérateur, parmi lesquels service d'annuaire, traduction, communication des informations concernant les pannes, etc.</li> <li>➤ Traitement des appels et procédures opérationnelles</li> <li>➤ Questions de facturation</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Autres services auxiliaires</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Publication de diverses listes d'abonnés dans les annuaires téléphoniques</li> <li>➤ Insertion de pages spéciales (information, facturation)</li> <li>➤ Service de maintenance et de dépannage</li> <li>➤ Autres services fournis par l'un ou l'autre opérateur, entraînant une amélioration des prestations assurées par l'un et l'autre opérateur</li> </ul>

Eléments	Détails et observations
<b>Résiliation</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Motifs et conditions de la résiliation</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ La résiliation n'est autorisée que dans certains cas et à certaines conditions (par exemple la résiliation de l'interconnexion par l'opérateur historique doit être autorisée aux termes de la réglementation en vigueur)</li> <li>➤ Les motifs de résiliation par l'opérateur historique peuvent être les suivants:               <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Arrêté ou décision de tribunal</li> <li>➤ Faillite, insolvabilité, mise sous séquestre, etc.</li> <li>➤ Cessation d'activité</li> </ul> </li> <li>➤ Peu ou pas de conditions de résiliation pour les autres opérateurs sur le marché</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Procédures de résiliation</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Modalités de préavis</li> <li>➤ Remboursement des dépenses d'interconnexion non récupérables effectuées par l'opérateur "déconnecté"</li> <li>➤ Calcul des coûts de déconnexion et échéancier des paiements</li> <li>➤ Négociations avec les utilisateurs finals, restrictions de communication, etc.</li> <li>➤ Procédures pour organiser progressivement la déconnexion</li> </ul>
<b>Autres dispositions</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Force majeure</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Liste des conditions auxquelles le non-respect des dispositions de l'accord d'interconnexion ne sera pas sanctionné</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Assignation</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Droits d'assignation et restrictions de l'assignation (par exemple, conditions d'autorisation ou d'accord réglementaire)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Juridiction</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Juridiction dont relève l'accord</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Autorisations réglementaires</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Liste des autorisations réglementaires nécessaires à l'entrée en vigueur et/ou à la reconduction de l'accord, ainsi qu'à sa modification et à sa résiliation</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Rupture de contrat</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Recours et sanctions</li> <li>➤ Responsabilités, indemnisation et limites de la responsabilité</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Interprétation juridique</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Dispositions type permettant l'application de l'accord et son interprétation juridique (par exemple, clause d'accord indivisible, opposabilité des termes du contrat, droits et recours cumulatifs, etc.)</li> </ul>

Eléments	Détails et observations
<b>Résiliation (<i>fin</i>)</b>	
➤ Règlement des différends	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Procédures de règlement des différends sur des questions non spécifiquement prévues ailleurs:</li> <li>➤ Négociations de bonne foi, échéancier des négociations, recours par la voie hiérarchique</li> <li>➤ Recours à une procédure d'arbitrage ou renvoi auprès d'un tribunal ou d'un organisme de réglementation (selon le type de question)</li> <li>➤ Choix et déroulement de la procédure d'arbitrage</li> </ul>
➤ Validité	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Période de validité de l'accord</li> <li>➤ Conditions et procédures de reconduction</li> </ul>
➤ Modifications	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Procédures d'examen et de renégociation</li> <li>➤ Impact des changements de réglementation</li> </ul>

Source: H. Intven. Voir également le site <http://www.infodev.org/projects/314regulationhandbook>.

## Annexe II

### Offre d'interconnexion de référence: modèle indien

(Offre détaillée disponible sur le site web: [www.trai.gov.in](http://www.trai.gov.in) de la TRAI)

Les rubriques suivantes font l'objet d'une description détaillée:

- 1) Objet et définition des services
  - Objet
  - Acceptation de l'offre d'interconnexion de référence
  - Engagements
  - Modifications
  - Définitions
- 2) Points d'interconnexion et principe d'interconnexion
  - Points d'interconnexion
  - Principe de routage du trafic
  - Spécification technique définie aux points d'interconnexion
  - Coïmplantation
- 3) Procédure de mise à disposition de l'interconnexion
  - Demande initiale
  - Demande formelle
  - Mise à disposition. Essai et mise en service de la demande
  - Augmentation de la demande
  - Annulation de la demande
  - Période d'utilisation minimum garantie
  - Groupes de circuits distincts définis selon le principe de facturation
  - Préjudices dus aux retards
- 4) Spécifications concernant le réseau et la transmission
  - Prévision de trafic
  - Conception du réseau
    - a) Routage en diversité et routage détourné
    - b) Qualité de service et mise à disposition de circuits
    - c) Notifications de modifications de réseau
    - d) Fourniture d'informations détaillées d'identification de la ligne du demandeur
    - e) Sélection de l'opérateur
- 5) Engagements de service technique et de relève des dérangements
  - Engagements généraux
  - Qualité de service
  - Notification des dérangements
  - Rétablissement du réseau
  - Instructions d'exploitation
  - Activités planifiées de maintenance

- 6) Spécifications et normes techniques
  - Normes nationales
  - Signalisation et synchronisation
  - Homologation d'interface
  - Normes de transmission et de qualité de fonctionnement
    - Interface de transmission
    - Commutation
    - Réseau transmission par paquet
    - Qualité des signaux vocaux
  - Normes d'interopérabilité RTPC/VoIP
- 7) Gestion, maintenance et mesures du réseau
- 8) Intégrité, sécurité et protection du réseau
- 9) Exploitation, services spéciaux et services manuels
- 10) Accès aux équipements passerelles d'interconnexion
- 11) Mécanisme de taxation, facturation et règlement
  - Facturation de l'abonné
  - Facturation interopérateur
  - Règlements
  - Comptabilité
  - Paiements
  - Erreurs et redressements
  - Dépôt de sécurité
  - Fraudes et défauts
- 12) Conditions commerciales
  - Fourniture de services
  - Droit des tiers
  - Coût d'interconnexion
  - Modernisation
  - Services d'urgence
  - Législation applicable
  - Possibilité de cession
  - Clause d'abandon
  - Invalidité partielle
  - Non-discrimination
- 13) Frais d'interconnexion à la charge de l'utilisateur
  - Type de frais
  - Frais initiaux
  - Frais de location
  - Frais d'utilisation
  - Frais de lancement

- 14) Plans techniques fondamentaux
- 15) Confidentialité, responsabilité et indemnités
- 16) Liaison et coordination
- 17) Résiliation et révision des offres d'interconnexion de référence
- 18) Règlement des différends
- 19) Avis

**Listes et plannings**

- Liste des points d'interconnexion
- Liste des normes de qualité de fonctionnement
- Planning de taxation des infrastructures
- Planning de taxation de divers services
- Planning de taxation de l'utilisation de l'interconnexion relatif aux éléments de réseaux dégroupés

**Règles de commutation du trafic**

- RTPC vers RTPC (trafic sortant)
  - Local
  - Régional
  - National
  - International
- RTPC vers RTPC (trafic entrant)
  - Local
  - Régional
  - National
  - International
- RTPC vers RMTP (réseau mobile terrestre public)
  - Régional
  - National
  - International
- RMTP vers RTPC
  - Régional
  - National
  - International

### Annexe III

#### Description de la planification et du fonctionnement d'une interconnexion (modèle belge)

Source: [www.bipt.be](http://www.bipt.be)

Les points traités sont les suivants:

- 1) Références
- 2) Abréviations
- 3) Domaine d'application
  - Comité technique de mise en oeuvre
  - Réunions de mise en oeuvre
- 4) Responsabilité
  - Opérateur historique
  - Concurrent
- 5) Echange d'information
  - Opérateur historique
  - Concurrent
- 6) Installation de transmission
  - Trafic de l'opérateur historique
  - Trafic du concurrent
- 7) Choix des points d'interconnexion
- 8) Essais
  - Essais de transmission
  - Essais de commutation
  - Essais d'horloge
  - Modernisation du réseau
  - Essais de compatibilité
  - Essai d'intégration
- 9) Prévisions et commandes
  - Période de lancement
  - Régime normal
    - Prévisions glissantes
    - Intentions de commandes
    - Commandes normales de capacité
    - Acceptation des commandes
    - Dimensionnement de la capacité de commutation
    - Dimensionnement de la capacité de transmission
    - Instructions urgentes
- 10) Différences entre les prévisions successives et la capacité commandée

- 11) Modification des commandes fermes avant l'échéance
  - Diminution de capacité
  - Augmentation de capacité
    - Commutation
    - Transmission
- 12) Modification d'une interconnexion existante
  - Retrait de capacité
  - Réorganisation de capacité
  - Ajout de capacité vers un nouveau point d'interconnexion
    - Commutation
    - Transmission
- 13) Délai de mise en service
- 14) Règles d'acheminement
- 15) Signalisation
- 16) Norme de qualité de fonctionnement
- 17) Exploitations
  - Traitement des dérangements
  - Essais de routine
  - Coopération en matière de fraude, de sécurité et d'application de la loi
  - Arrêts prévus
  - Accès aux locaux
  - Gestion SDH
  - Synchronisation du réseau

## Annexe IV

### Réglementation concernant les questions techniques [modèle finlandais]

Source: [www.ficora.fi](http://www.ficora.fi)

La Finlande est dotée d'un certain nombre de réglementations concernant les aspects suivants:

- Interconnectivité, interopérabilité et signalisation
- Structure des réseaux de télécommunication
- Synchronisation des réseaux numériques
- Qualité de fonctionnement des réseaux de télécommunication
- Principes de facturation en vigueur dans les réseaux publics de télécommunication
- Accès de l'utilisateur aux réseaux téléphoniques publics/RNIS et aux services
- Documentation technique des réseaux et services de télécommunication
- Soumission et publicité des accords d'interconnexion
- Portabilité des numéros de téléphone
- Mise en oeuvre technique des services d'identification dans les réseaux de télécommunication
- Gestion des réseaux publics de télécommunication

## Annexe V

### Autres possibilités d'interconnexion

- i) Interconnexion fondée sur la capacité ou sur le temps**
- ii) Concession du type construction-exploitation-transfert**

#### **i) Interconnexion fondée sur la capacité ou sur le temps**

Un nouveau concept/modèle d'interconnexion fondée sur la capacité figure dans l'une des contributions reçues par la Commission d'études. Le but principal est que les nouveaux opérateurs puissent disposer d'une plus grande flexibilité pour proposer des services basés sur le réseau téléphonique en étant moins dépendants de leurs liens avec l'opérateur doté d'un pouvoir de marché important, propriétaire du réseau d'accès. Ce modèle cherche à favoriser une plus grande concurrence. L'une des variantes est le modèle dit d'interconnexion en fonction du temps, dans lequel la facturation du trafic d'interconnexion dépend du temps, du niveau de l'interconnexion (locale ou de transit) et des services acheminés.

En principe, dans la perspective de l'opérateur contractant, la principale différence entre le modèle d'interconnexion fondée sur la capacité et le modèle d'interconnexion en fonction du temps réside dans le type de facturation appliqué. En effet, alors que dans le modèle d'interconnexion en fonction du temps, l'opérateur en titre base son système de facturation à l'égard du nouvel opérateur sur le volume du trafic (nombre de minutes) échangé entre les deux réseaux, dans le modèle d'interconnexion fondée sur la capacité, le nouvel opérateur achète une capacité de réseau déterminée (mesurée en nombre de liaisons), correspondant à des objectifs de disponibilité et de qualité fixés à l'avance, à un prix forfaitaire basé sur le nombre de liaisons réservées, indépendamment du volume du trafic d'interconnexion réellement acheminé. La facturation dépend également, ce qui est normal en matière d'interconnexion de réseaux, du niveau auquel elle s'effectue (essentiellement au niveau du réseau de commutation locale ou du réseau de commutation de transit).

Il en résulte que, du point de vue économique, la mise en oeuvre d'un modèle d'interconnexion fondée sur la capacité entraîne, pour l'opérateur qui opte pour cette solution, un passage des coûts variables aux coûts fixes. L'opérateur contractant est responsable du dimensionnement du réseau d'interconnexion dont il a besoin pour acheminer son trafic avec l'opérateur interconnecté, qui est en général l'opérateur en titre du réseau d'accès.

Ce modèle rompt le lien existant entre le coût des services d'interconnexion et leur utilisation réelle et les nouveaux opérateurs qui ont opté pour ce modèle sont incités à développer des politiques visant à encourager la demande qui favorisent une plus grande utilisation du réseau, par exemple en captant le trafic pendant les heures creuses, sans que cela ait des répercussions sur leurs coûts. Correctement appliqué, ce modèle peut aboutir à des coûts unitaires d'interconnexion inférieurs à ceux du modèle d'interconnexion en fonction du temps.

Il faut signaler que puisque, conformément au modèle de réglementation en vigueur dans l'Union européenne, les tarifs d'interconnexion de l'opérateur doté d'un pouvoir de marché important sont orientés vers les coûts, il faut éviter que le modèle fondé sur la capacité n'aboutisse automatiquement, par lui-même, à une baisse des revenus perçus par l'opérateur proposant ce modèle à titre de rémunération pour les services d'interconnexion. Ce principe, que l'on peut qualifier de "continuité économique", doit être conservé si l'on ne veut pas aboutir à une réduction injustifiée des revenus de l'opérateur qui propose ce modèle à un tarif inférieur aux coûts. Cela signifie que les critères régissant l'application de l'interconnexion fondée sur la capacité doivent faire en sorte que la baisse des coûts des nouveaux opérateurs ne doit pas provenir de la seule

adoption d'un nouveau modèle d'interconnexion, mais résulter de politiques commerciales dynamiques qui aboutissent à un changement des profils de trafic et conduisent à une utilisation plus intensive et efficiente de la capacité de réseau achetée. Les nouveaux opérateurs pourront ainsi profiter des baisses potentielles des coûts unitaires d'interconnexion offerts par ce modèle.

**ii) Concession du type construction-exploitation-transfert**

Avant la libéralisation des marchés, certains pays ont eu recours à des concessions de type construction-exploitation-transfert (BOT). Dans ce cadre, une entreprise obtient une concession pour mettre en place un réseau ou un service de télécommunication, en confie la propriété à l'opérateur de télécommunication public et l'exploite pendant un certain temps. Des accords concernant le partage des recettes sont généralement appliqués dans ces pays.

Avec l'ouverture des segments du marché, l'introduction de la concurrence et la mise en place, par le régulateur des télécommunications de l'autorité compétente selon le cas, d'un régime de facturation basé sur l'utilisation de l'interconnexion, il pourrait être nécessaire de revoir les concessions de type construction-exploitation-transfert conformément aux dispositions des accords contractuels conclus dans le cadre de ces mêmes concessions.

## Annexe VI

### **Solutions potentielles d'interconnexion dans un contexte multi-opérateurs/ multiservices par un commutateur passerelle d'interconnexion et une fonctionnalité supplémentaire de compensation des facturations d'interconnexion**

Source: Extraits du 22ème rapport des Commissions d'études de l'APT sur les Questions 2.10 et 2.11. Le rapport est disponible dans son intégralité sur le site web de l'APT.

L'ouverture du marché des télécommunications s'est avérée extrêmement avantageuse pour les usagers. La qualité de services s'améliore, les prix diminuent et les opérateurs hors concurrence offrent toutes sortes de nouveaux services. Or, une difficulté apparaît cependant à l'arrière-plan et risque d'aboutir – faute d'avoir été abordée d'emblée dans une perspective à long terme – à une situation complexe se traduisant par un accroissement du coût du réseau en interconnexion dans un contexte multi-opérateurs/multiservices: dans tous les pays en développement l'opérateur historique n'est généralement pas doté des équipements d'interconnexion adoptés aux nouveaux venus sur le marché. De ce fait, les investissements réalisés par ces derniers doivent attendre la disponibilité d'équipements d'interconnexion, ce qui entraîne:

- une majoration du coût de service;
- un traitement inefficace des appels;
- une utilisation sous-optimale du réseau;
- une augmentation notable des dépenses d'investissement et des dépenses de fonctionnement, entraînant la non-disponibilité du réseau.

Compte tenu de la faiblesse des moyens dont disposent généralement les populations des pays en développement, la priorité actuelle devrait consister à maintenir au plus bas niveau possible les dépenses d'investissement (CAPEX) et de fonctionnement (OPEX) du réseau, de façon à ce que les équipements de télécommunications puissent être mis en place au meilleur coût.

- Un grand nombre de pays en voie de développement ont une population très importante mais une faible densité des lignes téléphoniques.
- Il est indispensable de couvrir un très grand nombre de villes, de cités, de villages dispersés dans tout le pays.
- Eu égard à la diversité du relief, l'extension du réseau dans tous les points du territoire s'avère délicate.
- Les infrastructures existantes sont négligeables.
- Le réseau existant est désuet; il n'est pas conçu pour faire l'objet à l'avenir d'une extension spectaculaire.
- Les modèles et les plans utilisés actuellement pour étendre le réseau de télécommunications ne sont pas adaptés à un marché de masse.
- Les solutions mises en oeuvre ailleurs dans le monde ne conviennent pas nécessairement aux pays en développement.
- Il est indispensable d'identifier les principaux secteurs névralgiques et de décider des solutions optimales potentielles.
- Les moyens financiers requis pour procéder à des expérimentations font généralement défaut.

- Une analyse critique des problèmes en présence pourrait conduire à définir une solution susceptible d'être valable également à long terme.
- Il est nécessaire d'abandonner un certain nombre de principes traditionnels et de mettre à l'essai des options inédites, simples et élégantes, permettant de réaliser une architecture de réseau d'interconnexion caractérisée par sa rentabilité et sa durabilité à long terme.
- Il est indispensable de déterminer une solution nouvelle, qui pourra constituer un modèle pour les pays en développement.

### **L'interconnexion des réseaux émergents: un cauchemar**

L'interconnexion compte parmi les problèmes les plus délicats suscités par la multiplication des opérateurs, quel que soit le pays considéré, dans une situation de libre concurrence et lorsque les prescriptions des licences d'interconnexion comportent, le cas échéant, l'obligation d'interconnecter chacun des opérateurs assurant respectivement le service de base, le service cellulaire et les liaisons nationales interurbaines dans une zone de desserte autorisée quelconque. Or, la multiplication du nombre des opérateurs assurant différents services entraînera une multiplication encore plus importante du nombre de liaisons d'interconnexion entre les opérateurs et deviendra rapidement impossible à gérer. L'exemple suivant est particulièrement explicite à cet égard.

Dans un des pays considérés, l'interconnexion prescrite entre fournisseurs d'accès et opérateurs du service national longue distance, en vertu de la licence octroyée/de la réglementation, doit être mise en oeuvre au niveau de chacune des zones de facturation des appels longue distance, dont le nombre s'élève à 322 dans le pays en question. L'interconnexion doit également être réalisée à ce niveau entre les fournisseurs du service de base et du service cellulaire. Par ailleurs, les opérateurs nationaux du service longue distance reprennent le trafic au niveau des zones locales. Quant aux opérateurs du service de base ils sont censés établir leurs points d'interconnexion au niveau de chaque zone locale. Sur l'ensemble du territoire national, on dénombre 2 647 zones locales. Les opérateurs internationaux du service longue distance reprennent également le trafic directement au niveau des zones locales ou par l'intermédiaire des opérateurs nationaux du service longue distance. A l'heure actuelle, le pays compte d'ores et déjà 4 opérateurs internationaux longue distance, 4 opérateurs nationaux longue distance, 4 opérateurs cellulaires dans la plupart des zones de desserte autorisée de 2 à 4 opérateurs du service de base à ce même niveau.

### **Exemple:**

Dans une zone type de facturation des appels longue distance, le contexte d'interconnexion dépendra du nombre d'opérateurs offrant différents types de services, tel qu'indiqué ci-après:

• Nombre d'opérateurs du service de base	4
• Nombre d'opérateurs du service mobile cellulaire	4
• Nombre d'opérateurs nationaux longue distance	4
• Nombre d'opérateurs internationaux longue distance	4
	Total
	16

L'interconnexion de 16 opérateurs exigera  $16 \times 15$ , soit 240 liaisons d'interconnexion, et 15 au niveau de chaque opérateur. Si chacun d'eux est relié à deux commutateurs il faudra alors 480 commutateurs.

Il sera en outre difficile de prendre en charge un tel nombre d'interconnexions, dont la gestion opérationnelle sera non moins délicate. Pour juger de l'acuité du problème il suffit enfin d'envisager une situation d'une complexité supérieure ou égale ne serait-ce que dans la moitié ou même dans un tiers des zones de facturation longue distance.

Afin d'éviter ce grave problème d'exploitation, et de mettre en place un système gérable d'interconnexion, une solution envisageable pourrait consister à confier à un opérateur indépendant la gestion d'un commutateur d'interconnexion au niveau de chaque zone de facturation longue distance.

Les Figures I et II illustrent cet exemple.

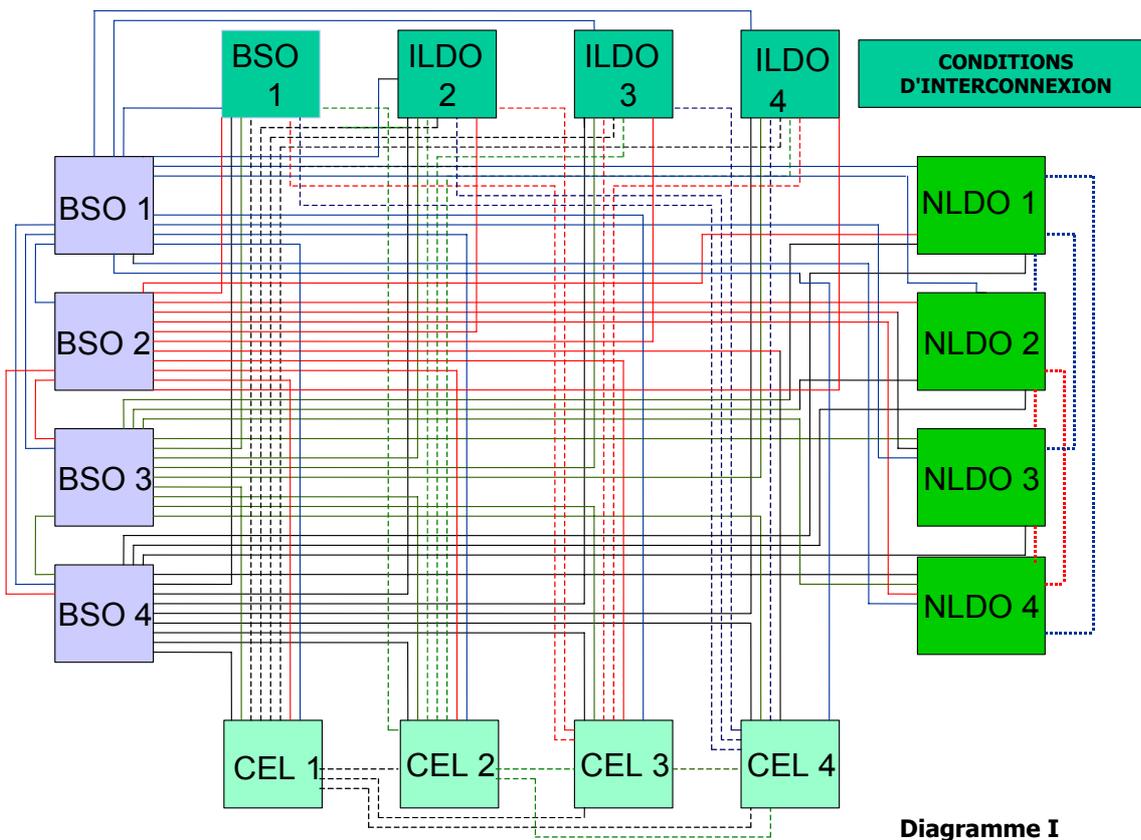


Diagramme I

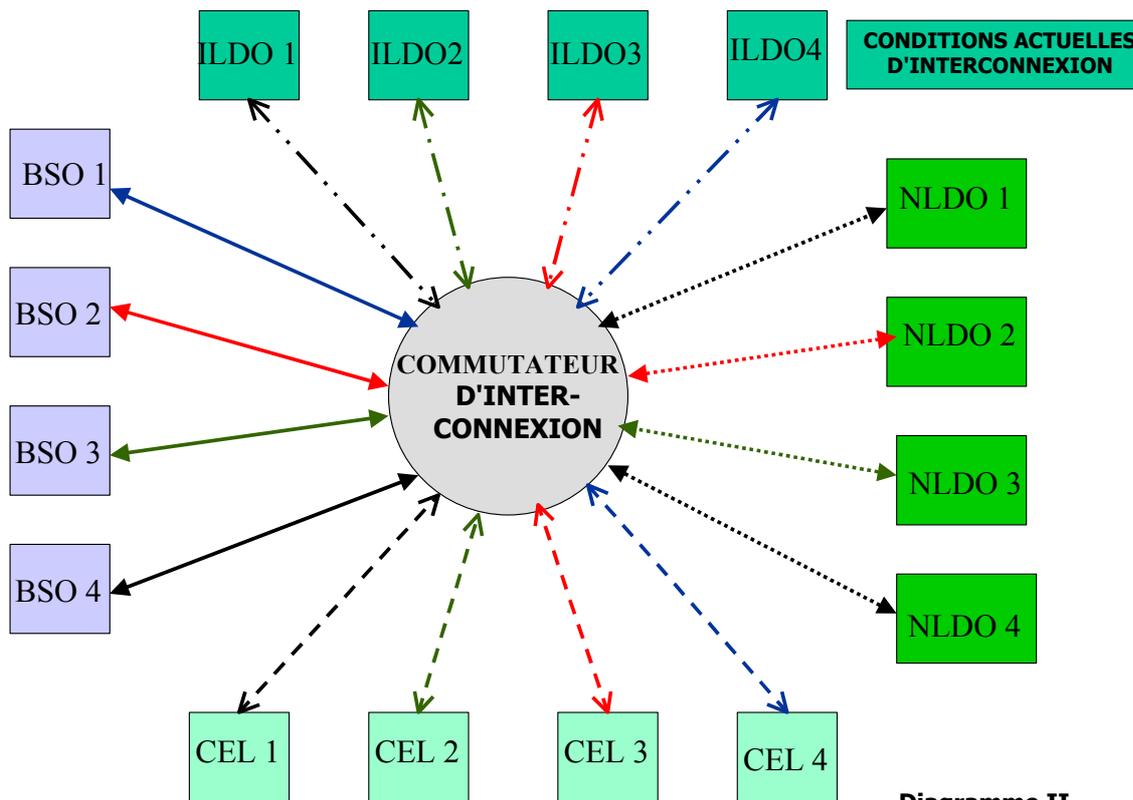


Diagramme II

Légende des Figures I et II

BSO: Opérateur de service de base

NLDO: Opérateur national longue distance

ILDO: Opérateur international longue distance

CEL: Opérateur cellulaire

### Caractéristiques du commutateur d'interconnexion

- 1) Le commutateur d'interconnexion pourrait être raccordé à chaque opérateur au niveau des points d'interconnexion, de préférence par l'intermédiaire d'une liaison d'interconnexion dédoublée.
- 2) Puisque tous les opérateurs seraient connectés à un seul opérateur d'interconnexion, des conditions uniformes d'interconnexion pourraient être appliquées.
- 3) Le commutateur d'interconnexion pourrait être suffisamment polyvalent pour s'adapter à tous les types de liaisons d'interconnexion conformément aux spécifications des licences octroyées ou de la réglementation.
- 4) L'opérateur de commutateur d'interconnexion pourrait faire office de médiateur et de centre de compensation pour les factures établies entre fournisseurs de services. En premier lieu l'opérateur historique pourrait à cet égard proposer ce type de services. Dans le cas contraire, l'un des nouveaux opérateurs pourrait mettre en place un tel commutateur d'interconnexion adapté à tous les types d'interconnexion, au niveau des POI désignés.

- 5) Dans un contexte comportant 16 opérateurs à l'intérieur d'une zone d'interconnexion type, et moyennant l'introduction d'un commutateur d'interconnexion, il serait alors possible de réduire le nombre de liaisons à 16, réduisant ainsi considérablement le nombre incroyable de 240 liaisons calculées sur la base de l'architecture d'interconnexion actuellement préconisée.

### Avantages

- **Simplicité du réseau:** le commutateur d'interconnexion simplifiera immédiatement l'architecture d'interconnexion du réseau.
- **Optimisation du nombre de liaisons d'interconnexion:** le commutateur réduira de façon spectaculaire le nombre d'interconnexion. Le nombre actuellement requis de liaisons d'interconnexion à l'intérieur d'une zone quelconque est de  $N \times (N-1)$ , avec  $N$  nombre d'opérateurs à relier entre eux. Ainsi l'introduction du commutateur d'interconnexion fera tomber ce nombre à  $N$ , soit le nombre d'opérateurs.
- **Simplicité d'analyse des numéros/de sélection de l'acheminement:** le commutateur d'interconnexion se charge d'analyser les numéros pour tous les appels entre opérateurs et les appels interzones provenant des commutateurs qui lui sont raccordés.
- **Simplicité de fonctionnement:** les commutateurs des opérateurs seront chargés d'analyser et d'acheminer les appels à l'intérieur de leurs seuls réseaux. Cela simplifiera considérablement leurs problèmes de fonctionnement et de coordination.
- **Simplification de la fonction sélection de l'opérateur:** le commutateur d'interconnexion, autorise tout type de sélection de l'opérateur, même dans le contexte de réseau actuel, facilite la tâche des opérateurs nationaux longue distance; il peut en outre assurer la sélection de l'opérateur pour les circonscriptions de facturation du service longue distance.

### Simplicité, efficacité en termes de coût, et fiabilité des points d'interconnexion

- Etant donné que tout opérateur ne devra conserver qu'un seul point par zone d'interconnexion, il aura tout intérêt à rechercher le support le plus fiable et le plus facile à améliorer, par exemple des anneaux SDH pour les points d'interconnexion de chaque zone locale, ce qui garantira un service beaucoup plus fiable aux utilisateurs finals. L'opérateur de commutateur d'interconnexion sera en mesure de regrouper les besoins de tous les opérateurs et de planifier en temps opportun et à moindre coût l'accroissement des capacités des points d'interconnexion.

### Gestion efficace des interconnexions nouvelles et classiques

- Puisque dans un proche avenir une partie du réseau national utilisera le protocole Internet, l'utilisation dans leurs installations de matériels et de logiciels différents de conversion de protocole afin de réaliser les interconnexions avec différents opérateurs traditionnels deviendra extrêmement coûteuse pour les nouveaux opérateurs de téléphonie Internet. En revanche la réalisation de cette tâche au niveau du commutateur d'interconnexion s'avérera nettement plus économique, plus efficace et plus homogène.

### Meilleure utilisation des liaisons d'interconnexion

- La période du trafic de crête étant différente suivant le service considéré, le commutateur d'interconnexion peut favoriser une utilisation plus judicieuse du point d'interconnexion.

### **Responsabilité des commutateurs d'interconnexion**

Etant donné que les commutateurs d'interconnexion achemineront tous les appels entre opérateurs, ils se trouvent particulièrement bien placés pour faciliter:

- le règlement des factures entre opérateurs (fonction de centre de compensation des facturations);
- le rapprochement des comptes et la création de systèmes de gestion intégrés;
- le choix de l'itinéraire en fonction du tarif/de l'heure;
- la diffusion d'annonces liées à l'itinéraire choisi;
- la sélection de l'opérateur;
- des actions de promotion en coordination avec les opérateurs, etc.

Ces différentes fonctions pourraient même être confiées à des établissements financiers, au cas où les opérateurs classiques ou les nouveaux opérateurs ne seraient pas en mesure de les assurer eux-mêmes.

### **Gestion centralisée de la base de données afin d'assurer un service uniforme au niveau national**

- Tous les commutateurs d'interconnexion au niveau des zones locales pourraient ensuite être reliés par un réseau national, à une base de données régionale/centralisée de façon à ce que toutes les données opérationnelles des commutateurs d'interconnexion soient uniformes, et de garantir ainsi une même qualité de service dans tout le pays.

### **Revenus ou source de revenus du commutateur d'interconnexion**

- puisqu'il s'agit d'un équipement commun, chaque opérateur pourrait verser à l'opérateur d'interconnexion une petite partie des revenus du trafic sortant entre opérateurs;
- le commutateur d'interconnexion pourrait percevoir une taxe distincte auprès de chaque opérateur, au titre de son fonctionnement en tant que centre de compensation;
- le rapprochement des comptes et l'organisation d'un système de gestion intégré pourrait également constituer des services facturés;
- la gestion des annonces au nom des différents opérateurs, ainsi que les actions promotionnelles pourraient par ailleurs constituer une source de revenus;
- la fonctionnalité de sélection de l'opérateur, si elle est assurée par le commutateur d'interconnexion, pourrait être une source de revenus supplémentaire.

### **Coût d'interconnexion au moyen d'un commutateur d'interconnexion**

- l'opérateur demandeur pourrait prendre en charge le coût d'établissement d'une liaison d'interconnexion avec un commutateur d'interconnexion; les équipements terminaux aux deux extrémités, ainsi que les supports, pourraient être mis en service et entretenus par les demandeurs, à leurs frais. Le commutateur d'interconnexion pourrait fournir les locaux ou l'alimentation électrique permettant la mise en place et l'installation des équipements terminaux;
- la spécification et le choix du type d'équipement terminal devraient s'appuyer sur les normes nationales applicables. La capacité minimale d'interconnexion pour l'opérateur d'un service particulier pourrait être décidée de concert au niveau local;

- l'organisme de réglementation pourrait établir et diffuser périodiquement sur la base d'une analyse des coûts le montant du loyer à percevoir par un opérateur de commutateur d'interconnexion auprès d'un opérateur demandeur afin de couvrir les frais liés aux locaux, à l'alimentation électrique, à la climatisation ainsi qu'aux matériels et aux logiciels utilisés par les liaisons d'interconnexion.

**Egalité des conditions d'interconnexion**

- un modèle standard d'accord d'interconnexion pourrait être mis au point en consultation avec l'organisme de réglementation et utilisé par l'ensemble des opérateurs. Cela garantirait l'uniformité des conditions d'interconnexion et du traitement réservé aux différents opérateurs.

## Annexe VII

### Exemples de spécifications fonctionnelles d'un système de facturation de l'interconnexion

Source: Extraits du 22ème Rapport des Commissions d'études de l'APT sur les Questions 2.10 et 2.11. Le Rapport est disponible dans son intégralité sur le site web de l'APT.

Les principales spécifications d'un système de facturation de l'interconnexion devraient comporter les éléments suivants:

- Fournir les informations de facturation de l'interconnexion concernant les appels acheminés aux noms des autres opérateurs.
- Vérifier les factures reçues des autres opérateurs.
- Fournir des informations MIS concernant les produits achetés en gros, les services, les usagers et l'utilisation du réseau.
- Se conformer aux exigences de vérification et d'intégrité des documents.
- Faciliter l'élaboration de la stratégie d'entreprise sur le marché de l'interconnexion.
- Prendre en charge des dispositifs particuliers de facturation de l'interconnexion.

#### Spécifications fonctionnelles du système

- Intégrité des données

Il est impératif que le système de bout en bout et les mécanismes économiques mis en place pour le faire fonctionner, depuis la saisie des enregistrements au niveau des commutateurs jusqu'à l'établissement des factures, ne perdent aucun enregistrement. Cet aspect revêt une importance accrue lorsque l'exploitation atteint son régime de croisière et que l'on observe une complexité croissante des opérations d'interconnexion, ainsi qu'un accroissement du volume de trafic correspondant.

- Possibilité de vérification

Les opérateurs peuvent se voir conférer le droit de vérifier votre système d'interconnexion et la qualité du système doit pouvoir être prouvée à un vérificateur extérieur. Une piste de vérification claire et dépourvue d'ambiguïté doit être présente dans tout le système. Cette exigence peut concerner tout particulièrement les opérateurs historiques parfois tenus de démontrer aux régulateurs que leurs activités d'interconnexion (séparation comptable) n'apportent aucune aide d'interfinancement à leurs activités de détail.

- Exactitude

Le système doit traiter les données avec précision et exactitude. Cette exigence est particulièrement importante du fait que les opérateurs avec lesquels vous êtes en rapport restent des concurrents. Les litiges quant à l'exactitude des factures risquent de rendre les relations extrêmement inconfortables et de susciter des accusations d'erreurs de calcul intentionnelles. Les litiges de longue durée risquent en outre de différer le paiement des factures importantes et de se repercuter ainsi sur la marge brute d'autofinancement.

- **Robustesse**  
En raison du volume énorme de données traitées et puisque l'interconnexion présente une importance décisive pour le bon déroulement des activités, la robustesse et la fiabilité du système sont impératives. La production de données se poursuit 24 h sur 24 et 365 jours sur 365: l'objectif de résilience doit être pris en considération au stade de la conception d'un système d'interconnexion.
- **Flexibilité**  
La facturation de l'interconnexion évolue rapidement; aussi la conception du système doit-elle permettre de l'améliorer et de le mettre à jour rapidement au fur et à mesure des modifications des conditions de fonctionnement. La flexibilité devra se traduire dans la conception du système, dans la structure de la base de données et enfin dans l'utilisation et le choix des outils matériels et logiciels.
- **Modulabilité**
- En raison de la difficulté de prévoir les volumes futurs du trafic d'interconnexion, il importe de concevoir un système dont la propre capacité ne limitera pas les possibilités d'acheminement des appels.
- **Opérabilité**  
Du point de vue des traitements informatiques, le système doit être facile à utiliser et à améliorer.
- **Facilité de maintenance**  
Les systèmes d'interconnexion utilisent des volumes importants de données de référence. Les dispositifs de stockage et d'introduction des données doivent permettre aux utilisateurs d'optimiser les tâches de maintenance du système. A cet effet, il faut disposer de moyens permettant d'introduire facilement, rapidement et précisément les données, tout en facilitant les possibilités de vérification.
- **Facilité d'utilisation**  
Le système doit se caractériser par sa facilité d'utilisation et le caractère intuitif de son apprentissage. Son esthétique et son ergonomie doivent être identiques à celles des autres applications de bureau employées par l'utilisateur.

### **Autres spécifications**

Les autres spécifications fonctionnelles susceptibles de varier d'un pays à l'autre sont notamment les suivantes:

- Modèles de coût et de tarif d'interconnexion dans un contexte multi-opérateurs/multiservices
- Eléments de réseau utilisés pour l'acheminement des appels
- Points d'interconnexion
- Plans fondamentaux nationaux, notamment plans d'acheminement, de facturation et de signalisation
- Evaluation du coût des services d'interconnexion
  - Fin de communication
  - Début de communication
  - Acheminement de la communication
  - Services de transit simple/multiple

- Eléments de réseau
  - Commutateur local, commutateur de transit, boucle locale, concentrateurs, points d'interconnexion, répartiteur principal, etc.
  - Eléments fixes ou variables suivant le trafic
- Acheminements types des services d'appel de gros et de détail
- Les relevés de données d'appel doivent contenir au moins les informations suivantes:
  - Information concernant l'opérateur
  - Identité de l'opérateur d'origine
  - Identité de l'opérateur de destination
  - Identité de l'opérateur de transit
  - Information géographique
  - Zone de facturation d'origine
  - Zone de facturation de destination
- Questions relatives aux accords et à la facturation de l'interconnexion
- Zones de facturation des points d'interconnexion situés à l'entrée et à la sortie du réseau de transit
- Séparation comptable et tarification de l'interconnexion
- Caractéristiques des réseaux mobiles de télécommunications (coûts et tarifs)
- Caractéristiques des réseaux fixes de télécommunications (coûts et tarifs)
- Importance de règles efficaces de répartition des coûts
- Coûts fixes et variables en fonction du trafic
- Options nouvelles, notamment approche fondée sur l'utilisation d'une matrice de facturation des éléments de coût
  - Construction d'une matrice de facturation des éléments de coûts
  - Dissociation acheminement des appels/calcul du coût
  - Elaboration et essai d'une matrice de facturation des éléments de coût (EBC)
- Informations nécessaires à la facturation de l'opérateur
  - Relevé d'appels de commutateur
  - Groupes de numéros et catégories pour l'identification par type d'appel
  - Catégories d'appel
  - Identificateur d'opérateur
- Mode de traitement des informations de base pour l'établissement d'une facturation entre opérateurs
  - Eléments nécessaires au calcul de la taxation des appels
  - Systèmes de base de données (modèle de référence d'acheminement, etc.)
- Rapprochement des facturations établies.
- Problèmes de facturation posés par la concession de licences.

## Annexe VIII

### Facturation de l'interconnexion par British Telecom

(d'après les réponses fournies par des consultants de British Telecom à des courriers électroniques)

British Telecom (BT) utilise deux principaux systèmes de facturation:

- le système CSS qui permet d'établir une facturation détaillée à l'attention des utilisateurs finals; et
- le système INCA qui permet de facturer les appels interconnectés provenant d'autres opérateurs.

Les deux systèmes sont entièrement distincts. En règle générale, les appels longue distance sont transmis par commutateur de transit BT et peuvent être acheminés par le réseau BT, soit à destination du même opérateur, soit à destination d'un autre opérateur, c'est-à-dire OLOI – BT – OLOI ou OLOI – BT – OLO2. Les appels interconnectés transmis par un commutateur local doivent aboutir à ce commutateur local.

BT n'assure pas l'acheminement longue distance des appels interconnectés transmis par un commutateur local BT. A cet effet, il faudrait une capacité supplémentaire de commutation locale/de transit, des modifications du commutateur local et enfin une adaptation des systèmes de facturation.

Le système de facturation détaillée détermine la taxation des appels uniquement au moyen des commutateurs locaux BT. Les données de facturation recueillies à partir des commutateurs de transit, lorsque tel est le cas, servent uniquement à la facturation de l'interconnexion.

Jusqu'à ce que la facturation de l'interconnexion s'avère nécessaire (au début des années 1990), il était généralement inutile d'établir la facturation au niveau des commutateurs de transit. Le système de facturation de l'interconnexion s'est développé notablement et traite davantage d'appels qu'un système régional de facturation détaillée, ce qui traduit le grand nombre d'opérateurs interconnectés avec British Telecom sur le marché du Royaume-Uni.

Le calcul du coût des communications utilise conjointement les données sur la communication enregistrée au niveau du commutateur de transit du point d'arrivée de l'appel et une matrice EBC de facturation d'après les coûts élémentaires, selon une pratique de plus en plus répandue en Europe; celle-ci consiste essentiellement à caractériser différents types d'appel, par exemple, en transit simple ou en transit double, en fonction du nombre d'étages de commutation utilisés. Au Royaume-Uni, on distingue en outre parmi les circuits en transit double, les circuits en transit double long et en transit double court, de façon à tenir compte de la longueur du trajet d'acheminement.

Dans le cas de British Telecom, la taxation des communications est réglementée; British Telecom doit prouver que les taxes appliquées sont fondées sur les coûts. Ce mode de calcul peut être décrit rapidement et simplement comme suit: une communication par un circuit en double transit exigerait l'utilisation de deux commutateurs de transit et d'une certaine longueur de circuit de transmission. Le coût total de communications est obtenu en additionnant les coûts de chacun des éléments utilisés: commutation et transmission. Le coût de transmission est calculé à partir du coût unitaire (pence/km/min) de la transmission par le circuit entre centres de transit et la distance moyenne d'acheminement d'un appel par deux centres de transit. Les données concernant le trafic passé permettent de déterminer les distances moyennes. Par conséquent, la taxation ainsi calculée pour les appels est mise en moyenne sur la distance appropriée. Des indications plus détaillées concernant la méthode de calcul des taxes d'appel peuvent être fournies si nécessaire.

Il existe de nombreuses voies d'acheminement possibles entre deux points donnés. Le système d'acheminement dans le réseau utilise donc un algorithme d'acheminement au moindre coût. Cet algorithme consiste essentiellement à déterminer plusieurs itinéraires, puis à considérer sur chacun le nombre de commutateurs. L'itinéraire comportant le plus faible nombre de commutateurs est alors choisi comme étant le plus rapide. Bien que l'acheminement de l'appel dans le réseau puisse varier, il est essentiel que la taxation dépende uniquement de son point de départ et de son point de sortie, et non de l'itinéraire effectivement suivi.

## Annexe IX

### Spécifications fonctionnelles de la sélection de l'opérateur (modèle indien)

(de plus amples détails figurent sur le site de la TRAI à l'adresse [www.trai.gov.in](http://www.trai.gov.in))

#### Sélection de l'opérateur appel par appel

1.1 La fonctionnalité de sélection de l'opérateur appel par appel doit être offerte à tous les abonnés des opérateurs de communications mobiles/des opérateurs de service de base, notamment aux utilisateurs de téléphones publics et de cartes prépayées. Toutefois les communications obtenues par opérateur, notamment les appels en PCV et payables à l'arrivée ne font pas l'objet d'une sélection de l'opérateur appel par appel.

1.2 Les noeuds de commutation des réseaux des opérateurs de communications mobiles cellulaires/de service de base seront dotés d'une capacité de stockage adéquate de façon à pouvoir enregistrer les quatre chiffres supplémentaires composés par les usagers. Ces mêmes noeuds de commutation seront dotés de capacités suffisantes d'analyse des numéros, pour pouvoir acheminer correctement les appels longue distance à destination du point d'interconnexion de l'opérateur longue distance, d'après l'analyse du code d'accès à l'opérateur et du préfixe de liaison longue distance (0/00) composé par l'abonné.

#### Présélection de l'opérateur (CPS, *carrier pre-selection*)

2.1 Tous les titulaires d'abonnement à une ligne téléphonique cellulaire notamment les utilisateurs de cartes prépayées, desservis par un opérateur de téléphonie mobile cellulaire doivent être dotés de la fonctionnalité de présélection de l'opérateur. Cette fonctionnalité ne doit être disponible que dans la zone desservie par un opérateur de téléphonie mobile cellulaire. Les abonnés itinérants se trouvant dans une autre zone de desserte ne peuvent l'utiliser.

2.2 Les codes d'accès relatifs aux opérateurs présélectionnés sont enregistrés dans la base de données de l'abonné. L'analyse préalable des trois/quatre premiers chiffres et de la catégorie de la ligne d'appel indique au programme de traitement qu'il s'agit d'un appel longue distance à présélection; les quatre chiffres du code d'accès seront donc lus dans la zone de mémoire de l'abonné et introduits par le programme de traitement à la suite du "0" ou du "00" c'est-à-dire du préfixe interurbain. Ensuite le traitement se déroulera comme dans le cas de la sélection appel par appel.

2.3 Fondée sur les travaux du Comité technique de haut niveau, l'analyse préalable préfigure le traitement à effectuer dans un commutateur local type/MSA. Les opérateurs sont libres de doter leurs noeuds de commutation de la fonctionnalité de présélection de l'opérateur en procédant comme ils l'entendent. Toutefois, les noeuds de commutation doivent être considérés comme une boîte noire, et l'ajout de la fonctionnalité CPS ne doit exiger aucun changement des systèmes standards de signalisation (CCS7/MFC) spécifiés par le Comité technique, pour le réseau Indian Telecom.

## Annexe X

### **Méthodologie de recouvrement des coûts encourus par les fournisseurs de services pour établir la présélection de l'opérateur: compilation des pratiques internationales**

(extraits des lignes directrices sur la sélection de l'opérateur de la TRAI. De plus amples détails sont disponibles sur le site web de la TRAI à l'adresse [www.trai.gov.in](http://www.trai.gov.in))

#### **Royaume-Uni**

- Au Royaume-Uni la modernisation de l'ancienne génération des systèmes de commutation tels que AXE-10 (version antérieure), TXE-4/UHD-5, etc. a comporté nécessairement des coûts importants.
- Les coûts d'établissement du système de British Telecom comprennent les coûts de modernisation des commutateurs BT dont le recouvrement sera obtenu grâce à une surtaxe perçue pour chaque unité de temps ajoutée à la taxation de gros perçue par British Telecom sur chaque appel de départ. Ce système sera en vigueur pendant 5 ans. La surtaxe s'applique à tous les appels acheminés sur le réseau BT et susceptibles d'être présélectionnés, même lorsque l'appel n'est pas effectivement acheminé par un opérateur présélectionné. Cette décision s'appuie sur les résultats de l'analyse économique réalisée par OFTEL selon laquelle tous les usagers émettant des appels sur le réseau BT devaient bénéficier du renforcement de la concurrence introduit par la présélection de l'opérateur, même si l'utilisateur ne fait pas effectivement usage de cette fonctionnalité.
- Au Royaume-Uni, chaque opérateur, même s'il est arrivé ultérieurement sur le marché, paie une taxe "individuelle" initiale d'environ 23 000 livres sterling, destinée à couvrir les coûts encourus par British Telecom pour modifier les données et traiter les prévisions. Le recouvrement des coûts engagés par British Telecom devrait être terminé vraisemblablement au bout de 5 ans, aucun opérateur n'étant alors tenu de payer cette surtaxe.

#### **Irlande**

##### **Répartition des coûts**

On distingue trois grandes catégories de coûts en rapport avec la mise en place de la présélection de l'opérateur:

- a) Coûts généraux de mise en place du système: il s'agit de coûts spécifiques encourus principalement par l'opérateur historique afin d'introduire les modifications nécessaires du réseau et des systèmes d'appui pour mettre en place la présélection de l'opérateur. Les coûts de configuration du réseau sont indépendants de la demande de l'opérateur.
- b) Coûts de base propres à l'opérateur: il s'agit des coûts de base permettant de valider la présélection de l'opérateur, pour un opérateur donné quelconque, notamment la conclusion des accords commerciaux autorisant le transfert électronique des instructions données par l'utilisateur.
- c) Coûts de base par ligne d'abonné: il s'agit essentiellement des coûts administratifs de mise en œuvre de la présélection de l'opérateur au niveau des lignes d'abonnés individuelles.

### **Répartition des coûts de base par ligne d'abonné et par opérateur**

Les propositions initiales du régulateur en matière de répartition des trois coûts susmentionnés se sont appuyées sur six principes directeurs.

- 1) Origine des coûts: la partie à l'origine des coûts doit contribuer à leur prise en charge.
- 2) Répartition des avantages: la ou les parties qui bénéficient du dispositif mis en place doit ou doivent contribuer à en supporter les coûts.
- 3) Effet sur la concurrence: le mécanisme d'imputation des coûts doit être intrinsèquement favorable à la concurrence.
- 4) Minimisation des coûts: le mécanisme de répartition des coûts doit inciter les opérateurs à minimiser les coûts et en particulier à adopter des solutions techniquement efficaces.
- 5) Réciprocité: les taxes appliquées entre opérateurs pour le même service doivent être identiques (applicables en général à un service tel que la portabilité des numéros uniquement, puisque seul l'opérateur historique est actuellement chargé d'offrir le service de présélection de l'opérateur).
- 6) Possibilité de mise en oeuvre: le mécanisme d'imputation doit être facile à mettre en oeuvre.

NOTE – Oftel s'appuie également sur le même ensemble de principes directeurs.

Il est généralement judicieux d'appliquer le principe d'origine des coûts, puisque le fait de demander aux parties de s'acquitter des coûts dont elles sont directement responsables va dans le sens de l'efficacité économique.

En s'appuyant sur ces principes directeurs, le régulateur a proposé de recouvrer auprès des opérateurs CPS les coûts de base par ligne d'abonné et par opérateur. Cette approche est conforme au principe d'origine des coûts dont l'application est généralement simple et constitue normalement le principe clé de répartition des coûts.

Le régulateur a proposé en outre de recouvrer ces coûts directement auprès des opérateurs CPS et non par le biais de taxes d'acheminement. Les opérateurs CPS sont libres de répercuter le coût par ligne, soit directement auprès de l'abonné, soit d'une autre façon.

- 1) Les coûts de base par ligne d'abonné et par opérateur peuvent être récupérés directement auprès des opérateurs CPS.
- 2) Les opérateurs sont libres de payer le coût de base par ligne d'abonné pour le compte du consommateur, et de le récupérer autrement que par une taxation directe de l'utilisateur. Il s'agit d'une décision commerciale propre à chaque opérateur CPS.
- 3) Les frais par ligne d'abonné et par opérateur doivent correspondre exclusivement aux coûts encourus par un opérateur efficace qui utilise une solution techniquement judicieuse.

### **Application des principes aux coûts généraux de mise en place du système**

La charge représentée par les coûts généraux de mise en place du système a pu être partagée entre l'opérateur historique et les opérateurs CPS. Cette répartition s'est justifiée essentiellement au nom de l'efficacité de la concurrence et de la répartition des avantages, étant donné que tous les usagers, et notamment l'opérateur historique, tireront profit du renforcement de la concurrence lié à la mise en place de la présélection de l'opérateur. Les arguments avancés en matière de possibilité de mise en place et de minimisation des coûts jouent aussi dans ce sens.

### **Autres pays européens**

En Autriche et en Hollande, les coûts d'établissement du système sont récupérés par l'opérateur historique auprès des autres opérateurs.

En Allemagne et en Norvège, les coûts d'établissement du système ne sont pas récupérés par l'opérateur historique auprès des autres opérateurs.

### **Mexique et Argentine**

Certains pays en développement, tels que le Mexique et l'Argentine avaient déterminé le coût de la mise en place du service de présélection de l'opérateur d'après le nombre correspondant de transactions. Cette tâche a été confiée à un consultant extérieur qui, de notoriété publique, était un fournisseur tiers de premier plan de services de création et d'administration de base de données pré-abonnement et de services connexes, par exemple, de tirage au sort et de vérification.

Sur la base de 80 000 transactions par mois, à raison de 2 £ par transaction, le coût de traitement a été évalué à 1 920 000 £ par an.

### **République Sudafricaine**

Les coûts normalement encourus par l'opérateur pour offrir aux nouveaux abonnés le service de présélection de l'opérateur et pour introduire les modifications nécessaires auprès des opérateurs présélectionnés, sont classés en coûts d'établissement du système, en coûts d'établissement par opérateur et en coûts d'établissement par abonné; leur répartition doit se faire en conséquence.

A compter du 7 mai 2002, un opérateur a la possibilité d'imposer une taxe initiale à chaque nouvel abonné et à chaque abonné qui change d'opérateur présélectionné. Lorsqu'un opérateur applique une taxe à ce titre, celle-ci doit couvrir les coûts d'établissement par abonné et une fraction proportionnelle des coûts d'établissement du système et des coûts d'établissement par opérateur, associés à ce nouveau service ou à ce changement d'opérateur présélectionné. Les coûts d'établissement du système et les coûts d'établissement par opérateur sont répartis sur la base d'estimations plausibles établies par l'opérateur du nombre de nouvelles lignes et de changement d'opérateur présélectionné.

Pour un élément de coût particulier parmi ceux envisagés plus haut, le régulateur peut déterminer la catégorie dans laquelle il faut le classer et, s'il estime qu'il est impossible de le considérer comme un coût d'établissement du système ou un coût par opérateur ou encore un coût par abonné, il peut décider si et dans quelle mesure l'opérateur exploitant peut sensément les récupérer. Il incombe par ailleurs au régulateur de décider du caractère fondé des estimations calculées par l'opérateur exploitant quant au nombre de nouveaux abonnés et aux modifications d'opérateur présélectionné, et, lorsqu'il les juge non fondées, de leur substituer ses propres estimations.

Les coûts susceptibles d'être récupérés grâce aux mécanismes de recouvrement des coûts de présélection de l'opérateur, ne doivent en aucun cas, de l'avis du régulateur, constituer une entrave quelconque à la mise en oeuvre de la présélection de l'opérateur. Si tel devait être le cas, le régulateur pourrait déclarer, en publiant un avis au Journal officiel, que les coûts en question ne sont pas récupérables et doivent rester à la charge de l'opérateur qui les a engagés.

## Annexe XI

### Sondage et sensibilisation des abonnés (pour la présélection de l'opérateur)

(extraits des lignes directrices sur la sélection de l'opérateur de la TRAI. De plus amples détails sont disponibles sur le site web de la TRAI à l'adresse [www.trai.gov.in](http://www.trai.gov.in))

#### Généralités

Le terme sondage désigne l'opération consistant à déterminer l'opérateur choisi de préférence par chaque abonné pour ses appels longue distance; cette tâche préalable, essentielle à la mise en oeuvre de la présélection, doit cependant être précédée d'une publicité adéquate et d'une sensibilisation de l'utilisateur. Les dispositions suivantes doivent être adoptées pour garantir la réussite du sondage:

- Publicité adéquate et sensibilisation de l'utilisateur.
- Définition du mécanisme de sondage.
- Prescription des procédures de modification du choix et du trafic par défaut suite à la présélection.

#### Sensibilisation des abonnés

Les activités en matière de publicité et de sensibilisation de l'abonné peuvent être classées dans deux catégories: celles concernant, d'une part, le sondage proprement dit, la description des opérations et des annonces de présélection et de sélection appel par appel et, d'autre part, l'utilisation de codes spécifiques de sélection appel par appel, les modifications de choix, les tarifs, etc.

Les activités de la première catégorie incombent à l'entité qui réalise le sondage. Les autres activités relèvent exclusivement de la concurrence et peuvent être assurées par les opérateurs respectifs.

#### Définition du processus de sondage

Ce processus peut se dérouler comme suit:

- Publicité concernant les choix offerts aux usagers et les modalités prescrites de réalisation de ces choix.
- Lettres personnelles adressées à tous les abonnés contenant des éléments d'explication et des formulaires pour y inscrire les choix effectués dans un délai prescrit.
- Appels téléphoniques à tous les abonnés qui n'ont pas répondu en temps voulu, de façon à mettre en évidence les difficultés éventuellement rencontrées lorsque aucun choix n'a été inscrit.
- Deuxième campagne publicitaire et deuxième envoi de lettres.
- Introduction du choix de présélection des abonnés dans les données du commutateur, puis brève période d'annonces spéciales.
- Fourniture aux autres opérateurs moyennant paiement, de listes d'abonnés qui n'ont pas formulé de choix, de façon à pouvoir terminer le sondage.
- Les abonnés qui répondent aux annonces sont dirigés vers la liste de présélection.
- Présentation de la procédure d'annonce par défaut.

**Annonces**

Les annonces exigent un investissement et créent une perturbation initiale dans l'acheminement normal du trafic; il est donc souhaitable de réduire autant que possible l'incidence de ce processus en offrant aux abonnés toute latitude pour effectuer leur choix.

**Période consécutive au sondage**

Une fois le sondage terminé et les données de présélection introduites dans un commutateur, tout abonné qui n'aura pas exercé son choix devra composer le code d'accès de sélection de l'opérateur lors de chaque appel longue distance, faute de quoi il sera dirigé vers une annonce. Quant aux abonnés qui effectuent tardivement leur choix, une fois le processus de sondage terminé, une taxe sera prélevée auprès de l'abonné par le fournisseur d'accès.

## Annexe XII

**Taxes d'utilisation de l'interconnexion  
(utilisation d'éléments de réseau dégroupés)  
pour l'acheminement de divers types d'appels (Modèle indien)**

(extraits d'un document de consultation de la TRAI. De plus amples détails  
figurent sur le site web de la TRAI à l'adresse [www.trai.gov.in](http://www.trai.gov.in))

N°	Éléments de réseau	OPEX totales par DEL	Capital moyen utilisé par DEL	Coût du capital (%)	CAPEX annuelles	CAPEX+ OPEX annuelles par DEL	Temps d'utilisation (minutes)	Coût moyen par minute
1	Boucle accès filaire/hertzien							
2	Commutateur local							
3	Centre de transit local							
4	Commutateur nodal (L.D.)							
5	Transmission commutateur local – centre de transit (équipement terminal)							
6	Transmission commutateur local – centre de transit (composante distance)							
7	Transmission centre de transit commutateur nodal (L.D.) (équipement terminal)							
8	Transmission commutateur nodal – centre de transit (comp. dist.)							

N°	Éléments de réseau	OPEX totales par DEL	Capital moyen utilisé par DEL	Coût du capital (%)	CAPEX annuelles	CAPEX+ OPEX annuelles par DEL	Temps d'utilisation (minutes)	Coût moyen par minute
9	Transmission entre commutateurs nodaux Équipement: terminal (Intrazone de desserte autorisée)							
10	Transmission entre commutateurs nodaux comp. distance (Intrazone de desserte autorisée)							
11	Transmission entre commutateurs nodaux Équipement terminal (Interzones de desserte)							
12	Transmission entre commutateurs nodaux Comp. distance (Interzones de desserte)							

## NOTES:

1 Sur la base du coût moyen par minute/par unité indiqué dans le tableau il doit être possible de déterminer des taxes d'acheminement/d'accès associées à divers types d'éléments de commutation et de transmission, par exemple taxe double pour les transits d'appel et taxe simple pour départ et arrivée d'appel.

2 Les coûts relatifs aux éléments de réseau peuvent varier en fonction de la taille et de la configuration des réseaux.

### Annexe XIII

#### Taxes d'utilisation de l'interconnexion calculées d'après l'Annexe IX Le Modèle indien

(extraits d'un document de consultation de la TRAI. De plus amples détails figurent sur le site web de la TRAI à l'adresse [www.trai.gov.in](http://www.trai.gov.in))

TYPE D'ACCÈS/ ACHEMINEMENT	ÉLÉMENTS DE RÉSEAU IMPLIQUÉS	TAXE/MINUTE
Départ	Boucle locale – Commutateur local – Centre de transit plus liaison et longueur de transmission	
Transit	Taxe unique – liaison et longueur de transmission (Intrazone)	
Transit *	Taxe double – liaison et longueur de transmission (Intrazone et interzones)	
Transit *	Triple taxe – liaison et longueur de transmission (Intrazone et interzones)	
Transit *	Quadruple taxe – liaison et longueur de transmission (Interzones)	
Arrivée	Centre de transit plus liaison et longueur de transmission – Commutateur local – Boucle locale	

\* Les taxes d'utilisation sont généralement calculées sur la base des coûts variables en fonction du trafic propres aux divers éléments de réseau, tels que les nœuds et les liaisons du réseau central, à l'exception de la boucle locale. Les coûts relatifs à cette dernière sont généralement récupérés grâce aux tarifs de location.

**Annexe XIV****Contribution sur les activités de liaison, notamment sur le Manuel sur les méthodes de détermination des coûts**

UNION INTERNATIONALE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS

COM 3 – LS 12 – E

**SECTEUR DE LA NORMALISATION DES  
TÉLÉCOMMUNICATION**

PÉRIODE D'ÉTUDES 2001-2004

**Original: anglais****Question(s):** 2/3**NOTE DE LIAISON****Origine:** RÉUNION DE LA COMMISSION D'ÉTUDES 3 DE L'UIT-T**Titre:** DEMANDE DE COMMENTAIRES SUR L'AVANT-PROJET DE RAPPORT DE SEPTEMBRE 2003 POUR LA COMMISSION D'ÉTUDES 1 DE L'UIT-D**NOTE DE LIAISON****A:** Commission d'études 1 de l'UIT-D, Question 6-1/1**Approbation:** A la réunion de juin 2003 de la Commission d'études 3 de l'UIT-T**Pour:** **Action****Date limite:**

Le Groupe de travail 1/3 de l'UIT-T a remercié le Groupe UIT-D Q.6-1/1 pour sa note de liaison concernant le sujet susmentionné, et lui a fait part de son intention de participer à l'étude de la Question Q.6-1/1. Dans cette perspective les membres du Groupe ont fait mention du Manuel sur les méthodes de détermination des coûts qui contient de précieuses indications concernant la modélisation des coûts. Le document en question présente les modèles de coûts des groupes TAF, TAS et TAL.

Le Manuel est disponible sur le site web de la Commission d'études 3 de l'UIT-T:

<http://www.itu.int/ITU-T/studygroups/com03/index.asp>.

Le Manuel peut à présent être consulté par tout utilisateur détenteur d'un compte TIES de l'UIT.

Ce Manuel est également disponible sur le site web de l'UIT-D à l'adresse:

[http://www.itu.int/ITU-D/webdocuments/list\\_new.asp?meeting=B406011&lang=en&period=2002](http://www.itu.int/ITU-D/webdocuments/list_new.asp?meeting=B406011&lang=en&period=2002)

La table des matières du Manuel est reproduite ci-après.

## Manuel sur les méthodes de détermination des coûts

### TABLE DES MATIERES

- 1 Introduction
  - 1.1 Travaux de la Commission d'études 3 sur la réforme des taxes de répartition
  - 1.2 Travaux de la Commission d'études 3 sur les coûts
    - 1.2.1 Présentation des groupes régionaux de tarification
    - 1.2.2 Présentation des travaux du Groupe du Rapporteur sur les méthodes de détermination des coûts
  - 1.3 Travaux de l'UIT-D (Q.12/1)
  
- 2 Principes de base et méthode
  - 2.1 Options pour l'imputation des coûts: vers une base théorique de calcul des coûts du prolongement national du trafic international d'arrivée
    - 2.1.1 Normes applicables à des coûts différents pour différentes structures de marché
    - 2.1.2 Autre conception de la méthode des coûts intégralement répartis (FDC)
    - 2.1.3 Le problème du trafic entre les pays en développement et les pays développés
  - 2.2 Concepts de coût et méthodes d'évaluation des coûts
  - 2.3 Coût intégralement réparti (FDC) et coût marginal (IC)
  - 2.4 Coûts effectivement supportés et coûts de la fourniture efficace du service
  - 2.5 Le principe de causalité des coûts et la méthode d'établissement des coûts en fonction de l'activité
  - 2.6 Méthode de modélisation des coûts
  
- 3 Annexe 1 – Rapport du Groupe du Rapporteur sur les méthodes de détermination des coûts
  - 3.1 Débats
    - 3.1.1 Février 1999 (COM 3-R 16, paragraphe 7)
    - 3.1.2 Juin 1999 (COM 3-R 20, paragraphe 7)
    - 3.1.3 Décembre 1999 (COM 3-R24, paragraphe 4)
    - 3.1.4 Juin 2000 (COM 3-R 28, paragraphe 7)
    - 3.1.5 Décembre 2000 (COM 3 R-1, Annexe 4, paragraphe 3.4)
  - 3.2 Rapports

- 3.2.1 Mandats (COM 3-R 16, février 1999)
  - 3.2.2 Juin 1999 – Premier Rapport (voir COM 3-R 20, juin 1999)
  - 3.2.3 Septembre 1999 – Deuxième Rapport (voir COM 3-R 24, décembre 1999)
  - 3.2.4 Décembre 2000 – Troisième Rapport (COM 3-R 1, Annexe 4, paragraphe 4.3)
- 4 Annexe 2 – Méthode de détermination des tarifs et des taxes pour les services téléphoniques nationaux et internationaux
- 4.1 But
  - 4.2 Notions de base
    - 4.2.1 Concept de coût
    - 4.2.2 Coûts de base
    - 4.2.3 Principes directeurs
  - 4.3 Services visés
    - 4.3.1 Services téléphoniques
    - 4.3.2 Eléments du réseau
    - 4.3.3 Services non téléphoniques
  - 4.4 Structure du réseau de télécommunication
    - 4.4.1 Organisation du réseau
    - 4.4.2 Délimitation du réseau
  - 4.5 Considérations sur les coûts disponibles
    - 4.5.1 Comptabilité analytique
    - 4.5.2 Comptabilité générale
  - 4.6 Données relatives au trafic
    - 4.6.1 Trafic requis
    - 4.6.2 Méthodes d'estimation
  - 4.7 Allocation du coût des éléments
    - 4.7.1 Correction géographique
    - 4.7.2 Coûts directs
    - 4.7.3 Coûts indirects
    - 4.7.4 Coûts communs
    - 4.7.5 Coûts spéciaux
    - 4.7.6 Capacité de réserve et coûts d'inefficacité
  - 4.8 Coûts des services
    - 4.8.1 Coûts des services téléphoniques
    - 4.8.2 Coûts d'interconnexion
    - 4.8.3 Coût des éléments du réseau
    - 4.8.4 Coûts de référence
  - 4.9 Impôt sur les bénéfices

- 4.10 Obligations de service universel
  - 4.10.1 Définition
  - 4.10.2 Contributions au service universel
  - 4.10.3 Déficit d'accès
- 4.11 Tarifs orientés vers les coûts
  - 4.11.1 Attribution de l'impôt sur les bénéfices
  - 4.11.2 Attribution des obligations de service universel
- 4.12 Tarifs basés sur les coûts
  - 4.12.1 Rééquilibrage des tarifs
  - 4.12.2 Considérations relatives à l'élasticité
- 4.13 Prise en compte des coûts exogènes

5 Annexe 3 – Groupe TAF

- 5.1 Finalité et portée de la Recommandation D.600R
- 5.2 Contexte technique et opérationnel
  - 5.2.1 Typologie des services
  - 5.2.2 Typologie des réseaux
  - 5.2.3 Modèle de coût
  - 5.2.4 Outil de calcul
- 5.3 Annexe: Le modèle de coût TAF
  - 5.3.1 Introduction
  - 5.3.2 Domaine d'application
  - 5.3.3 Particularités
  - 5.3.4 Approche de la détermination des coûts
  - 5.3.5 Composantes de coût
  - 5.3.6 Distribution des coûts
  - 5.3.7 Données requises

6 Annexe 4 – Groupe TAL

- 6.1 Introduction
- 6.2 Aperçu général
  - 6.2.1 Récapitulatif des méthodes considérées
  - 6.2.7 Aller de l'avant
  - 6.2.8 Formules proposées pour le calcul du prix de revient unitaire et de la taxe de terminaison
- 6.3 Description de la méthodologie
  - 6.3.1 But
  - 6.3.2 Détermination des données d'entrée
  - 6.3.3 Dépenses d'investissement et dépenses de fonctionnement

- 6.3.4 Dépenses d'équipement
  - 6.3.5 Coûts directs et indirects
  - 6.3.6 Détermination des coûts directs pour divers éléments de service
  - 6.3.7 Détermination des coûts indirects afférents aux installations pour divers éléments de service
  - 6.3.8 Coûts d'exploitation annuels
  - 6.3.9 Coûts relatifs aux investissements
  - 6.3.10 Coûts associés aux dépenses d'exploitation
  - 6.3.11 Coûts relatifs aux investissements
  - 6.3.12 Amortissement
  - 6.3.13 Rendement
  - 6.3.14 Provision pour l'impôt sur le revenu (IT)
  - 6.3.15 Impôt foncier
  - 6.3.16 Détermination des coûts indirects non afférents aux installations pour divers éléments de service
  - 6.3.17 Exemples de frais de transport et autres imputations
  - 6.3.18 Frais de maintenance
  - 6.3.19 Frais d'administration du réseau
  - 6.3.20 Dépenses clients
  - 6.4 Listes de vérification détaillées
    - 6.4.1 Transmission internationale
    - 6.4.2 Commutation internationale
    - 6.4.3 Coûts directs imputés
  - 6.5 Exemple pratique
  - 6.6 Modélisation du réseau de transport et du réseau d'accès
- 7 Annexe 5 – Groupe TAS
- 7.1 Eléments de coût du Groupe TAS applicables au service automatique international entrant dans les relations directes
    - 7.1.1 Relations directes
    - 7.1.2 Relations indirectes
  - 7.2 Méthode de répartition pour le trafic téléphonique automatique international entrant modèle de coût pour les relations directes
    - 7.2.1 Part des coûts totaux (tous services confondus) attribuée au service téléphonique
    - 7.2.2 Méthode permettant de déterminer le coût moyen mondial par minute par rapport au trafic téléphonique automatique international entrant dans le pays terminal
    - 7.2.3 Fixation des coûts par flux

8 Annexe 6 – Le modèle WIK

Liste des abréviations/Glossaire

8.1 Introduction

8.1.1 Origine

8.1.2 Contexte

8.2 Concept de coûts et méthode de calcul

8.2.1 Coûts marginaux à long terme de la fourniture efficace du service

8.2.2 Technologie et structure du réseau

8.2.3 Orientation des éléments

8.3 Détermination des actifs nécessaires pour exploiter le réseau central

8.3.1 Demande

8.3.2 Analyse des investissements

8.4 Capital et dépenses de fonctionnement

8.4.1 Dépenses d'investissement

8.4.2 Dépenses de fonctionnement liées aux actifs

8.4.3 Facteur d'annualisation

8.5 Coûts des services d'interconnexion

8.5.1 Conversion en coût par minute pour l'utilisation des éléments du réseau

8.5.2 Services et utilisation des éléments du réseau

8.6 Annexe 1

## Annexe XV

## Modèle d'évaluation des coûts appliqué aux taxes d'interconnexion

Source: Base de données de l'UIT sur la réglementation des télécommunications dans le monde

Région: Afrique

N°	Pays	Le cadre réglementaire prescrit-il un calcul des taxes d'interconnexion fondé sur un modèle particulier d'évaluation des coûts?	Si oui, le calcul		Le calcul des taxes d'interconnexion repose-t-il sur une séparation comptable?
			s'appuie sur un modèle de coût marginal prospectif (par exemple LRIC, TELRIC)	s'appuie sur un modèle de coût historique intégralement réparti (par exemple FDC)	
1	Botswana	Non			Oui Condition d'octroi de la licence.
2	Burkina Faso	Oui	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Non
3	Côte d'Ivoire	Oui			Non
4	Gabon	Oui			Oui
5	Kenya	Oui	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Oui
6	Malawi	Oui	<input checked="" type="checkbox"/>		
7	Mali				Oui
8	Seychelles	Oui			Non
9	Sierra Leone		Modèle de coût: coût marginal.		
10	Soudan	Oui	Modèle de coût: LRIC		
11	Tanzanie	Oui	<input checked="" type="checkbox"/> Modèle de coût: pas encore établi.		Oui
12	Zimbabwe	Oui	<input checked="" type="checkbox"/>		Non

## Modèle d'évaluation des coûts appliqué aux taxes d'interconnexion

Région: Amériques

N°	Pays	Le cadre réglementaire prescrit-il un calcul des taxes d'interconnexion fondé sur un modèle particulier d'évaluation des coûts?	Si oui, le calcul		Le calcul des taxes d'interconnexion repose-t-il sur une séparation comptable?
			s'appuie sur un modèle de coût marginal prospectif (par exemple LRIC, TELRIC)	s'appuie sur un modèle de coût historique intégralement réparti (par exemple FDC)	
1	Argentine	Oui	<input checked="" type="checkbox"/>		Oui
2	Bahamas	Oui		<input checked="" type="checkbox"/> Modèle de coût: le fournisseur de services est censé fournir des indications sur le modèle des coûts historiques intégralement répartis (FDC).	Oui La licence comporte une clause selon laquelle son titulaire est tenu d'établir et de tenir à jour ses documents comptables sous une forme permettant d'identifier de façon distincte les activités de toute unité fonctionnelle spécifiées dans une instruction de la Commission, et jugée suffisante par la Commission pour faire apparaître et expliquer les opérations de chacune desdites unités fonctionnelles.
3	Canada	Oui	<input checked="" type="checkbox"/> Modèle de coût: semblable au modèle TELRIC		Non
4	Colombie	Oui		<input checked="" type="checkbox"/>	Oui
5	Costa Rica	Oui			Oui
6	Cuba	Oui		<input checked="" type="checkbox"/>	

## Région: Amériques

7	Honduras	Oui	<input checked="" type="checkbox"/>		Non
8	Nicaragua	Oui	<input checked="" type="checkbox"/>		Oui
9	Panama	Oui	<input checked="" type="checkbox"/>		Non
10	Paraguay	Oui			
11	Pérou	Oui	<input checked="" type="checkbox"/>		Non
12	Saint-Vincent-et-Grenadines	Oui	<input checked="" type="checkbox"/>		Oui
13	Etats-Unis	Oui	<input checked="" type="checkbox"/>		Non
			<p>Modèle de coût: la méthodologie d'estimation et d'imputation des coûts dépend du type de taxe d'interconnexion considéré. Par exemple, les taxes d'interconnexion appliquées au trafic entre opérateurs locaux sont calculées suivant la méthode du coût prospectif LRIC. Par contre les taxes d'accès entre Etats sont assujetties à une réglementation de plafonnement des prix et impliquent une ventilation du coût des installations entre les services inter-étatiques et intra-étatiques.</p>		
14	Venezuela	Oui			Oui

**Modèle d'évaluation des coûts appliqué aux taxes d'interconnexion**  
**Région: Asie-Pacifique**

N°	Pays	Le cadre réglementaire prescrit-il un calcul des taxes d'interconnexion fondé sur un modèle particulier d'évaluation des coûts?	Si oui, le calcul		Le calcul des taxes d'interconnexion repose-t-il sur une séparation comptable?
			s'appuie sur un modèle de coût marginal prospectif (par exemple LRIC, TELRIC)	s'appuie sur un modèle de coût historique intégralement réparti (par exemple FDC)	
1	Australie	Oui	<input checked="" type="checkbox"/> Modèle de coût: on utilise très souvent la méthode TSLRIC pour les services déclarés. Consulter le site <a href="http://www.accc.gov.au">www.accc.gov.au</a>		Non
2	Inde	Oui	Modèle de coût: voir l'Annexe III du document d'étude de la TRAI intitulé "Telecom Pricing", du 9 septembre 1998, disponible sur son site web.		Non
3	Indonésie	Oui	<input checked="" type="checkbox"/>		
4	Japon	Oui	<input checked="" type="checkbox"/> Modèle de coût: une comptabilité de l'utilisation de l'interconnexion est tenue pour certaines installations de télécommunication; méthode du coût marginal à long terme, fondée sur une réglementation des taxes d'interconnexion. Le calcul du coût LRIC est appliqué aux commutateurs de transit, aux lignes de transmission entre commutateurs de transit et commutateurs locaux, et au réseau de signalisation.		Oui NTT East et NTT West doivent tenir des comptabilités distinctes concernant l'interconnexion avec des installations de télécommunication spécifiques.
5	Corée (Rép. de)	Oui		<input checked="" type="checkbox"/>	Oui
6	Malaisie	Oui	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Non
7	Singapour	Oui	<input checked="" type="checkbox"/>		Non
8	Sri Lanka	Non			Oui
9	Maroc	Oui		<input checked="" type="checkbox"/>	Non

## Modèle d'évaluation des coûts appliqué aux taxes d'interconnexion

Région: Europe et CEI

N°	Pays	Le cadre réglementaire prescrit-il un calcul des taxes d'interconnexion fondé sur un modèle particulier d'évaluation des coûts?	Si oui, le calcul		Le calcul des taxes d'interconnexion repose-t-il sur une séparation comptable?
			s'appuie sur un modèle de coût marginal prospectif (par exemple LRIC, TELRIC)	s'appuie sur un modèle de coût historique intégralement réparti (par exemple FDC)	
1	Autriche	Oui	<input checked="" type="checkbox"/> Modèle de coût: FL-LRAIC conformément aux spécifications détaillées de l'UE. <a href="http://www.tkc.at">http://www.tkc.at</a> (FL-LRAIC en allemand seulement).		Oui
2	Azerbaïdjan	Oui	<input checked="" type="checkbox"/>		Non
3	Belgique	Oui		<input checked="" type="checkbox"/> Modèle de coût: modèle descendant avec coût historique intégralement réparti.	Non
4	Rép. tchèque	Oui		<input checked="" type="checkbox"/> Modèle de coût: méthode de calcul du coût réel fondée sur les coûts historiques intégralement répartis, le système répartissant les coûts entre les éléments du réseau.	

**Région: Europe et CEI**

5	Danemark	Oui	Modèle de coût: FDC modifié et meilleure pratique. L'introduction de la méthode LRAIC est prévue dans 1 ou 2 ans.		Oui
6	Espagne	Oui	<input checked="" type="checkbox"/>		Oui
7	Estonie	Oui	<input checked="" type="checkbox"/> Modèle de coût: approche LRAIC ascendante, et prochainement approche descendante.		Oui Seuls les coûts associés à l'interconnexion ont pu être affectés.
8	France	Oui			Oui
9	Géorgie	Oui		<input checked="" type="checkbox"/> Modèle de coût: méthodes fondées sur les coûts historiques et sur l'évaluation directe des coûts structurels.	Oui Garantir un calcul fondé sur les coûts, transparent et non discriminatoire.
10	Allemagne	Oui	<input checked="" type="checkbox"/> Modèle de coût: la prochaine décision s'appuiera sur le modèle WIK appliqué au réseau; les tarifs appliqués ont été fixés d'après des données repères internationales.		Oui Prescrit par la loi; vérifié lors de chaque décision.
11	Grèce	Oui	<input checked="" type="checkbox"/>		Oui Calcul fondé sur des séparations comptables.

## Région: Europe et CEI

12	Hongrie	Oui		<input checked="" type="checkbox"/>	Non
			Modèle de coût: application des principes de la comptabilité par activités et répartition intégrale des coûts historiques vérifiés de l'opérateur (FDC, HCA). La répartition prend en considération tous les types de coûts de fonctionnement et autres dépenses (à l'exception des pertes en devises étrangères) et s'appuie sur les normes comptables hongroises. Le modèle garantit que les coûts sans rapport avec le RTPC ne sont pas imputés aux divers services d'interconnexion.		
13	Irlande	Oui	Modèle de coût: LRIC et coûts historiques.		Oui L'opérateur historique publie des comptes distincts, outre les comptes prévus par la loi.
14	Italie	Oui	<input checked="" type="checkbox"/>		Oui Conformément à la Recommandation de l'Union européenne.
15	Kazakhstan	Oui			
16	Kirghizistan	Oui		<input checked="" type="checkbox"/>	Oui
17	Luxembourg	Oui	<input checked="" type="checkbox"/>		Oui
18	Malte	Oui	<input checked="" type="checkbox"/>		Oui Par ordre de priorité.
19	Pays-Bas	Oui			Non
20	Norvège	Non			Oui Une nouvelle réglementation entre en vigueur.
21	Pologne	Oui	<input checked="" type="checkbox"/>		Non
			Modèle de coût: en cours d'élaboration.		

**Région: Europe et CEI**

22	Portugal	Oui		<input checked="" type="checkbox"/>	Oui
23	Roumanie	Oui	<input checked="" type="checkbox"/>		Non
24	Fédération de Russie				
25	Suisse	Oui	<input checked="" type="checkbox"/>		Oui
26	Roumanie	Oui	<input checked="" type="checkbox"/>		Oui La séparation comptable permet de garantir le caractère fondé sur les coûts et non discriminatoire des taxes d'interconnexion. Toutefois un contrôle de type RPI-x des taxes d'interconnexion exigerait un travail considérable de modélisation financière et un calcul de coût du capital.

## Annexe XVI

## Compilation des questions techniques signalées par les Pays Membres

Source: Base de données de l'UIT sur la réglementation des télécommunications dans le monde, 2003

A	AFRIQUE	Le cadre réglementaire prescrit-il des spécifications techniques concernant l'interconnexion?	Si oui elles portent sur		La qualité technique d'accès offerte aux nouveaux venus est-elle équivalente à celle des opérateurs historiques	Plans de numérotage	Proposition de tarif	Autorisation des tarifs	Normes techniques	Taxes d'interconnexion	Suivi de la qualité de service	Modalités d'accès des usagers aux différents opérateurs?	
			Le nombre et l'emplacement des points d'interconnexion	La gestion du réseau aux points d'interconnexion								Autres spécifications	Préfixe de sélection de l'opérateur
1	Angola	...			...	R	R Op Om	M R	R	R Op	R		Oui – Un opérateur seulement
2	Bénin					M Op	Op	M Op	M Op	M Op			
3	Botswana	Non				R	Op	R	R O*	Op O*	R		
4	Burkina Faso	Oui	Oui		Oui	R	R Op	R	R	R Op	R		
5	Burundi	...			...	R	Op	R	R	Op	R		
6	Cameroun	Oui		Oui	Oui	M R	Op	M R	M R	M R	M R		Oui
7	Cap-Vert					R	M R	M Om R	M R		M R		Oui
8	Centrafricaine					Op	Op	M	Op	Op	Op		Oui
9	Tchad	Non				R	R Op	R	R	R Op	R		
10	Congo	Oui			Oui	Op	Op	M	M	Op	M		
11	Congo (Rép. dém.)	...			Non	Op	Op	M	M	Op	M		
12	Côte d'Ivoire	Oui	Oui	Oui*	Oui	R	R Op	R	R	R O*	R		Oui
13	Guinée					M	Op	O*	M	O*			Oui
14	Équatoriale					R	Op	R	R	Op	R		
15	Erythrée	Non											
16	Ethiopie	Non				R	Op	M	R	Op	R		Oui – Un opérateur seulement
17	Gabon				Oui	R	R	R	R	R Op	R		Oui
18	Gambie					M Op O*	Op	M	M	M Op O*			Oui – Non disponible
19	Ghana	Oui	Oui		Oui	R	Op	Om R	R	R Op	R		Oui
20	Guinée				Non	R	Op	M R O*	R	R	R		Oui
21	Guinée-Bissau					R	Op	R	R	R Op	R		
22	Kenya	Oui	Oui	Oui	Oui	R	Op	R	R	Op	R		Oui

AFRIQUE	Le cadre réglementaire prescrit-il des spécifications techniques concernant l'interconnexion?	Si oui elles portent sur		La qualité technique d'accès offerte aux nouveaux venus est-elle équivalente à celle des opérateurs historiques	Plans de numérotage de tarif	Proposition de tarif	Autorisation des tarifs	Normes techniques	Taxes d'interconnexion	Suivi de la qualité de service	Modalités d'accès des usagers aux différents opérateurs?	
		Le nombre et l'emplacement des points d'interconnexion	La gestion du réseau aux points d'interconnexion								Autres spécifications	Préfixe de sélection de l'opérateur (accès identique)
22 Lesotho					R	Op	R	R	R Op O*	R		
23 Libéria					M	NR	NR	NR	NR	M NR		
24 Madagascar	Oui		Oui	Oui	R Op	Op	R	R Op	R Op	R	Oui	
25 Malawi					R		R	R	Op	R		
26 Mali	Non			Oui	MRO*	Op	MRO*	R Op O*	R Op O*	R		
27 Maurice	Non				R	Op	R	R	R	R	Oui	
28 Mozambique					R	Op	MO*	R	Op	R	Oui	
29 Namibie					Op	R Op O*	MRO*	R	R	M R		Oui – Un opérateur seulement
30 Niger	Oui	Oui	Oui	Oui	M	M	M	M	Op	M	Oui	
31 Nigéria	Non			Oui	R	Op	R	R	Op O*	R		Oui – Un opérateur seulement
32 Rwanda					M	M	Om	M	M	Om		
Sao Tomé-Principe					Op	Op	M	NR		Op		
33 et-Principe					R	R	R	R	R	R		
34 Sénégal	Non											
35 Seychelles	Non				M	Op	M	M	M	M		Oui – Nous travaillons actuellement sur l'accès indirect
36 Sierra Leone	Oui	Oui		Oui	M Op O*	M	M	M	M	M		
République sud-africaine	Oui			Oui <sup>2</sup>	R	Op	R	R	R Op	R		
37 Swaziland					Op	Op	M	Op	Op	Op		
38 Tanzanie					R	Op	R	R	R Op	R		
39 Togo	Oui			Oui	R	R Op	R	R	R Op	M R	Oui	
40 Ouganda	Non			Non	R	R	R	R	R Op	R		
42 Zambie					R	Op	R	Op	R	R		
43 Zimbabwe		Oui	Oui	Oui	R	Op	Om	Om	Om Op	Om Op	Oui	

B	AMÉRIQUES	Le cadre réglementaire prescrit-il des spécifications techniques concernant l'interconnexion?	Si oui elles portent sur		La qualité technique d'accès offerte aux nouveaux venus est-elle équivalente à celle des opérateurs historiques	Plans de numérotage de tarif	Proposition de tarif	Autorisation des tarifs	Normes techniques	Taxes d'interconnexion	Suivi de la qualité de service	Modalités d'accès des usagers aux différents opérateurs?	
			Le nombre et l'emplacement des points d'interconnexion	La gestion du réseau aux points d'interconnexion								Autres spécifications	Préfixe de sélection de l'opérateur
	Antigua-et-Barbuda	Non				M Op O*	Op	Om O*	NR	Op	Om O*		Oui – Un opérateur international seulement (câble et hertzien) et opérateurs nationaux (APUA)
	1 Argentine					R	R O*	M R O*	M R	R O*	R O*		
	2 Bahamas					R	R Op	R	R	R Op	R Op		
	3 Barbade					M	Op	R	M	Op O*	R		
	4 Belize	Non				Op	Op	M	R	Op	Op		
	5 Bolivie	Oui	Oui	Oui	Oui	R	Op	R	R	Op	R	Oui	
	6 Brésil		Oui	Oui	Oui	R	R	R	R	R	R	Oui	
	7 Canada	Oui	Oui	Oui	Oui	R	Op	R	M	R	R	Oui	
	8 Chili					M	Op	M Om O*	M	M Om O*	Om		
	9 Colombie	Oui	Oui	Oui	Oui	R	R	R	M R	R	Om O*	Oui	Oui – Un opérateur international seulement
	10 Costa Rica	Oui	Oui	Oui	Oui	Op	R Op	R	R Op	R	R Op		
	11 Cuba	Oui	Oui	Oui	Oui	M Op	Op	M	M	M Op	M	Oui	
	12 Dominique					M	Op	M	M Op	Op	Op		
	13 Dominique (Rép.)	Non				R	NR	NR	R	R Op	R		Oui – Appartient au Groupe B
	14 Equateur	Oui	Oui	Oui	Oui	R	R	R	R	R	R		Oui
	15 El Salvador		Oui	Oui	Oui	R	Op	R	R	Op	Op	Oui	
	16 Grenade		Oui	Oui	Oui	M	Op	M	M	Op	Om		
	17 Guatemala	Non				R	NR	NR	R	Op	NR	Oui	
	18 Guyana					R	Op	R	R	R	NR		
	19 Haïti					R	Op	R O*	R	Op	R		
	20 Honduras					R	Op	R	R	Op	R		
	21 Jamaïque					R	Op	R	R	R	R		
	22 Mexique	Oui	Oui	Oui	Oui	R	R	R	R	R	R	Oui	
	23 Nicaragua	Oui	Oui	Oui	Oui	R	Op	R	R	R Op	R	Oui	
	24 Panama	Oui	Oui	Oui	Oui	R	R O*	O*	R	R Op O*	R	Oui	
	25 Paraguay	Oui		Oui	Oui	R	Op	R	R	Op	NR		Oui

B	AMÉRIQUES	Le cadre réglementaire prescrit-il des spécifications techniques concernant l'interconnexion?	Si oui elles portent sur		La qualité technique d'accès offerte aux nouveaux venus est-elle équivalente à celle des opérateurs historiques	Plans de numérotage de tarif	Proposition de tarif	Autorisation des tarifs	Normes techniques	Taxes d'interconnexion	Suivi de la qualité de service	Modalités d'accès des usagers aux différents opérateurs?	
			Le nombre et l'emplacement des points d'interconnexion	La gestion du réseau aux points d'interconnexion								Autres spécifications	Présélection de l'opérateur (accès identique)
27	Pérou	Oui	Oui		Oui	M	R Op O*	R	M	R Op O*	R		Oui – Après 2 ans (nov. 2001) présélection de l'opérateur + préfixe de sélection de l'opérateur
28	Sainte-Lucie	Non			Non	M Op	Op	M	M Op		R		Oui – Pas d'autre opérateur
29	Saint-Vincent-et-Grenadines	Non				R	R	R	R	R	R		
30	Suriname					Op	Op	M	Op	Op	Op	Oui	
31	Trinité-et-Tobago					R	R	R	R	R Op	R		
32	Etats-Unis					R	Op	R O*	R Op	R	R Op		
33	Uruguay					Op	M Op	M	M Op	Op	M Op		
34	Venezuela	Oui			Oui <sup>8</sup>	R	Op	R	R	R	R	Oui	

C	ASIE-PACIFIQUE	Le cadre réglementaire prescrit-il des spécifications techniques concernant l'interconnexion?	Si oui elles portent sur		La qualité technique d'accès offerte aux nouveaux venus est-elle équivalente à celle des opérateurs historiques	Plans de numérotage	Proposition de tarif	Autorisation des tarifs	Normes techniques	Taxes d'interconnexion	Suivi de la qualité de service	Modalités d'accès des usagers aux différents opérateurs?	
			Le Nombre et l'emplacement des points d'interconnexion	La gestion du réseau aux points								Autres spécifications	Présélection de l'opérateur (accès identique)
1	Afghanistan									NR	M	Oui	
2	Australie	Non			Oui	R	Op	NR	R Op	Op	R	Oui	Oui
3	Bangladesh					R	Op	R	R	Op	R		
4	Bhoutan					R Op	Op	R	R	R Op	R		Oui – Un opérateur seulement
5	Brunéi					M	Op	M	M	Op	Om		
6	Darussalam	Non			Oui	M	Op	M O*	M	M	M	Oui	
7	Chine	Oui	Oui		Oui	M	M	M Om	M	M	M	Oui	
8	Rép. pop. dém. de Corée												
9	Fidji					Op	Op	M	R	Op	R		
10	Inde	Non			Oui	M	R	R	Om O*	R O*	R		Non applicable pour le moment
11	Indonésie	Oui	Oui		Non	R	Op	M	R	R	R	Oui	
12	Iran (Rép. islamique d')					M Op	Op	M	M	M Op	M Op		
13	Israël	Oui	Oui		Oui	M	M	M O*	M Om O*	M Om O*	M	Oui	
14	Japon	Oui			Oui	M	M Op O*	M	M	M Op O*	M	Oui	
15	Kiribati					Op	Op	M	Op	Op	Op		
16	Corée (Rép. de)	Oui		Oui	Oui	M	M R	M	M	M	M		
17	Lao (R.d.p.)					M	M Op	Om	M	M Op	M Op		
18	Malaisie	Oui	Oui		Oui	R	R Op O*	Om O*	R O*	R	R	Oui	
19	Maldives					Op	Op	Om	Om		Om		Oui – Non disponible
20	Marshall (iles)					Op	Op	R	NR	Op	Op		
21	Micronésie					Op	Op	NR	NR	NR	NR		
22	Mongolie	Non			Oui	R	R Op	M R	Om R	R	R		Oui – Pas d'autre opérateur
23	Myanmar	Non				Op	Op	M Om	M Op	M Op	M Op		Oui – Non applicable
24	Nauru					M Op	M Op	M Op	Op	Op	Op		
25	Népal		Oui		Oui	R	Op	R	R	R Op	R		
26	Nouvelle-Zélande	Non				Op O*	NR	NR	Op	R	R	Oui	
27	Pakistan	Oui	Oui	Oui	Oui	R	Op	R	R	R Op	R	Oui	Oui

C	ASIE-PACIFIQUE	Le cadre réglementaire prescrit-il des spécifications techniques concernant l'interconnexion?	Si oui elles portent sur			La qualité technique d'accès offerte aux nouveaux venus est-elle équivalente à celle des opérateurs historiques	Plans de numérotage	Proposition de tarif	Autorisation des tarifs	Normes techniques	Taxes d'interconnexion	Suivi de la qualité de service	Modalités d'accès des usagers aux différents opérateurs?	
			Le Nombre et l'emplacement des points d'interconnexion	La gestion du réseau aux points d'interconnexion	Autres spécifications								Préfixe de sélection de l'opérateur (accès identique)	Présélection
28	Papouasie-Nouvelle-Guinée					R	Op	RO*	R	RO*	R			
29	Philippines	Oui	Oui		Oui	R	Op	R	R	Op	R		Oui	
30	Samoa					Op	Om	Om	M	Op	Om		Oui	
31	Singapour	Oui	Oui		Oui	R	Op	R	NR	R Op	R		Oui	
32	Salomon (Iles)							M						
33	Sri Lanka	Oui	Oui		Oui	R	Op	MR	R	R Op O*	R		Oui	
34	Thaïlande					M Op	Op	M Op	M Op	M Op	M Op		Oui	
35	Tonga	Non				Op	Op	Op		M Op	Op			Oui - Un opérateur seulement en service aujourd'hui
36	Tuvalu					Op	Op	Om	Op	Op	Op			
37	Vanuatu					Op	Op	Op	Op	Op	Op			
38	Viet Nam	Oui			Oui	R		R	R		R		Oui	

D	ETATS ARABES	Le cadre réglementaire prescrit-il des spécifications techniques concernant l'interconnexion?	Si oui elles portent sur			Plans de numérotage de tarif	Proposition de tarif	Autorisation des tarifs	Normes techniques	Taxes d'interconnexion	Suivi de la qualité de service	Modalités d'accès des usagers aux différents opérateurs?	
			Le Nombre et l'emplacement des points d'interconnexion	La gestion du réseau aux points d'interconnexion	Autres spécifications							Présélection de l'opérateur (accès identique)	Autres
1	Algérie					M	Om	M	M		Om		
2	Bahreïn					R	R	R	R Op		M R		
3	Comores					Op	O*	Op	Op		Op		
4	Djibouti					Op	O*	Op	Op		Op		
5	Egypte	Non				R	R	R	Op		R		
6	Iraq												
7	Jordanie	Oui	Oui	Oui <sup>12</sup>		R	R Op	R	Op		R		
8	Koweït	Non				M	M	M	M		M		
9	Liban					M	M	M	M		M		
10	Libye					Op	M	Op	Op		Op		
11	Mauritanie	Oui		Oui <sup>13</sup>		R	R Op	R Op O*	R		R		Oui – A l'étude
12	Maroc	Oui	Oui	Oui <sup>14</sup>		R	R Op O*	R O*	R		R		
13	Oman					R	M Om R	R O*	R		R		
14	Qatar	Non				Op	Op	O*	Op		Op		Oui – Non applicable
15	Arabie saoudite					R	R Op	R	R Op		R		
16	Somalie												
17	Soudan	Non				R	Op	R	Op		R		Oui – Un opérateur jusqu'à aujourd'hui
18	Syrie					Op	Op	Op	Op		Op		
19	Tunisie					M	M R	M	Op		R		
	Emirats arabes												
20	Junis	Non				Op	Op	Op	Op		Op		
21	Yémen	Oui	Oui			M Op	M	M Op	Op		M Op		

E	EUROPE et CEI	Le cadre réglementaire prescrit-il des spécifications techniques concernant l'interconnexion?	Si oui elles portent sur			Plans de numérotage	Proposition de tarif	Autorisation des tarifs	Normes techniques	Taxes d'interconnexion	Suivi de la qualité de service	Modalités d'accès des usagers aux différents opérateurs?	
			Le Nombre et l'emplacement des points d'interconnexion	La gestion du réseau aux points d'interconnexion	Autres spécifications							Préfixe de sélection de l'opérateur	Présélection de l'opérateur (accès identique)
1	Albanie	Oui	Oui	Oui	R	Op	R	R	R Op	R		Oui	
2	Andorre				Op	Op	Om	Op	Op	Op			
3	Arménie	Oui	Oui	Oui	Op	Op	M	M Om	N R	M		Oui	
4	Autriche	Oui			M	Op	R	M	R Op	R		Oui	
5	Azerbaïdjan	Oui	Oui	Oui	M	M	M	M	M	M		Oui	
6	Bélarus				M O*	M Op	Om O*	M O*	M Op O*	M O*			
7	Belgique	Oui	Oui		R	Op	R	R	R	R		Oui	
8	Bosnie-Herzégovine				R	R	R	R O*	R Op	R			
9	Bulgarie	Oui	Oui	Oui	R	R	O*	R O*	Op O*	R		Oui	
10	Croatie	Oui	Oui		R	Op	R	R	R Op	R			
11	Chypre	Non			R	M R	R	M R	R	M R			Oui – Un opérateur seulement
12	Chypre Rép.	Non			R Op	R Op	R	Om	R Op	R Op			Oui – Pas encore de sélection
13	Danemark	Non			R	Op	R	R	R Op	R Op		Oui	
14	Estonie	Non			M R O*	Op	Op	Om R O*	Op	R			
15	Finlande				R	Op	Op	R	Op	Op		Oui	
16	France	Oui	Oui		R O*	Op O*	M R O*	Om O*	R Op	R O*		Oui	Oui – Double numérotage
17	Géorgie				M R	R Op	R	Om R	R	R			
18	Allemagne	Non			R	Op	R O*	N R O*	R O*	R O*		Oui	Oui – Pendant la période de dérogation, l'accès aux services soumis à la libération se fait via des numéros normaux ou de libre appel du RTPC
19	Grèce	Non			R	Op	R	R	R Op O*	R			Oui – Non appliqué
20	Hongrie	Oui	Oui	Oui	M R O*	R Op O*	M R O*	M Om, O*	M R Op O*	R O*			
21	Islande	Non			R	Op O*	R	R	Op	R Op O*		Oui	
22	Irlande	Non			R	Op	R	Om	R	R		Oui	

E	EUROPE et CEI	Le cadre réglementaire prescrit-il des spécifications techniques concernant l'interconnexion?	Si oui elles portent sur		La qualité technique d'accès offerte aux nouveaux venus est-elle équivalente à celle des opérateurs historiques	Plans de numérotage de tarif	Proposition de tarif	Autorisation des tarifs	Normes techniques	Taxes d'interconnexion	Suivi de la qualité de service	Modalités d'accès des usagers aux différents opérateurs?	
			Le Nombre et l'emplacement des points d'interconnexion	La gestion du réseau aux points d'interconnexion								Autres spécifications	Préfixe de sélection de l'opérateur (accès identique)
23	Italie	Oui			Oui <sup>16</sup>	R	Op	R	M R	R	R	Oui	
24	Kazakhstan	Non			Oui <sup>17</sup>	M	Om Op	Om	M Om	Om Op	M	Oui	
25	Kirghizistan	Oui				R	Op O*	R	R	R	R	Oui	
26	Lettonie	Non				R	R Op	R	M R	R Op O*	R		Oui – Lettekom a le monopole
27	Liechtenstein					R	R Op	R	R O*	R Op O*	R		
28	Lituanie	Non			Non	R	Op	Op O	O	Op	R	Oui	
29	Luxembourg	Oui			Oui <sup>18</sup>	R	OP	R	Om	R	Op		Oui – Préfixe de sélection de l'opérateur et présélection de l'opérateur depuis le 01.07.2000
30	Malte	Oui			Oui <sup>19</sup>	R	Op	R	R	R Op O*	R		Oui – Plan de numérotage en cours d'élaboration
31	Moldova	Oui			Oui	M r O*	Op	Om R O*	M Om R	Op	M R O*		
32	Monaco	Non			Oui	Op	Op	M	M	NR	M Op		Oui
33	Pays-Bas	Non			Oui	M O*	R	R	M	R	R	Oui	
34	Norvège	Non				R	Op	R O*	R	R Op O*	R Op	Oui	Oui – Numéros nationaux de libre appel
35	Pologne	Oui				R	Op	N R O*		R Op O*	R		
36	Portugal	Oui			Oui <sup>20</sup>	M R O*	Op	Om R Op O*	Om R Op O*	R Op O*	R O*	Oui	Oui – Un opérateur seulement
37	Roumanie	Non				M	Op	M Om O^	M	Op	M		
38	Fédération de Russie	Oui	Oui			R	Om Op	Om Op	R	Om	Om	Oui	
39	Saint-Marin					R		M	R				
40	Serbie-et-Monténégro					M	Om	Om		Om	Om		

E	EUROPE et CEI	Le cadre réglementaire prescrit-il des spécifications techniques concernant l'interconnexion?	Si oui elles portent sur		La qualité technique d'accès offerte aux nouveaux venus est-elle équivalente à celle des opérateurs historiques	Plans de numérotage de tarif	Proposition de tarif	Autorisation des tarifs	Normes techniques	Taxes d'interconnexion	Suivi de la qualité de service	Modalités d'accès des usagers aux différents opérateurs?	
			Le Nombre et l'emplacement des points d'interconnexion	La gestion du réseau aux points d'interconnexion								Autres spécifications	Préfixe de sélection de l'opérateur (accès identique)
41	République slovaque	Non			Oui	M	M Om	Om	M	Op	R		Oui – Monopole jusqu'au 31.12.02
42	Slovénie					M	M Om	Om	M	Op	M R		
43	España					M R O*	Om R Op O*	Om R Op O*	Om O*	R Op O*	M O*		Oui – Numérotage direct dans le cas des opérateurs de services câblés et de l'opérateur historique
44	Espagne	Oui			Oui <sup>21</sup>	R	Op	R	N R O*	Op	R	Oui	Oui
45	Suède	Non											
46	Suisse	Oui			Non	R O*	N R	NR	R O*	R Op O*	R	Oui	Oui
47	Tadjikistan					M	Op	M	M	Op	Om		
48	L'ex-République yougoslave de Macédoine	Oui			Non	M	Op	O*	M	Op	M		Oui – Attribution aux fournisseurs de services de télécommunication, et à leur demande, de blocs de numéros dans le cadre de la Recommandation UIT-T E.164
49	Turquie	Oui	Oui		Oui <sup>23</sup>	R	Op	R	R	R Op	R	Oui	
50	Turkménistan					Op	M Op	Om	M Op	O*	Op		
51	Ukraine					M	M	Om	M	M	Om		
52	Royaume-Uni	Non			Oui	R	R Op	Op O*	O*	R Op	R Op	Oui	Oui – Via un numéro de libre appel
53	Ouzbékistan					M	M Op	M Om	M Om	M Op	Om		
54	Yougoslavie												
55	Vatican												

Note: M= Ministère, R=Régulateur, Op=Opérateur, Om+Autre Ministère, O=Autre, NR= Pas de réponse.

- \*1 Règles relatives aux tests et au contrôle des capacités d'interconnexion, aux plans d'essais pour la commutation, la transmission et la signalisation, aux indicateurs de fonctionnement et aux niveaux de fonctionnement requis pour assurer un service d'interconnexion; calendrier des réunions où sont proposées et débattues des modifications requises pour améliorer le fonctionnement des services d'interconnexion.
- \*2 Point d'interconnexion au commutateur le plus proche du point d'origine de l'appel.
- \*3 Harmonisation des systèmes.
- \*4 Article 118 de la Loi sur les télécommunications.
- \*5 Signalisation, transmission, qualité.
- \*6 Chaque opérateur doit respecter certains paramètres de qualité.
- \*7 Assurer l'interconnexion en tout point de commutation ou en d'autres points où cela est techniquement possible; s'assurer que l'équipement requis pour l'interconnexion peut être fourni à tout titulaire de concession et qu'il peut être accueilli dans ses installations; établir des mécanismes garantissant l'existence d'une capacité et d'une qualité adaptées pour prendre en charge la demande de trafic entre les deux réseaux; acheminer les appels vers le point le plus proche qui soit efficace d'un point de vue technique; fournir les renseignements nécessaires pour identifier l'origine et la destination des numéros, ainsi que l'utilisateur à qui sera facturé l'appel, la durée et tout autre service d'assistance de l'opérateur requis.
- \*8 Doivent être conformes aux normes énoncées dans les plans de télécommunications de base approuvés par l'organe de réglementation.
- \*9 Service client.
- \*10 Elles portent sur la politique et les prix de l'interconnexion.
- \*11 Services couverts.
- \*12 L'interconnexion doit être assurée en tout point où cela est techniquement possible.
- \*13 Mauritel doit assurer l'interconnexion avec les autres opérateurs à chaque fois que cela est techniquement possible.
- \*14 Le décret sur l'interconnexion prévoit des obligations techniques, financières et administratives qui doivent figurer dans le contrat d'interconnexion.
- \*15 Interfonctionnement connu.
- \*16 Le dégroupage de l'offre, les obligations techniques minimums et l'interface technique ne doivent pas restreindre l'accès aux services mobiles.
- \*17 L'opérateur réglemente lui-même l'accès au RTPC.
- \*18 Homologation des équipements.
- \*19 Conformité aux normes de l'ETSI.
- \*20 Les éléments minimums qui devraient être examinés concernant l'offre d'interconnexion de référence et les conditions générales et préalables aux négociations des accords d'interconnexion contiennent quelques obligations techniques.
- \*21 Respect des spécifications techniques figurant dans la réglementation.
- \*22 Recommandation sur les interfaces.
- \*23 Normes techniques.

## Annexe XVII

**Tables de références des adresses de sites web concernant les offres d'interconnexion de référence, les accords d'interconnexion, les règlements, les décisions et les différents aspects spécifiques mentionnés dans la Circulaire administrative CA/16**

N°	Nom du pays	Site web de l'offre d'interconnexion de référence	Site web de la réglementation de l'interconnexion	Site web traitant des questions d'interconnexion
1	Algérie	Non	–	–
2	Argentine	Non	<a href="http://www.secom.gov.ar">www.secom.gov.ar</a> [Decreto N° 764/00]	<a href="http://www.secom.gov.ar">www.secom.gov.ar</a>
3	Autriche	Non	<a href="http://www.rtr.at/web.nsf/englisch/startseite?Opendocument">http://www.rtr.at/web.nsf/englisch/startseite?Opendocument</a>	<a href="http://www.rtr.at/web.nsf/englisch/startseite?Opendocument">http://www.rtr.at/web.nsf/englisch/startseite?Opendocument</a>
4	Bahamas	Non	Ci-dessous figurent les liens permettant de consulter la loi, des télécommunications de 1999 et ses amendements, la Section 13 traitant de l'interconnexion et de la politique sectorielle des télécommunications <a href="http://www.lexbahamas.com/Telecommunications%20Act%201999.pdf">http://www.lexbahamas.com/Telecommunications%20Act%201999.pdf</a> <a href="http://www.lexbahamas.com/Telecommunications_Sector_Policy_2001.pdf">http://www.lexbahamas.com/Telecommunications_Sector_Policy_2001.pdf</a> <a href="http://www.lexbahamas.com/Telco_policy_Order_amendment.pdf">http://www.lexbahamas.com/Telco_policy_Order_amendment.pdf</a>	Non

N°	Nom du pays	Site web de l'offre d'interconnexion de référence	Site web de la réglementation de l'interconnexion	Site web traitant des questions d'interconnexion
5	Belgique	www.bipt.be, revente, réglementation, interconnexion des communications vocales	La réglementation de l'interconnexion de l'agence BIPT fait partie intégrante de la Loi générale des télécommunications du 21 mars 1991, disponible sur le site suivant: www.bipt.be, législation, secteur des télécommunications, contexte national, texte de la Loi du 21 mars 1991. L'Article 109 concerne l'interconnexion.	www.bipt.be, interconnexion des télécommunications. Les décisions du BIPT concernant les problèmes d'interconnexion se trouvent sur ce site. Celui-ci contient également un lien vers l'offre d'interconnexion de référence de Belgacom.
6	Bhoutan	Elaboration en cours d'un modèle d'accord d'interconnexion	Non	www.aptsec.org, www.oftel.gov.uk, www.ofta.gov.hk, www.itu.int, etc.
7	Bolivie	<a href="http://www.sittel.gov.bo/sittel/sirai.nsf/(\$All)?OpenView&amp;Start=7.52&amp;Count=30&amp;Expand=7#7">http://www.sittel.gov.bo/sittel/sirai.nsf/(\$All)?OpenView&amp;Start=7.52&amp;Count=30&amp;Expand=7#7</a>	<a href="http://www.sittel.gov.bo/archivos/apmer02.pdf">http://www.sittel.gov.bo/archivos/apmer02.pdf</a>	<a href="http://www.regulatel.org/sitios/sitiosreg.htm">http://www.regulatel.org/sitios/sitiosreg.htm</a>
8	Canada	Non	La Commission a pris un grand nombre de décisions réglementant l'interconnexion des opérateurs de commutateurs locaux. Les deux principales sont la Décision 97-8 et l'Arrêté 98-486. Il est possible de les consulter sur le site: <a href="http://www.crtc.gc.ca/cisc/eng/crtc-doc.htm">http://www.crtc.gc.ca/cisc/eng/crtc-doc.htm</a> en cliquant sur le document approprié.	
9	Côte d'Ivoire	www.atci.ci	–	www.atci.ci
10	Danemark	www.itst.dk Choisir "English" Interconnection – Interconnection Agreements – Standard Agreements	Publié sur le site www.itst.dk – Choisir "English" – Legislation.	www.itst.dk – Choisir "English" – Interconnection.

N°	Nom du pays	Site web de l'offre d'interconnexion de référence	Site web de la réglementation de l'interconnexion	Site web traitant des questions d'interconnexion
11	République dominicaine	–	<a href="http://www.indotel.org.do/site/marco_legal/ley153-98.htm">http://www.indotel.org.do/site/marco_legal/ley153-98.htm</a> <a href="http://www.indotel.org.do/site/marco_legal/consejo/Resoluciones_2002/Resolucion_042-02.pdf">http://www.indotel.org.do/site/marco_legal/consejo/Resoluciones_2002/Resolucion_042-02.pdf</a>	Non
12	Estonie	–	<a href="http://www.sa.ee">http://www.sa.ee</a>	-
13	Finlande	Non	<a href="http://www.ficora.fi/englanti/tele/yhteenliittaminen.htm">http://www.ficora.fi/englanti/tele/yhteenliittaminen.htm</a>	<a href="http://www.ficora.fi/englanti/tele/yhteenliittaminen.htm">http://www.ficora.fi/englanti/tele/yhteenliittaminen.htm</a>
14	Gabon	Non	Non	Non
15	Grèce	<a href="http://www.eett.gr">www.eett.gr</a> (telecommunications/ interconnection)	Non	Non
16	Inde	<a href="http://www.trai.gov.in/RIO_Regulation12th_July.htm">http://www.trai.gov.in/RIO_Regulation12th_July.htm</a>	Réglementation de janvier 1999 de l'interconnexion des télécommunications (taxation et partage des revenus) <a href="http://www.trai.gov.in/interregu.html">http://www.trai.gov.in/interregu.html</a> Registre des accords d'interconnexion Réglementation de 1999 (février 1999) <a href="http://www.trai.gov.in/reguinter.htm">http://www.trai.gov.in/reguinter.htm</a> Interconnexion des réglementations (taxes et partage des revenus) réglementation de 2001 (mai 2001) <a href="http://www.trai.gov.in/intwll.html">http://www.trai.gov.in/intwll.html</a> Interconnexion des télécommunications (redevances) Réglementation de 2001 (juin 2001) <a href="http://www.trai.gov.in/port_charges_27_12_2001.htm">http://www.trai.gov.in/port_charges_27_12_2001.htm</a>	<a href="http://www.trai.gov.in">http://www.trai.gov.in</a>

N°	Nom du pays	Site web de l'offre d'interconnexion de référence	Site web de la réglementation de l'interconnexion	Site web traitant des questions d'interconnexion
17	Italie	Non	www.agcom.it/novit.htm, en particulier les délibérations 4/02/CIR, 5/02/CIR et 6/02/CIR.	www.agcom.it
18	Jamaïque	Non	http://www.cwjcarrierservices.com	www.cwjcarrierservices.com
19	Jordanie	Non	Non	www.trc.gov.jo.
20	Lituanie	Non	Prescription obligatoire en matière d'interconnexion et clauses conventionnelles: réglementation de l'interconnexion (www.rrt.lt); il n'existe pas de version anglaise de ce texte de loi.	Non
21	Malaisie	Non	<p>www.cmc.gov.my  lien "Legislation"  Consultation Paper (document d'étude):  "Access List Determination and Statement on Access Pricing Principles" du 21 décembre 2000  www.cmc.gov.my  lien  "Discussion/Consultation Papers"  Consultation Paper:  "Access Pricing Principles" du 13 mai 2002  www.cmc.gov.my  Lien  "Discussion/Consultation Papers"  Determination on Access List (Détermination N° 1 de 2001); instrument juridique régissant l'accès  www.cmc.gov.my  Lien "Register"/"Register of Determinations"</p>	Non

N°	Nom du pays	Site web de l'offre d'interconnexion de référence	Site web de la réglementation de l'interconnexion	Site web traitant des questions d'interconnexion
22	Mali	Non	<a href="http://www.mali-reforme-telecom.mctmtl.com">http://www.mali-reforme-telecom.mctmtl.com</a>	Non
23	Mexique	Non	Loi fédérale des télécommunications (Chapitre IV section I). ( <a href="http://www.cft.gob.mx/frame_marc_juridico_leyes.html">http://www.cft.gob.mx/frame_marc_juridico_leyes.html</a> ).	Non
24	Moldova	<a href="http://www.anrti.md/regulations">http://www.anrti.md/regulations</a>	La version roumaine de la réglementation de l'interconnexion est disponible sur le site <a href="http://www.anrti.md">www.anrti.md</a> ; la version anglaise sera publiée prochainement à l'adresse suivante: <a href="http://www.anrti.md/regulations">www.anrti.md/regulations</a>	Non
25	Maroc	L'offre d'interconnexion de référence est en cours d'examen	<a href="http://www.anrt.net.ma">www.anrt.net.ma</a>	<a href="http://www.anrt.net.ma">www.anrt.net.ma</a>
26	Népal	"Les directives concernant l'interconnexion ("Guidelines for Interconnexion") sont disponibles sur le site web: ( <a href="http://www.nta.gov.np/intconguide.html">www.nta.gov.np/intconguide.html</a> )	Non	<a href="http://www.nta.gov.np">www.nta.gov.np</a> .
27	Nouvelle-Zélande	<a href="http://www.telecom.co.nz/content/0,3900,200656-1553,00.html">http://www.telecom.co.nz/content/0,3900,200656-1553,00.html</a>	Non	<a href="http://www.comcom.govt.nz/telecommunications/Pricing.cfm">http://www.comcom.govt.nz/telecommunications/Pricing.cfm</a>
28	Norvège	Nos pages web ne contiennent pas d'offre d'interconnexion de référence. L'offre en question est publiée en norvégien par Telenor (opérateur historique en Norvège). Il est possible de prendre contact avec Telenor par courrier électronique en ce qui concerne les problèmes d'interconnexion à l'adresse: <a href="mailto:samtrafikk@telenor.com">samtrafikk@telenor.com</a>	<a href="http://www.npt.no/no/system/no_script/index.html">http://www.npt.no/no/system/no_script/index.html</a> , cliquer sur "Regulations", "telecommunications" et "Regulations on public telecommunications networks and public telecommunications services".	

N°	Nom du pays	Site web de l'offre d'interconnexion de référence	Site web de la réglementation de l'interconnexion	Site web traitant des questions d'interconnexion
29	Pakistan	Non	<a href="http://www.pta.gov.pk">http// www.pta.gov.pk</a>	PTA ne propose pas d'autres liens avec des sites web ni d'autres références
30	Papouasie-Nouvelle-Guinée	Non	—	Site web officiel: <a href="http://www.pangetl.gov.pg">www.pangetl.gov.pg</a> . Ce site n'a actuellement pas été mis à jour depuis un certain temps
31	Pérou	D'après les normes en vigueur les questions d'interconnexion sont négociées entre les parties et il n'a pas été envisagé d'utiliser une offre d'interconnexion de référence	Le site web suivant présente une compilation des normes en vigueur en matière d'interconnexion: <a href="http://www.osiptel.gob.pe/Index.ASP?T=P&amp;P=2671">http://www.osiptel.gob.pe/Index.ASP?T=P&amp;P=2671</a>	-
32	Philippines	Non	Le décret N° 59 (série 1993) (1. EXECUTIVE ORDER N° 59 <a href="http://www.ntc.gov.ph/laws/eo-59.html">http://www.ntc.gov.ph/laws/eo-59.html</a> ) constitue le texte de loi prescrivant l'interconnexion obligatoire des opérateurs de télécommunications aux Philippines	Notre organisation ne comporte pas de références à des sites web concernant les problèmes d'interconnexion; toutefois le site de notre organisme public de réglementation est le suivant: <a href="http://www.ntc.gov.ph/laws-frame.html">http://www.ntc.gov.ph/laws-frame.html</a>
33	Samoa	Non	Non	Non
34	Sri Lanka	Non	-	<a href="http://www.trc.gov.lk">http://www.trc.gov.lk</a>
35	Tanzanie	Non	<a href="http://www.tcc.go.tz/Regulations-Interconnection.htm">http://www.tcc.go.tz/Regulations-Interconnection.htm</a>	<a href="http://www.tcc.go.tz/Regulations-Interconnection.htm">http://www.tcc.go.tz/Regulations-Interconnection.htm</a>

N°	Nom du pays	Site web de l'offre d'interconnexion de référence	Site web de la réglementation de l'interconnexion	Site web traitant des questions d'interconnexion
36	Venezuela	<p>Au Venezuela une étude de comparaison internationale a été réalisée (étude comparative) afin de déterminer les pratiques de référence en vigueur à l'occasion de l'ouverture des télécommunications.</p> <p>Le texte de l'étude est disponible sur le site suivant:  <a href="http://www.conatel.gov.ve/ns/downloads/marco_legal/Benchmark%20%206-4.zip">http://www.conatel.gov.ve/ns/downloads/marco_legal/Benchmark%20%206-4.zip</a></p>	<p>La réglementation des télécommunications (LOTEL) est disponible sur le site:  <a href="http://www.conatel.gov.ve/ns/downloads/marco_legal/ley_gaceta.zip">http://www.conatel.gov.ve/ns/downloads/marco_legal/ley_gaceta.zip</a></p> <p>Réglementation de l'interconnexion:  <a href="http://www.conatel.gov.ve/ns/downloads/marco_legal/Regl_inteconexion.zip">http://www.conatel.gov.ve/ns/downloads/marco_legal/Regl_inteconexion.zip</a></p>	<a href="http://www.conatel.gov.ve/ns/Interconexion.htm">http://www.conatel.gov.ve/ns/Interconexion.htm</a>
37	Zambie	Non	-	<p>Voir la page "Engineering and IT" sur le site web:  <a href="http://www.caz.gov.zm">http://www.caz.gov.zm</a></p>

## Annexe XVIII

### Mise en place de systèmes d'interconnexion: documents de référence pour les régulateurs

#### [Document FCC]

Le présent document propose une liste des documents de référence à l'intention des régulateurs qui ont entrepris la mise au point de leurs systèmes d'interconnexion. La première section intitulée "Importance de l'interconnexion" décrit les principes généraux communément admis dans les différentes régions du monde. La deuxième section intitulée "Cadre réglementaire" indique une série de liens avec les règles d'interconnexion des différents pays. La troisième section recense un certain nombre d'extraits d'accords d'interconnexion, dont certains sont des textes de référence ou des accords types et d'autres des accords effectivement en vigueur. Cette section indique par ailleurs des sites qui contiennent des renseignements sur les mécanismes de règlement des différends auxquels les régulateurs peuvent faire appel. La quatrième section propose une liste des liens avec les sites indiquant les tarifs d'interconnexion. La cinquième section décrit les mécanismes utilisés par les régulateurs afin de vérifier la conformité aux accords d'interconnexion. Enfin, la dernière section propose un exemple de mesures d'application à l'encontre d'un opérateur qui n'a pas rempli ses obligations.

#### I Importance de l'interconnexion

Lorsque plusieurs opérateurs se partagent un marché, leur interconnexion est essentielle de façon à ce que les abonnés d'un réseau donné puissent communiquer avec ceux des autres réseaux. Lorsqu'un opérateur occupe une position nettement dominante par rapport aux autres et se trouve donc en position de force sur le marché, il risque néanmoins d'être peu incité, sinon pas du tout, à négocier des conditions équitables d'interconnexion avec les autres opérateurs. En pareilles circonstances, le régulateur est tenu de jouer un rôle dans la mise en place du système d'interconnexion.

#### Documents de référence – Textes internationaux

- Principes d'interconnexion des pays de la CEAP:  
<http://www.apectelwg.org/apecdata/telwg/interTG/principi.html>
- Information générale concernant l'interconnexion dans les pays de la CEAP:  
<http://www.apectelwg.org/apec/atwg/pritgtgr.html>
- Meilleures pratiques d'interconnexion de la Commission interaméricaine des télécommunications (CITEL):  
<http://www.citel.oas.org/pcc1/guidelines/guidelines%20and%20practices.doc>
- **Union européenne** "Directive 2002/19/EC du Parlement européen et du Conseil du 7 mars 2002 relative à l'accès aux réseaux de communications électroniques et aux installations associées ainsi qu'à leur interconnexion (Directive relative à l'accès).  
[http://europa.eu.int/eur-lex/pri/en/oj/dat/2002/l\\_108/l\\_10820020424en00070020.pdf](http://europa.eu.int/eur-lex/pri/en/oj/dat/2002/l_108/l_10820020424en00070020.pdf)
- Accord de base de l'OMC sur les télécommunications: document de référence sur les principes de réglementation.

## Documents de référence – Matériel international de formation

- Julian Wright et D. Mark Kennet. "Telecommunications Interconnection: a Literature Survey." Document établi pour le Groupement de coopération économique Asie-Pacifique (CEAP). Il s'agit d'un bref aperçu du problème posé par l'interconnexion, des questions de mesure des coûts, et des méthodes courantes de tarification de l'interconnexion. Il rassemble ensuite un vaste échantillonnage de textes tirés de journaux spécialisés et de publications des organismes de réglementation consacrés à l'interconnexion entre les réseaux de télécommunication ou à l'interconnexion des réseaux de télécommunication. Chaque texte est analysé et classé en fonction de son intérêt du point de vue d'un ensemble de principes directeurs établis par des représentants des pays du Groupement CEAP. <http://www.apectelwg.org/apecdata/telwg/interTG/ATTZ2FG1.htm>
- Atelier de formation du Groupe de travail sur les télécommunications du Groupement CEAP. 30 juillet – 1er août 2002. Cet atelier a passé en revue les négociations concernant l'interconnexion, ainsi que les problèmes de tarification, d'application et de règlement des différends. <http://interconnect.ovum.com/>

## II Le cadre réglementaire de l'interconnexion

La possibilité pour les opérateurs de s'entendre entre eux sur des accords d'interconnexion est généralement préférable à l'intervention des pouvoirs publics sur le marché. Au demeurant, l'existence d'un bon cadre réglementaire est susceptible d'accroître la probabilité pour les opérateurs de parvenir rapidement à un accord sans intervention extérieure. Aux Etats-Unis, les accords conclus entre des opérateurs de réseau sans fil, et l'accord conclu entre fournisseurs de réseau Internet principal, sont des exemples de ce type de situation. En revanche, les opérateurs sont parfois dans l'incapacité de s'entendre sur les modalités d'interconnexion. A cet effet, les régulateurs peuvent utiliser un certain nombre de moyens pour créer un environnement favorable à la conclusion des accords d'interconnexion et/ou règlement des différends éventuels. On peut citer notamment:

- 1) Publication d'un accord d'interconnexion de référence ou des accords d'interconnexion en vigueur et préalablement négociés, en particulier avec les opérateurs en position de force sur le marché. Cette mesure contribue à améliorer la qualité des informations disponibles sur le marché quant aux possibilités d'interconnexion.
- 2) Fixation d'une date limite pour la conclusion d'un accord d'interconnexion, au-delà de laquelle le régulateur interviendra.
- 3) Etablissement d'une série de conditions, notamment de prix par défaut, qui entreront en vigueur en cas d'intervention du régulateur, conçues pour inciter les opérateurs à conclure des accords à leur propre gré.
- 4) Exiger de chacun des opérateurs concernés la formulation d'une meilleure offre finale, le choix de l'une de ces offres incombant ensuite au régulateur. Cette disposition contraint un opérateur occupant une position privilégiée sur le marché, soit à formuler une offre équitable, soit à accepter les demandes des autres opérateurs. Cette solution est particulièrement indiquée lorsque les points litigieux sont plus nombreux et clairement définis.
- 5) Les régulateurs ont également la possibilité d'imposer simplement certaines conditions d'interconnexion communément proposées aux opérateurs.

### Documents de référence – Prescription légale en matière d'interconnexion

- **Etats-Unis:** Communications Act de 1934, modifié en 1996. Voir en particulier Titre II, Section 251.
- **France:** Loi sur les télécommunications du 26 juillet 1996.  
[www.art-telecom.fr/textes/corps-ang.htm](http://www.art-telecom.fr/textes/corps-ang.htm) et [www.art-telecom.fr/textes/corps.htm](http://www.art-telecom.fr/textes/corps.htm) (français).
- **Hong Kong, province de Chine:** Décret sur les télécommunications  
(<http://www.justice.gov.hk/blis.nsf/e1bf50c09a33d3dc482564840019d2f4/fc7ef990d740c089c82564800040c259?OpenDocument>)  
et le Décret sur les télécommunications (Amendement de 2000)  
([http://www.ofta.gov.hk/whats\\_new/to-amend-2000-eng.pdf](http://www.ofta.gov.hk/whats_new/to-amend-2000-eng.pdf))
- **Singapour:** Info-communications Development Authority of Singapore Act 1999  
([www.ida.gov.sg](http://www.ida.gov.sg), "Policy & Regulation" -> "Legislation"; Second Schedule, Sec. 7(1))
- **Espagne:** Loi sur les télécommunications, Articles 22 à 29 (Loi 11/1998 du 24 avril "General de Telecomunicaciones"). [www.cmt.es](http://www.cmt.es) sous "Centro de información" puis sous "Legislacion".

### Documents de référence – règles administratives:

- **Argentine:** Réglementation de l'interconnexion à partir de 2000.  
<http://www.secom.gov.ar/normativa/d764-00/interconexion.htm>.
- **Canada:** Conseil de la radiodiffusion et des télécommunications canadiennes. "Concurrence locale". Décision 97-8 du CRTC sur les télécommunications du 1er mai 1997. <http://www.crtc.gc.ca/archive/ENG/Decisions/1997/DT97-8.htm>.
- **Hong Kong (Chine):** Bureau de l'Autorité des télécommunications "Review of the Telecommunications Authority Statements N° 4, 5, 6, 7 (Revised) and 8 on Interconnection and Related Competition Issues". Décision de l'Autorité des télécommunications du 18 mars 2002. [http://www.ofta.gov.hk/frameset/documents\\_index\\_eng.html](http://www.ofta.gov.hk/frameset/documents_index_eng.html).
- **Etats-Unis:** Commission fédérale des télécommunications (FCC), "In the Matter of Implementation of the Local Competition Provisions in the Telecommunications Act of 1996 and Interconnection between Local Exchange Carriers and Commercial Mobile Radio Service Providers" promulguée le 8 août 1996.  
[http://www.fcc.gov/Bureaus/Common\\_Carrier/Orders/1996/fcc96325.pdf](http://www.fcc.gov/Bureaus/Common_Carrier/Orders/1996/fcc96325.pdf).
- **Etats-Unis:** Commission fédérale des télécommunications "In the Matter of Developing a Unified Intercarrier Compensation Regime". CC Docket N° 01-02. Promulguée le 27 avril 2001. Cette notification de proposition de réglementation passe en revue les différentes approches envisageables en matière de tarification de l'interconnexion, notamment la formule "bill and keep" (facturation du service et conservation des recettes) et invite à présenter des observations ou des commentaires à ce sujet.  
[http://ftp.fcc.gov/Bureaus/Common\\_Carrier/Orders/2001/fcc01132.doc](http://ftp.fcc.gov/Bureaus/Common_Carrier/Orders/2001/fcc01132.doc).

### III Accords d'interconnexion – conditions techniques

On distingue généralement deux principaux aspects des accords d'interconnexion, les aspects techniques et la tarification.

En raison de l'intérêt limité des opérateurs historiques à l'égard de l'interconnexion, les régulateurs doivent parfois imposer les caractéristiques techniques de l'interconnexion, auxquelles les autres opérateurs seront assujettis. Par exemple, le régulateur peut devoir fixer à l'opérateur historique des dates limites à observer pour répondre à une demande d'interconnexion et fournir les installations permettant de la réaliser effectivement; dans ce même but, le régulateur peut devoir exiger également de l'opérateur historique qu'il libère la place nécessaire dans ses locaux pour permettre aux autres opérateurs d'installer leurs équipements.

Ci-dessous figure la liste de certains accords illustrant les modalités d'interconnexion propres à différents systèmes.

#### **Document de référence – généralités:**

- "Globalization of Interconnection", International Engineering Consortium. Présentation générale succincte des questions techniques liées à l'interconnexion.  
[www.iec.org/online/tutorials/global\\_interconnect/](http://www.iec.org/online/tutorials/global_interconnect/).

#### **Documents de référence – accords de référence publiés par les pouvoirs publics et/ou les organismes de réglementation:**

- **Canada:** Modèle de tarif. Septembre 2002. <http://www.crtc.gc.ca/cisc/frn/cisf3g5.htm>.
- **Membres de l'Union européenne:** offres d'interconnexion de référence.  
[www.analysys.com/atlas/news.asp?ids=10](http://www.analysys.com/atlas/news.asp?ids=10).
- **Singapour:** Accord d'interconnexion de référence de SingTel  
<http://www.ida.gov.sg/Website/IDAContent.nsf/dd1521f1e79ecf3bc825682f0045a340/291eca20f80f8425c8256a160036af2f?OpenDocument>.  
Sinon, à partir de la page d'accueil IDA, cliquer sur les liens "Policy and Regulation", "Interconnection & Access", et "Reference Interconnection Offer".
- **Etats-Unis:** La Commission du service public de l'Etat de New York publie les accords d'interconnexion. Une liste des accords est disponible sur le site:  
[http://www.dps.state.ny.us/Interconnection\\_Agreements.htm](http://www.dps.state.ny.us/Interconnection_Agreements.htm).
- **Etats-Unis:** Une liste des accords d'interconnexion de l'Etat de Californie est publiée sur le site:  
<http://www.cpuc.ca.gov/static/industry/telco/current+information/ordering+interconnection+agreements/index.htm>.
- **Etats-Unis:** La Commission du commerce de l'Illinois a publié sur son site web des accords d'interconnexion dont le téléchargement est possible:  
<http://www.icc.state.il.us/icc/tc/tcIa.asp>.

#### **Documents de référence – accords de référence publiés par les opérateurs historiques**

- **France:** France Telecom <http://www.francetelecom.com/vfrance/pdf/L33-1-2002.pdf>.
- **Allemagne:** Deutsche Telekom  
[http://www.telekom.de/dtag/ip11/cda/level3\\_a/0,3680,161,00.html](http://www.telekom.de/dtag/ip11/cda/level3_a/0,3680,161,00.html).
- **Japon:** Manuel pour l'interconnexion avec NTT East. [http://www.ntt-east.co.jp/info-st/e/conguide/guidebook\\_EASTe/pdf-e/NTT\\_EASTe.pdf](http://www.ntt-east.co.jp/info-st/e/conguide/guidebook_EASTe/pdf-e/NTT_EASTe.pdf).
- **Nouvelle-Zélande:** Accords d'interconnexion de Telecom New Zealand.  
<http://www.telecom.co.nz/content/0,2502,200656-1553,00.html>.

- **Royaume-Uni:** British Telecom. <http://www.btinterconnect.com/refoffer.htm>.
- **Etats-Unis:** Qwest. [www.qwest.com/wholesale/clecs/negotiations.htm](http://www.qwest.com/wholesale/clecs/negotiations.htm).

#### Document de référence – règles de coïmplantation

- **Etats-Unis:** "In the Matter of Deployment of Wireline Services Offering Advanced Telecommunications Capability". FCC 01-204. 8 août 2001.  
[http://www.fcc.gov/Bureaus/Common\\_Carrier/Orders/2001/fcc01204.pdf](http://www.fcc.gov/Bureaus/Common_Carrier/Orders/2001/fcc01204.pdf).

#### Documents de référence – principes de règlement des conflits

- **Australie:** "Resolution of telecommunications access disputes – a draft guide". 2002. Australian Consumer and Competition Commission.  
[www.accc.gov.au/telco/disp\\_res/resolution.htm](http://www.accc.gov.au/telco/disp_res/resolution.htm).
- **Royaume-Uni:** "Requesting the Director General of Telecommunications to resolve an interconnection dispute: guidance for the telecommunications industry". Novembre 2001. Office des télécommunications (Royaume-Uni)  
[http://www.oftel.gov.uk/publications/ind\\_guidelines/disp1101.htm](http://www.oftel.gov.uk/publications/ind_guidelines/disp1101.htm).
- **Etats-Unis:** Les règles d'intervention et d'arbitrage en matière d'interconnexion appliquées par la Commission des services publics de Californie sont publiées sur le site web:  
[http://www.cpuc.ca.gov/PUBLISHED/FINAL\\_RESOLUTION/2853.htm](http://www.cpuc.ca.gov/PUBLISHED/FINAL_RESOLUTION/2853.htm).

#### Documents de référence – cas de règlement des conflits

- **Royaume-Uni:** Mise en vigueur effective des applications d'interconnexion. "Interconnection with BT's ATM Network". 14 juin 2002.  
<http://www.oftel.gov.uk/publications/broadband/dsl/atmi0602.htm>.
- **Etats-Unis:** Commission des services publics du Texas. Les principaux documents concernant le règlement des conflits relatifs à l'interconnexion, avant et après la conclusion des accords sont disponibles sur le site  
<http://www.puc.state.tx.us/telecomm/interconn/index.cfm>.

#### IV Accords d'interconnexion – conditions de tarification

Un certain nombre de stratégies peuvent être mises en oeuvre si le régulateur décide qu'il doit fixer les tarifs.

- 1) Meilleures pratiques: un régulateur peut, en se référant à un ensemble de tarifs appliqués sur d'autres marchés des télécommunications définir des données repères fondées sur des expériences extérieures.
- 2) Approche type du modèle de coût: un régulateur peut analyser les coûts entraînés par l'interconnexion et déterminer les tarifs les plus appropriés qu'il convient de pratiquer. On distingue essentiellement deux types d'approche de ce genre:
  - approche historique: elle s'appuie sur les coûts effectivement engagés par un opérateur dans le passé pour créer un réseau;
  - approche économique prospective: on entend par coûts prospectifs les coûts qu'un opérateur devrait engager pour créer aujourd'hui un réseau comparable.

De l'avis de la plupart des économistes, l'approche dite prospective contribue à instituer un système d'interconnexion qui s'avérera plus efficace à l'avenir, tandis que l'approche dite des coûts passés tend à incorporer à l'évolution future les lacunes d'un opérateur historique.

Parmi les méthodes prospectives d'évaluation des coûts on peut citer:

- les modèles comptables/financiers descendants, qui sur la base des investissements réels d'un opérateur historique cherchent à introduire des ajustements traduisant une approche prospective; et
- les approches techniques ascendantes, qui définissent un réseau selon une conception prospective, sans référence à des installations existantes.

#### **Données de référence – tarification**

- **Union européenne:** Tarifs d'interconnexion des pays membres. <http://www.analysys.com/atlas/Series/Default.asp>.
- **Allemagne:** Tarifs actuels RegTP. <http://www.regtp.de/aktuelles/02285/01/index.html>.
- **Organisation de coopération et de développement économique (OCDE):** "The Practice of Access Pricing in Telecommunications". Direction des affaires financières, fiscales et des entreprises, Commission de la concurrence. DAFPE/COMP/WP2(2002). Etude de la tarification des services d'accès dans les pays membres de l'OCDE. [Vérifier le site web]
- **Etats-Unis:** Liste des tarifs établie pour les éléments de réseau dégroupés dans le cas de New York figurant sur le site: [http://www.dps.state.ny.us/UNE\\_Rates.htm](http://www.dps.state.ny.us/UNE_Rates.htm).
- **Etats-Unis:** "A Survey of Unbundled Network Element Prices in U.S" par Billy Jack Gregg. Juillet 2002. [www.nrri.ohio-state.edu/programs/telecommunications.html](http://www.nrri.ohio-state.edu/programs/telecommunications.html).
- **Etats-Unis:** Le système électronique de classement des tarifs de la Commission fédérale des télécommunications est un système fondé sur Internet au moyen duquel les opérateurs historiques de commutateurs locaux doivent soumettre leurs tarifs officiels. Cliquer sur "Public Access" pour accéder aux informations. <http://svartifoss2.fcc.gov/prod/ccb/etfs/>. <http://svartifoss2.fcc.gov/cgi-bin/ws.exe/prod/ccb/etfs/webpublic/selectlec.hts>.

#### **Documents de référence – modèles de tarification**

- **Etats-Unis:** Commission fédérale des télécommunications: Modélisation au moyen d'indicateurs hybrides des coûts (HCPM). <http://www.fcc.gov/wcb/tapd/hcpm/welcome.html>.
- **Allemagne:** modélisation analytique des coûts RegTP. <http://www.regtp.de/en/> sous "Telecoms Regulation", puis sous "Analytical Cost Model".

#### **V Contrôle du respect des accords d'interconnexion**

Suite à la conclusion des accords d'interconnexion, leur observation par les opérateurs peut, dans bon nombre de cas, poser des problèmes. Les difficultés susceptibles d'apparaître sont notamment les suivantes:

- 1) Retards dans la mise en service de l'interconnexion
  - a) Réponse différée à une demande d'interconnexion.
  - b) Après enregistrement d'une demande, retard de mise en service de l'interconnexion.
  - c) Traitement préférentiel des demandes émanant des filiales au détriment de celles des concurrents.
  - d) Refus de fournir des informations adéquates concernant le réseau.

- 2) Conflits concernant les conditions techniques
  - a) Contestation de la possibilité de réaliser l'interconnexion au point demandé.
  - b) Demande de dédommagement excessif pour les modifications de réseau éventuellement nécessaires à la réalisation de l'interconnexion ou facturation de modifications sans rapport direct.
  - c) Refus d'autoriser les concurrents à accéder aux installations du réseau, lorsque cela est nécessaire pour des raisons de service.
- 3) Différends concernant la facturation et les règlements

Un certain nombre de mécanismes peuvent contribuer à atténuer ces difficultés. Il est possible par exemple d'imposer à l'opérateur historique de fournir aux opérateurs interconnectés des données adéquates concernant la nature et le volume du trafic échangé de façon à pouvoir limiter les litiges de facturation. De manière analogue, l'opérateur historique peut être tenu de mesurer et de notifier la qualité de fonctionnement, ce qui peut aider le régulateur à déceler des pratiques discriminatoires.

Aux Etats-Unis, l'approche suggérée à cet effet consiste à définir une série de mesures de la qualité de fonctionnement liées à l'interconnexion. Lorsque la qualité de fonctionnement assurée par les opérateurs n'est pas adéquate, il est proposé aux régulateurs de prendre des dispositions à leur rencontre. Bien que cette solution soit encore à l'état de projet au niveau fédéral, des dispositions dans ce genre ont été mises en oeuvre au niveau des Etats.

#### Documents de référence:

- "Operations Support Systems (OSS)". International Engineering Consortium. Analyse des systèmes de soutien qui assurent des fonctions de gestion, d'inventaire, d'assistance technique, de planification et de réparation à l'attention des fournisseurs de services de télécommunication et de leurs réseaux. <http://www.iec.org/online/tutorials/oss/>
- **Etats-Unis:** proposition visant à définir un certain nombre de mesures de la qualité de fonctionnement au niveau national et de normes d'évaluation de la mise en service d'éléments de réseau dégroupés par les opérateurs historiques de commutateurs locaux, dans le but d'améliorer la cohérence, la fiabilité et la transparence des services offerts sur le marché. [http://www.fcc.gov/wcb/cpd/special\\_access/](http://www.fcc.gov/wcb/cpd/special_access/)
- **Etats-Unis:** "Section 271 Compliance Monitoring of Southwestern Bell Telephone Company of Texas. Project Archive #20400". Plan d'amélioration de la qualité de fonctionnement, à partir de l'an 2000, publié par la Commission des services publics du Texas. [www.puc.state.tx.us/telecomm/projects/20400/20400arc/20400arc.cfm](http://www.puc.state.tx.us/telecomm/projects/20400/20400arc/20400arc.cfm)
- **Etats-Unis:** "Verizon Performance Assurance Plan. Case 99-C-0949". A partir de 2002, plan d'assurance de la qualité de fonctionnement publié par la Commission des services publics de l'Etat de New York. [www.dps.state.ny.us/Case\\_99C949.htm](http://www.dps.state.ny.us/Case_99C949.htm)
- **Etats-Unis:** Mesures de la qualité de fonctionnement assurée par Bell South. <http://pmap.bellsouth.com/content/documentation.aspx>
- **Etats-Unis:** Mesures de la qualité de fonctionnement assurée par Qwest. <http://www.qwest.com/wholesale/results/>

## VI Mise en oeuvre effective des accords d'interconnexion

Si le régulateur établit qu'un opérateur a enfreint un accord d'interconnexion, il convient de prévoir un mécanisme susceptible de favoriser l'observation des dispositions prescrites, parfois en sanctionnant le contrevenant. Les solutions couramment adoptées dans ce sens consistent à imposer des amendes ou d'autres sanctions financières aux opérateurs qui n'observent pas les accords d'interconnexion conclus.

- **Etats-Unis:** Mesures adoptées par la Commission fédérale des télécommunications visant à assurer le respect des exigences d'ouverture du marché local par les filiales régionales de la Compagnie de téléphone Bell (notamment information sur le jugement d'accord concernant Bell Atlantic). <http://www.fcc.gov/eb/LoTelComp/271.html>.
-