

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR

ET

DE LE RECHERCHE SCIENTIFIQUE

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE DE MANANGEMENT

ENSM.ALGER

**MASTER EN ECONOMIE INDUSTRIELLE DES RESEAUX ET
INFRASTRUCTURES**

MEMOIRE DE FIN D'ETUDE

THEME

***ANALYSE CRITIQUE DU MODELE
DE COUT D'INTERCONNEXION D'ALGERIE
TELECOM***

Présenté par :

BOUDEN Fatma Zohra

Encadré par:

Pr. BELMIHOUB Mohamed Cherif

ANNEE UNIVERSITAIRE : 2012 - 2013

REMERCIEMENTS

En premier lieu, je tiens à remercier Dieu, de m'avoir cédé volonté, santé et courage pour l'accomplissement de ce présent mémoire.

Je voudrais remercier toutes celles et tous ceux qui, directement ou indirectement, ont contribué à la concrétisation de ce mémoire.

Je voudrais remercier Mr BELMIHOUB Mohamed Cherif, directeur de l'ENSM, ainsi qu'à tous mes professeurs de l'ENSM qui ont contribué à ma formation.

Je remercie Mr AZZOUZ Abelrezzak, directeur des études et professeur à l'ENSM pour son encouragement.

Je tiens à remercier Mr BENHASSINE Wassim pour son aide et son encouragement.

Je dis merci aussi à Mr CHAMAM Brahim, le directeur de la régulation et de l'interconnexion à Algérie Télécom et Mme MATI Chahrazed, chef de département des Relations Commerciales Internationales et gestion du PoP à Algérie Télécom.

Mes vifs remerciements s'adressent enfin à mon mari ainsi que tous les membres de ma famille pour le soutien et les encouragements qu'ils m'ont apportés.

الملخص

نجاح تحرير سوق الاتصالات السلكية و اللاسلكية و التبادلات الإعلامية يعتمد على أسعار الربط البيني، هذه الأسعار في الجزائر موجهة إلى التكلفة حسب سلطة الضبط للبريد و المواصلات السلكية و اللاسلكية.

اتصالات الجزائر هو متعامل الجزائر التاريخي، حتى يومنا هذا ليس لديه محاسبة تحليلية، لهذا السبب اعتمد في تحديد أسعار الضبط البيني على نموذج متوسط التكاليف الإضافية على المدى الطويل بالتحديد نموذج من الأسفل إلى الأعلى كنموذج للربط البيني.

الهدف الأساسي من خلال عملنا هذا هو التعرف على طريقة تحديد أسعار الربط البيني لهذا المتعامل و معرفة ما إذا كان هذا النموذج يقع ضمن نموذج التكلفة الإضافية على المدى الطويل.

الكلمات المفتاحية : سوق الاتصالات السلكية و اللاسلكية، أسعار الربط البيني.

Résumé :

La réussite de la libéralisation du marché des télécommunications et les échanges informationnels dépend des tarifs d'interconnexion de ces réseaux. En Algérie ces tarifs sont orientés vers les coûts selon l'autorité de régulation des postes et des télécommunications. Algérie Télécom est l'opérateur historique et régulé qui a fait l'objet de notre étude de cas. AT jusqu'à nos jours ne dispose pas d'une comptabilité analytique, c'est la raison pour laquelle elle adopte le modèle des coûts moyens incrémentaux à long terme et précisément le modèle bottom up comme modèle des coûts d'interconnexion. Le but de notre recherche est d'identifier le modèle adopté par AT dans la fixation des tarifs d'interconnexion et de voir si ce modèle relève vraiment du modèle de CMILT.

Mots clés : *marché des télécommunications, tarifs d'interconnexion.*

Abstract

The success of the liberalization of the telecommunications market and informational exchanges depends on the networks interconnection prices. In Algeria these prices are based upon costs according the regulator of Posts and Telecommunications. Algerie Telecom is the incumbent and regulated operator who has been the subject of our case study. AT up to today does not have a cost accounting system, which is why it adopted the model of average incremental costs in the long term precisely the bottom-up model as a model of interconnection costs. The object of our research is to identify the model adopted by AT in setting interconnection prices and see if this model really falls within the LRIC model.

Keywords: telecommunications market, interconnection prices.

LISTE DES ABRÉVIATIONS

Abréviation	Signification
ANRT	Agence Nationale de Réglementation des Télécommunications
ARPT	Autorité de régulation de la poste et des télécommunications
AT	Algérie Telecom
AT&T	American Telephone and Telegraph
ATM	Algérie Telecom Mobile
BT	British Telecom
CA	Chiffre d'affaire
CMILT	Coût Moyen Incrémental à Long Terme
ECPR	Efficient Component Pricing Rule
FAC/ FDC	Fully Allocated Costs/ Fully Distributed Cost
FCC	Federal Communications Commission
OFTEL	Office of Telecommunications
OTA	Orascom Telecom Algérie
SPA	Société Par Actions
UIT	Union Internationale des télécommunications
WTA	Wataniya Telecom Algérie

LISTE DES TABLEAUX

Tableau n°	Titre	Page
1	Nombre d'opérateurs présents sur le marché de télécommunications en Algérie.	50

LISTE DES GRAPHIQUES

Grappe n°	Titre	Page
1	méthodologies comptables utilisées par les pays UE-25 pour détermination de redevances de terminaison fixes.	37
2	L'évolution du CA en milliards de dinars des différents opérateurs et fournisseurs du marché de télécommunications en Algérie	51
3	Nombre d'abonnés et pénétration au réseau fixe	52
4	Evolution des abonnés par type de technologie	53
5	Description du coût moyen incrémental.	55
6	les tarifs de terminaison d'appel de l'opérateur fixe AT	62
7	Evolution du trafic des réseaux fixes avec les réseaux mobiles 7	63

LISTE DES SCHEMAS

Schéma n°	Titre	Page
1	Typologie des coûts d'un opérateur	56

SOMMAIRE

Introduction générale.....1

CHAPITRE 1 : LES TELECOMMUNICATIONS: UNE INDUSTRIE DE RESEAU OUVERTE A LA CONCURRENCE

Introduction5

Section 1: Concepts fondamentaux sur l'économie des réseaux.....6

Section 2 : Approche morphologique du réseau en trois couches.....7

2.1. La morphologie du réseau.....7

2.2. Le réseau de télécommunications.....7

Section 3 : Caractéristiques économiques du réseau de télécommunications.....9

3.1. Les économies d'échelle.....9

3.2. Les externalités de réseau.....10

3.3. Le service universel.....10

3.4. L'accès et l'interconnexion des réseaux de télécommunications.....11

Section 4 : La libéralisation des réseaux de télécommunications.....12

4.1. La libéralisation du secteur de télécommunications dans le monde.....12

4.2. La libéralisation du secteur de télécommunications en Algérie.....14

Conclusion18

CHAPITRE 2 : L'INTERCONNEXION DANS LES RESEAUX TELECOMMUNICATIONS

Introduction20

Section 1 : L'historique de l'interconnexion des réseaux de télécommunications.....22

1.1. L'historique de l'interconnexion.....22

1.2. L'historique de l'interconnexion en Algérie.....23

1.3. L'interconnexion internationale en Algérie.....23

Section 2 : Les fondements théoriques de la tarification de l'interconnexion et de l'accès aux réseaux de télécommunications.....25

2.1. L'interconnexion et la concurrence.....25

2.2. Les méthodes théoriques de la tarification de l'interconnexion.....26

Section 3 : Le cadre réglementaire du marché de l'interconnexion.....39

3.1. Le cadre réglementaire de l'interconnexion aux États-Unis.....40

3.2. Le nouveau cadre réglementaire de la communauté européenne.....42

3.3. Le cadre législatif de l'interconnexion en Algérie.....43

Conclusion.....47

CHAPITRE 3 : UNE ANALYSE DU MODELE DE COUT D'INTERCONNEXION D'ALGERIE TELECOM

Introduction.....49

Section1 : Le marché de télécommunications algérien.....50

1.1. Présentation générale du marché de télécommunication algérien.....51

1.2. La téléphonie fixe en Algérie.....51

Section 2 : La présentation du CMILT.....54

2.1. La notion du CMILT.....54

2.2 Les deux approches du CMILT.....57

2.3. L'application du CMILT par l'ARPT au profit d'AT.....60

2.4. Les avantages et les inconvénients de la méthode bottom-up.....61

Conclusion.....64

Conclusion générale.....66

Bibliographie

Annexe

INTRODUCTION GÉNÉRALE

Pendant longtemps, chaque pays avait une seule entreprise qui représente l'opérateur du réseau public de télécommunications. Ces opérateurs monopolistiques exerçaient leurs activités des postes et des télécommunications et ils étaient contrôlés généralement par l'État. Aujourd'hui, le marché des télécommunications a été ouvert à la concurrence et ces opérateurs historiques se trouvent actuellement dans un environnement caractérisé par la concurrence et cela est le cas pour l'Algérie.

La libéralisation de l'industrie des télécommunications est née de la volonté des gouvernements de remodeler les tarifications, faire progresser la productivité, corriger les défaillances du marché, et par conséquent, favoriser l'efficacité et le développement d'une dynamique concurrentielle.

Aussi, l'ouverture à la concurrence des marchés nationaux des télécommunications a fait naissances des autorités de régulations nationales indépendantes telles que la FCC aux Etats-Unis, l'Oftel au Royaume-Uni l'ART en France, l'ANRT au Maroc et l'ARPT en Algérie etc., afin de répondre aux besoins de régulation induits par la libéralisation. Parmi les missions de ces autorités de régulation, c'est veiller à l'obligation de l'interconnexion des réseaux.

Avant l'ouverture des marchés nationaux à la concurrence, les opérateurs historiques s'interconnectaient sur un seul segment qui est le marché international des télécommunications¹.

Les activités d'interconnexion des opérateurs représentent l'enjeu principal pour la réussite de cette transition vers la concurrence.

De même, l'interconnexion constitue un enjeu important du point de vue du consommateur car les utilisateurs des télécommunications ne peuvent communiquer entre eux ou bénéficier des services qu'ils veulent sans qu'il ait une interconnexion entre leurs opérateurs.

L'interconnexion est un élément essentiel de l'ouverture du réseau des télécommunications (Benzoni, 2001). En effet l'ouverture à la concurrence des réseaux nécessite l'interconnexion des différents réseaux entre eux pour conserver des externalités positives de consommation des ressources propres au secteur des télécommunications. De plus, l'interconnexion permet de ne pas dupliquer des ressources rares et coûteuses, par exemple la boucle locale.

¹ BULATOVIC, V. (2004): Les enjeux économiques de l'interconnexion des réseaux de télécommunications. Thèse pour l'obtention du doctorat en sciences économiques de l'université d'Orléans, p1.

En Algérie, afin d'éviter la concurrence déloyale entre les opérateurs, une autorité de régulation des postes et des télécommunications est créée par la loi n°2000-03². Cette institution est indépendante de l'Etat, dotée d'une personnalité morale et ses missions sont multiples. Cette loi fixe les règles générales relatives à la poste et aux télécommunications, définit les conditions de développement et de fourniture des services de la poste et des télécommunications et fixe les principes selon lesquels ces services doivent être assurés dans des conditions objectives, transparentes et non discriminatoires.).

La réussite de la libéralisation du marché des télécommunications et les échanges informationnels dépend des tarifs d'interconnexion des réseaux entre eux. En Algérie ces tarifs sont orientés vers les coûts selon l'autorité de régulation des postes et des télécommunications. Algérie télécom est l'opérateur historique et l'opérateur régulé qui a fait l'objet de notre étude de cas. AT jusqu'à nos jours ne dispose pas d'une comptabilité analytique, c'est la raison pour laquelle elle adopte le modèle des coûts moyens incrémentaux à long terme et précisément le modèle bottom up comme modèle des coûts d'interconnexion.

De ce fait, dans ce présent travail de recherche, nous allons identifier le modèle adopté par AT pour la fixation des tarifs d'interconnexion et de voir si ce modèle relève vraiment du modèle de CMILT ?

Plus précisément, nous déclinons notre problématique générale, en trois sous-questions de recherche :

- **Comment le problème de régulation du marché d'interconnexion s'est-il posé à l'international et en Algérie ?**
- **Quels sont les modèles appliqués aujourd'hui dans le monde, et leurs limites ?**
- **Quel est le modèle de coût d'interconnexion adopté par AT? Et est ce qu'il relève du modèle CMILT?**

Afin de répondre aux questions ci-dessus et d'apporter notre contribution dans ce sujet. Le cadre théorique de notre recherche s'appuie sur plusieurs travaux de recherches en matière d'interconnexion, à savoir BAUMOL, W.et J.G. SIDAK, (1994), BULATOVIC VLADIMIR (2004), DANG-NGUYEN GODEFROY et THIERRY PENARD (2000), BEATRICE GIRARDI (2002), DIOP (2008), AAZIBOU (Mai 2004).

² Loi 2000-03 du 5 aout 2000

En raison d'un manque de données ainsi que des contraintes auxquelles nous avons été confrontés, nous allons mener une analyse descriptive en utilisant les données quantitatives de l'opérateur Algérie Télécom.

Pour ce faire, notre mémoire sera ainsi structuré en trois chapitres. Le premier chapitre propose une analyse relativement fine du réseau de télécommunications à travers des notions de l'économie des réseaux et la libéralisation de ces industries. Afin de fournir une meilleure assise théorique à notre travail de recherche un deuxième chapitre fournit, quant à lui, un panorama du système d'interconnexion des réseaux de télécommunications en commençant par son historique, les fondements théoriques pour le calcul d'un tarif d'interconnexion ainsi que son cadre réglementaire. Enfin, le troisième chapitre fournit une présentation du marché de télécommunications algérien puis une présentation du modèle de cout moyen incrémental à long terme et une évaluation de ce modèle dit CMILT pratiqué par l'ARPT au profit d'AT.

CHAPITRE 1

LES TELECOMMUNICATIONS: UNE INDUSTRIE DE RÉSEAU OUVERTE A LA CONCURRENCE

INTRODUCTION

Les réseaux de télécommunications sont analysés à travers des notions fondamentales de l'économie des réseaux, par exemple : les économies d'échelle, les effets d'externalité de réseau, aussi l'interconnexion et l'accès aux réseaux. C'est pour cette raison nous proposons ce chapitre afin d'étudier les éléments les plus importants de la nature de l'économie des réseaux et en particulier le réseau de télécommunications avant d'aborder le noyau de notre sujet.

La première section porte sur les concepts fondamentaux sur l'économie des réseaux et aux différentes définitions techniques et économiques de la notion de réseau. La seconde section est consacrée pour l'approche morphologique du réseau en général et le réseau des télécommunications en particulier. Par la suite, dans la troisième section, nous allons présenter les caractéristiques économiques des industries de réseau et en particulier le réseau de télécommunications. Et enfin, dans la quatrième section, nous abordons la libéralisation des réseaux de télécommunications dans le monde et puis en Algérie et nous clôturons cette section par une analyse du marché de télécommunications algérien.

SECTION 1 CONCEPTS FONDAMENTAUX SUR L'ÉCONOMIE DES RÉSEAUX

Avant de s'intéresser au réseau de télécommunications, il convient d'aborder la notion de réseau à travers la littérature de la théorie de l'économie des réseaux car l'élément central des industries de réseau est le réseau lui-même. L'économie néo-institutionnelle définit le réseau comme étant « *une modalité de coordination spécifique d'activités économiques, modalité intermédiaire entre la firme, les contrats et le marché* ». ³

Plusieurs économistes ont proposé proposer des définitions économiques d'un réseau. Nous citons quelques-unes.

Selon Economides (1996), le réseau est « *formellement composé des liens qui connectent des nœuds. C'est inhérent à la structure d'un réseau que beaucoup de composants d'un réseau sont exigés pour la fourniture d'un service typique. Ainsi, les composants de réseau sont complémentaires les uns des autres* », (cité par Lequeux, 2002, p. 1).

Et pour Curien (2000) définit le réseau pour l'ingénieur comme « *l'interconnexion d'équipements « coopérant » afin de transporter des flux de personnes, de matière, d'énergie, ou d'information* », c'est une vision mécaniste. Et cela correspond par exemple à la gestion des trafics dans le réseau de télécommunications. Et pour l'économiste un réseau est « *le support technique d'intermédiation économique entre offreurs et demandeurs d'un bien ou d'un service* », c'est une vision transactionnelle. Et cela correspond par exemple à la régulation dans le réseau des télécommunications (cité par Thierry Pénard, p.12).

Selon Pénard « *Le terme « industries de réseau » recouvre toutes les activités qui supposent l'utilisation d'un réseau. Il s'agit, entre autres, des secteurs des télécommunications, de l'énergie (gaz et électricité), du transport ferroviaire ou aérien, et des services postaux. Or, ces marchés présentent des caractéristiques d'offre et de demande qui favorisent la concentration des entreprises et la formation de monopoles...* » ⁴.

³ ANGELIER, J.P. (2006) : « Les changements institutionnels dans les industries de réseaux : une libéralisation prématurée dans les pays en développement », *Institutions et croissance économique*, Oran.

⁴ PENARD, T. (2002) : « L'accès au marché dans les industries de réseau : enjeux concurrentiels et réglementaires », *La revue internationale de droit économique*, n°2-3, 2002.France, p 3.

SECTION 2 APPROCHE MORPHOLOGIQUE DU RÉSEAU EN TROIS COUCHES

Selon Curien (2000) les réseaux ont un certain nombre de caractéristiques morphologiques communes.

2.1. La morphologie du réseau :

Selon Curien (2000), un réseau se décline en trois couches, (cité par Belaid, 2012, p.11)

2.1.1. Couche basse du réseau ou l'infrastructure

Elle est composée de l'infrastructure physique. Elle regroupe « *des équipements matériels et/ou immatériels (Bases de données), constituant le squelette du réseau* ».

2.1.2. Couche médiane du réseau ou l'infostructure

Elle correspond aux « *services informationnels de contrôle (commande), constituant le système nerveux du réseau* ».

2.1.3. Couche haute ou services et applications

Elle correspond aux « *prestations fournies aux utilisateurs finals, constituant les fonctionnalités et les prestations offertes par le réseau* ».

Selon les réseaux chacune des couches est plus ou moins développée et les frontières entre elles sont plus ou moins nettes.

2.2. Le réseau de télécommunications

La morphologie du réseau de télécommunications est comme suit :

2.2.1. L'infrastructure

Elle correspond à la partie des transmissions et la distribution/ collecte.

2.2.2. Infostructure

Elle correspond à la commutation (acheminement et routage).

2.2.3. Services

Cette couche correspond à la fourniture des services voix fixe et mobile, données bas et haut débit.

SECTION 3 CARACTERISTIQUES ECONOMIQUES DU RESÉAU DE TÉLÉCOMMUNICATIONS

L'économie des réseaux étudie un certain nombre de caractéristiques économiques qui caractérisent non seulement le secteur des télécommunications mais aussi toute activité ou une industrie économique appartenant à un réseau comme l'eau, l'énergie et le transport. De plus, le déploiement de l'infrastructure de réseau ou la « *facilité essentielle* »⁵ nécessite des coûts fixes très élevés.

Selon Pénard (2002), les industries de réseau se caractérisent par « *l'existence d'économies d'échelle du côté de l'offre et d'externalités de réseau du côté de la demande* ».

Le secteur des télécommunications se distingue par l'existence de deux autres caractéristiques économiques afin de rechercher l'optimum social⁶ des services offerts qui sont relatifs au service universel et, à l'accès et à l'interconnexion des réseaux de télécommunications.⁷

3.1. Les économies d'échelle⁸

Selon Dang Nguyen, G., Phan, D. (2000), « *du côté de l'offre, les activités dans les industries de réseau présentent en général des rendements croissants et des économies d'échelle. Ces économies d'échelle peuvent aussi s'accompagner d'économies de gamme⁹, un opérateur ayant des coûts moindres à offrir plusieurs services que des opérateurs séparés. Toutefois, le périmètre des activités en monopole naturel¹⁰ n'est jamais figé et peut évoluer au cours du temps* », (cité par Pénard, 2002, p.2).

⁵ Selon PENARD (2002), Une facilité essentielle constitue un point de passage obligé pour l'ensemble des fournisseurs de services finals et ne peut pas être dupliquée ou contournée à des coûts raisonnables. Comme le réseau local est une facilité essentielle pour les opérateurs de téléphonie longue distance et les fournisseurs d'accès Internet pour les télécommunications.

⁶ L'optimum social = L'optimum social est défini comme la meilleure allocation possible lorsque la somme des utilités individuelles est la plus grande.

⁷ BULATOVIC, V. Op.cit.

⁸ Le calcul du rendement : $pQ - c/c$.

⁹ Le fait que, lorsque le coût de production de plusieurs biens et /ou services différents par un opérateur unique est moindre que la somme des coûts de production de chacun de ces services par des opérateurs séparés

¹⁰ Le monopole naturel est caractérisé par la sous additivité de la fonction coût, $C(q_1 + q_2 + \dots + q_n) < C(q_1) + C(q_2) + \dots + C(q_n) \forall q_i > 0, i = 1, \dots, n$, cette inégalité signifie qu'il est plus économique de faire produire la quantité $Q = \sum q_i$ par une seule entreprise plutôt que par deux ou plusieurs.

3.2. Les externalités de réseau

Du côté de la demande : les services offerts en réseau engendrent des effets externes de réseau de nature positive (effet de club)¹¹ ou négative (externalité de congestion)¹² et peuvent être directes¹³ ou indirectes¹⁴ (Katz et Shapiro, 1985). Selon Pénard (2003, p. 3), « *les effets de réseau directs jouent sur la qualité des services proposés et sur l'utilité qu'en retire chaque utilisateur. Ensuite, les effets de réseau indirects jouent sur la qualité et la variété des services proposés sur le réseau* ».

Pour l'interconnexion des réseaux de télécommunications, un certain nombre de critiques de l'asymétrie tarifaire entre réseaux fixes et réseaux mobiles, ont conclu qu'un tarif d'interconnexion élevé engendre des effets négatifs d'externalité de réseau, quand le coût de communication est entièrement supporté par l'appelant. Cet argument soulignant l'effet négatif d'externalité de réseau causé par un tarif d'interconnexion considéré comme trop élevé, a motivé la mise en place d'un contrôle des tarifs de terminaison d'appels sur les réseaux mobiles individuels.

Les industries de réseau, et spécialement les télécommunications, sont souvent génératrices d'externalités, en raison de la complémentarité entre les composants d'un même le réseau (Economides, 1996), cela signifie que:

- « *la valeur d'un bien augmente (dans le cas d'externalités positives) ou diminue (dans le cas d'externalités négatives) en fonction du nombre d'unités de ce bien qui compose le réseau* »¹⁵ ;
- Le bénéfice que tire un agent de l'usage d'un réseau dépend du nombre d'individus qui sont connectés à ce réseau.

3.3. Le service universel

Le concept de service universel a évolué au cours de l'histoire. La notion du service universel

¹¹ Effet de club : la valeur du service rendu au client final est proportionnelle au nombre d'individus reliés au réseau (Laffont et Tirole, 2000, p. 201).

¹² Externalité de congestion : le nombre d'utilisateurs influence négativement l'appréciation du service par le consommateur.

¹³ La valeur d'un bien et/ou service est directement liée à la taille du réseau. Par exemple dans un réseau de télécommunications les externalités directes liées à la consommation sont produites lorsque l'utilité d'un utilisateur augmente avec le nombre d'utilisateurs du même service ou d'un service compatible.

¹⁴ Liens de complémentarité entre composants ne pouvant être utilisés séparément.

¹⁵ FABRICE, L. Concurrence et effets de dominance économique dans l'industrie multimédia, Extrait de la Thèse de Doctorat.

a été abordée au début du 20^{ème} siècle pour la première fois aux Etats-Unis. Il s'agissait d'une critique pour certaines situations sous optimales qui caractérisaient l'état de la concurrence :

- La coexistence de plusieurs opérateurs dans une même région (la situation désignée par l'expression « système dual ») ;
- La reconnaissance par les autorités réglementaires à chaque opérateur du droit d'interdire l'accès à ses abonnés à toute personne qui n'a pas souscrit d'abonnement à son réseau (la situation d'absence d'interconnexion) ;
- L'incitation des opérateurs à étendre leurs réseaux dans des zones qui avaient été abandonnées lors de la période du monopole, compte tenu des coûts élevés de raccordement au réseau national.

Nous pouvons décrire le service universel selon les termes employés par le parlement et le conseil européen (CE, 1997), comme : « *Un ensemble de services minimal défini d'une qualité donnée, qui est accessible à tous les utilisateurs indépendamment de leur localisation géographique et, à la lumière de conditions spécifiques nationales, à un prix abordable* ».

3.4. L'accès et l'interconnexion des réseaux de télécommunications

Quand il y a au moins deux acteurs du côté de l'offre sur le marché des services de télécommunications, c'est évident de s'intéresser à l'interconnexion de ces réseaux.

Généralement, le problème concerne l'évaluation de la position de l'opérateur historique, en monopole de l'accès à la boucle locale fixe, par rapport aux opérateurs nouveaux entrants. Il s'agit de trouver une formule optimale de calcul des charges d'accès au réseau local de l'opérateur historique, en respectant deux contraintes inséparables :

1. les charges d'accès doivent refléter le coût réel du service d'accès au réseau local (les nouveaux entrants doivent pouvoir concurrencer l'opérateur historique sur le marché en aval de manière équitable) ;

2. l'importance des coûts fixes du réseau local impose l'application de l'optimum du second degré (l'opérateur historique doit récupérer une partie des coûts fixes auprès des nouveaux entrants, par le biais d'une marge de contribution au déficit d'accès).¹⁶

¹⁶BULATOVIC, Vladimir. Op.cit, p132.

SECTION 4 LA LIBERALISATION DES RESEAUX DE TELECOMMUNICATIONS

Depuis quelques années, l'industrie de télécommunications a connu de profonds changements. Avant, l'infrastructure n'était utilisée que pour la transmission des communications téléphoniques. Un seul opérateur assumait la construction de l'infrastructure et la commercialisation du service des communications téléphoniques.

A la fin des années soixante-dix, le processus de libéralisation a commencé avec le secteur du transport aérien aux Etats-Unis, une parmi les premières ouvertures à la concurrence. L'ouverture à la concurrence constitue aujourd'hui un enjeu économique majeur qui concerne toutes les industries de réseau, aussi bien le transport aérien que les télécommunications, l'électricité et les réseaux postaux¹⁷.

La libéralisation des industries de réseau est née de la volonté des gouvernements de remodeler les tarifications, faire progresser la productivité, réduire les rentes des entreprises publiques et corriger les défaillances du marché.¹⁸

Ainsi, dans les télécommunications, la concurrence s'était initialement développée aux Etats-Unis sur les réseaux locaux (à la fin du 19-ème siècle), hors que le réseau longue distance était en situation de monopole.

4.1. La libéralisation du secteur de télécommunications dans le monde

4.1.1. Aux Etats-Unis

L'ouverture récente à la concurrence des réseaux de télécommunications a permis la théorie économique d'analyser ce secteur. Le démantèlement de l'opérateur historique américain AT&T en 1984¹⁹. Cette décision du démantèlement (ou bien de la séparation verticale) a coupé verticalement cet opérateur en deux catégories essentielles d'opérateurs, lesquelles sont séparées les unes des autres selon le critère structurel : le réseau local et le réseau de longue distance :

- *Local Exchange Carriers* (LEC) - opérateurs de boucle locale. Les LEC

¹⁷ GAGNEPAIN, P. (2001) : « La nouvelle théorie de la régulation des monopoles naturels » ; *Revue française d'économie*, vol. 15 n°4, p. 81.

¹⁸ GAGNEPAIN, P. Ibid., p 82.

¹⁹ La décision de démantèlement a été arrêtée en 1982.

permettent soit d'accéder aux clients finals soit de terminer des appels sur la ligne fixe d'un client final²⁰ ;

- *Interexchange Carriers (IXC)* - opérateurs de longue distance. Les IXC permettent d'acheminer tous les appels téléphoniques qui sortent d'un marché local (zone d'accès local)²¹.

La gestion du réseau local d'AT&T a été divisée (séparation horizontale), en sept sociétés indépendantes.

L'introduction de la concurrence a permis une forte diminution des tarifs interurbains et un accroissement de l'offre de nouveaux services²².

4.1.2. En Grande Bretagne

Le Royaume-Uni est un pays qui a encouragé aussi la libéralisation des services publics notamment dans le domaine de l'industrie de l'information et de la communication. En 1981, la Grande Bretagne a connu un programme de libéralisation, le gouvernement a décidé l'entrée d'un second opérateur MERCURY, un concurrent de BT²³. L'OFTEL²⁴ (autorité indépendante de régulation) a été créée en 1984 dans le but d'organiser le duopole (BT et MERCURY)²⁵, mais les tarifs restaient très élevés et la concurrence précaire. C'étaient les causes pour privatiser BT²⁶. En 1991, Le secteur de télécommunications a été totalement libéralisé avec l'entrée massive des câblo-opérateurs, un gain de productivité a été enregistré, une baisse considérable des tarifs²⁷ et un large portefeuille de services.²⁸

4.1.3. Au Japon

En 1985 le Japon a privatisé le monopole public NTT²⁹ et il a renforcé la concurrence entre services de communications³⁰.

²⁰ BULATOVIC, V. Op.cit, page 210.

²¹ Idem

²² CHEIKH AHMED, T. D. (2004) : La libéralisation des télécommunications au Sénégal: Concurrence, innovation et réglementation ; Thèse pour l'obtention du Master 2 recherche en économie de l'innovation et dynamique industrielle, Université de Nice Sophia Antipolis, France, section 2, paragraphe1.

²³ British Telecom

²⁴ Office of télécommunications

²⁵ En fixant les redevances payées par Mercury pour accéder au réseau de BT.

²⁶ CHEIKH AHMED, T. D. Ibid.

²⁷ Des tarifs orientés vers les coûts à cause de la suppression des subventions croisées par BT.

²⁸ GAGNEPAIN, P. Op.cit, p 89.

²⁹ Nippon Telegraph and Telephone.

³⁰ BARANES, E; JEANNERET, M. (1996) : « Ouverture des réseaux de télécommunications : problèmes et enjeux », *Revue économique*, vol 47, n°6 ; p 1298.

4.1.4. En France

Suite à la loi du 26 juillet 1996, le secteur de la téléphonie fixe a été ouvert à la concurrence totale depuis le 1er janvier 1998. Et en 1992 le marché de la téléphonie mobile a été ouvert à la concurrence³¹.

4.1.5. En Afrique

Au cours des années quatre-vingt-dix, plusieurs pays d'Afrique ont commencé avec le soutien de la banque mondiale des projets de réforme et des politiques de libéralisation de leurs marchés de télécommunications. Ce qui a conduit à la privatisation de plusieurs entreprises d'État.

4.1.6. Au Maghreb

Conformément à leurs engagements internationaux, à partir de la fin des années 1990, les pays du Maghreb engagent une réforme qui vise à orienter le processus de libéralisation, tout en organisant progressivement le désengagement de l'État des activités de production des services de télécommunication³².

4.2. La libéralisation du secteur de télécommunications en Algérie

Au début des années 1960, le ministère des Postes et des Télécommunications a été chargé du développement et de l'exploitation de l'infrastructure des télécommunications. En 1975, le code des postes et télécommunications lui attribuait explicitement, dans un contexte d'étatisation du système économique, la responsabilité de l'installation, du développement et de l'exploitation de l'infrastructure des télécommunications. L'État engage alors un vaste programme visant à développer un service public³³. En 1983, ses compétences ont été étendues à la définition et à l'application de la politique nationale, ainsi qu'à la codification et la réglementation du secteur des télécommunications.³⁴

³¹ ARLANDIS, A ; CIRIANI, S ; KOLEDA, G. (Janvier 2010) : « Les opérateurs de réseaux dans l'économie numérique : lignes de force, enjeux et dynamiques », Coe-Rexecode, *document de travail* n°16, p 3.

³² MIHOUB, M. (Décembre 2005) : « Libéralisation des services de télécommunication au Maghreb : transition institutionnelle et performances », document de travail n°23, AFD p11.

³³ Il s'agit de biens et/ou services dont la consommation est collective, leur utilisation vérifiant le double critère de non-rivalité et de non-exclusion.

³⁴ MIHOUB, M. Ibid, p 42, 43.

Jusqu'à la fin des années 90, le secteur des postes et des télécommunications constituait une structure de marché de type monopolistique. Les télécommunications relevaient ainsi du secteur des "P&T"³⁵ (Postes & Télécommunications), monopole placé sous la tutelle de l'ex-Ministère des postes et des télécommunications.

Le nouveau cadre réglementaire de la poste et des télécommunications fixe les règles générales d'organisation et de fonctionnement de cette industrie. Cette dernière a été subdivisée en deux secteurs celui de la poste et celui des télécommunications. Cette subdivision a donné naissance à l'entreprise publique Algérie Télécom, l'opérateur historique du secteur des télécommunications.

En 2000, un processus de réforme des postes et télécommunications a été initié avec objectif la privatisation et l'ouverture de ce secteur à la concurrence. Afin de réaliser cet objectif, les pouvoirs publics ont redéfini le cadre institutionnel et réglementaire, notamment par la promulgation de la Loi n° 2000-03 du 5 août 2000.

Le processus d'ouverture du marché des télécommunications en Algérie a débuté en 2001 avec l'octroi d'une deuxième licence de services mobiles à l'opérateur Djezzy, filiale de la compagnie OTA³⁶. Et en 2004 avec l'entrée d'un troisième opérateur de services mobiles Nedjma de WTA³⁷.

Le nouveau calendrier de réforme formalisé sur la base des dispositions réglementaires de la loi 2000-03 comprend la libéralisation du marché par l'octroi de licences sur les segments du fixe et du mobile ainsi que la privatisation partielle de l'opérateur historique Algérie Télécom et de ses filiales dès le début de l'année 2006³⁸.

Le processus de réforme semble avoir bien réussi, surtout avec l'entrée du troisième opérateur de services mobiles. La libéralisation a touché aussi le segment du fixe, avec l'entrée d'un deuxième opérateur offrant des services en résidentiel, utilisant une technologie non filaire³⁹.

³⁵ Ex - PTT : Poste Télégraphie Téléphone

³⁶ Orascom Telecom Algérie.

³⁷ Watania Telecom Algérie.

³⁸ BELAÏD, R. (2007) : « Environnement institutionnel et performance de la régulation des industries de réseau dans les pays en développement : Etude empirique sur le secteur des télécommunications et analyse du cas algérien » ; thèse Pour le Doctorat d'Etat en Statistique et Economie Appliquées ; p 175.

³⁹ L'opérateur LACOM n'a pas réussi car il a opté pour la technologie sans fil qui est la WLL « Wireless Local Loop ».

Par contre, le deuxième grand volet de la réforme, concernant l'ouverture du capital de l'opérateur historique, n'a pas connu le même succès en termes d'exécution dont sa réalisation était prévue pour le début de l'année 2006, mais cette opération n'a pas été concrétisée et le segment du fixe (filaire) reste donc toujours sous le monopole de l'opérateur historique « Algérie Télécom » qui a le statut d'une société par actions à capitaux publics (SPA).

Dans cette nouvelle configuration du marché, la réglementation en vigueur⁴⁰ attribuée à l'opérateur historique AT la mission de « *proposition d'un catalogue d'interconnexion* »⁴¹. Les interconnexions de réseaux sont soumises à la signature préalable de conventions entre l'opérateur historique et les autres opérateurs pris individuellement. Ces conventions ou ces "contrats" fixent les conditions techniques ainsi que les modes de tarification des prestations de services d'interconnexion. Cette structure de marché correspond au schéma du monopole public verticalement intégré vers le bas, sur un segment concurrentiel mettant en jeu sa propre filiale ATM⁴² et les nouveaux entrants. Cela nous conduit la question de la régulation de l'accès aux facilités essentielles.

Afin de répondre aux besoins de régulation induits par la libéralisation des secteurs de la poste et des télécommunications ouverts à la concurrence à partir de 2001, une institution indépendante a été créée en 2000⁴³, qui est l'ARPT dont sa principale mission est d'assurer une concurrence loyale entre les concurrents.

Aussi parmi ses missions figure celle de l'interconnexion des réseaux de télécommunication en place sur le marché. En assurant un contrôle sur les tarifs d'interconnexion, l'autorité de régulation se prononce sur les litiges en matière d'interconnexion, et arbitre les litiges opposant les opérateurs⁴⁴ entre eux ou avec les utilisateurs.

⁴⁰ BELAÏD, R. Op.cit, p176 (Cf. Articles 15, 16 et 17 du décret exécutif n° 02-156 du 9 mai 2002, pris en application de l'article 25 de la loi 2000-03 du 05 Août 2000).

⁴¹ « *Catalogue contenant l'offre technique et tarifaire d'interconnexion de référence, publié par les opérateurs de réseaux publics et approuvé par l'autorité de régulation* », catalogue d'interconnexion d'AT 2012-2013.

« *Ensemble des prestations réciproques offertes par deux opérateurs de réseaux publics ou les prestations offertes par un opérateur de réseau public à un prestataire de service téléphonique au public. L'interconnexion permet ainsi à l'ensemble des utilisateurs (quels que soient les réseaux auxquels ils sont raccordés ou les services qu'ils utilisent) de communiquer "directement"* », BELAÏD, R, Ibid., p 176.

⁴² Algérie Télécom Mobile, actuellement connue sous le label commercial "Mobilis".

⁴³ Article 10 du chapitre III de la Loi n° 2000-03 du 5 août 2000.

⁴⁴ Par exemple : quand l'opérateur historique utilise l'interconnexion comme une barrière à l'entrée.

La libéralisation du marché de la téléphonie fixe se distingue de celle du marché de la téléphonie mobile par un moindre potentiel d'attractivité des investisseurs. En effet, les perspectives de croissance sont plus réduites alors même que l'investissement pour l'installation d'un réseau est relativement plus élevé. Par ailleurs, le nouvel entrant devrait faire face à un opérateur historique dont la position sur le marché a été construite sur plusieurs décennies (contre quelques années dans le cas de la téléphonie mobile).

CONCLUSION

L'ouverture de l'économie algérienne à la concurrence a connu en matière de postes et télécommunications une véritable avancée. En Algérie, la libéralisation du secteur de télécommunications s'est traduite par l'instauration d'un plan de réformes qui a redéfini l'environnement institutionnel.

Si l'ouverture à la concurrence progresse rapidement dans certains segments comme celui de la téléphonie mobile, elle est plus lente dans celui de la téléphonie fixe, segment dans lequel un opérateur domine largement le marché.

Le réseau de télécommunications comme toute industrie de réseau, joue un rôle essentiel dans la croissance économique et sociale. Pour cela, nous avons opté dans ce premier chapitre pour l'analyser à travers les concepts fondamentaux de l'économie des réseaux.

CHAPITRE 2
L'INTERCONNEXION DANS LES
RÉSEAUX DE
TÉLÉCOMMUNICATIONS

INTRODUCTION

L'interconnexion est un élément capital pour la réussite de l'ouverture du marché de télécommunications à la concurrence car elle permet aux nouveaux entrants d'offrir leurs services sans investissements considérables au préalable. Aussi, l'interconnexion permet la faisabilité des communications entre les clients finals quel que soit le réseau auquel ils ont choisi de se connecter.

D'après l'UIT⁴⁵, l'interconnexion est défini comme « *un ensemble de dispositions commerciales et techniques suivant lesquelles les prestataires de services connectent leur équipement, réseaux et services pour permettre à la clientèle d'accéder aux clients, services et réseaux d'autres prestataires de service* »⁴⁶.

Et d'après l'article 2 des dispositions de la Directive 97/33/CE du parlement européen et du conseil du 30 juin 1997 relative à l'interconnexion dans le secteur de télécommunications, l'interconnexion est « *La liaison physique et logique des réseaux de télécommunications utilisés par le même organisme ou un organisme différent, afin de permettre aux utilisateurs d'un organisme de communiquer avec les utilisateurs du même ou d'un autre organisme ou d'accéder aux services fournis par un autre organisme. Les services peuvent être fournis par les parties concernées ou par d'autres parties qui ont accès au réseau* ».⁴⁷

Et selon l'article 8 de la loi 2000-03 du 5 Joumada El Oula 1421 correspondant au 5 août 2000 fixant les règles générales relatives à la poste et aux télécommunications, l'interconnexion représente : « *les prestations réciproques offertes par deux opérateurs de réseaux publics ou les prestations offertes par un opérateur de réseau public à un prestataire de service téléphonique au public qui permettent à l'ensemble des utilisateurs de communiquer librement entre eux, quels que soient les réseaux auxquels ils sont raccordés ou les services qu'ils utilisent* »⁴⁸.

Ce chapitre dresse un panorama sur l'interconnexion des réseaux de télécommunications, la première section aura pour but d'établir un aperçu historique de

⁴⁵ L'Union Internationale des Télécommunications

⁴⁶ Rapport du colloque de l'UIT : 1995.

⁴⁷ Directive 97/33/CE du Parlement européen et du Conseil du 30 juin 1997 relative à l'interconnexion dans le secteur des télécommunications.

⁴⁸ Article 8 de la loi n° 2000-03 du 5 Joumada El Oula 1421 relative à la poste et aux télécommunications.

CHAPITRE 2 L'INTERCONNEXION DANS LES RÉSEAUX DE TÉLÉCOMMUNICATIONS

l'interconnexion de ses réseaux, la deuxième section exposera les fondements théoriques de la tarification de l'interconnexion et de l'accès aux réseaux de télécommunications. Et enfin la troisième section décrit le cadre réglementaire du marché de télécommunications en général et le cadre réglementaire de l'interconnexion en particulier.

SECTION 1 L'HISTORIQUE DE L'INTERCONNEXION DES RÉSEAUX DE TÉLÉCOMMUNICATIONS

Au sujet de l'historique de l'interconnexion dans les réseaux de télécommunications, nous allons l'aborder dans cette section en général puis en Algérie.

1.1. L'historique de l'interconnexion

L'analyse historique de l'interconnexion des réseaux de télécommunications se fait par une étude des services de téléphonie internationale car pendant très longtemps, dans les pays membre de l'UIT⁴⁹ il existait un seul opérateur qui assurait les services publics de téléphonie, cet opérateur était en position de monopole sur le marché national et son interconnexion ne se faisait qu'à travers des contrats bilatéraux le partage des recettes des services de téléphonie internationale⁵⁰.

Le système de répartition des recettes a été développé afin de répartir les revenus issus des services téléphoniques internationaux. Le système comprend des accords entre les opérateurs nationaux fournissant conjointement des appels internationaux et partagent entre eux les revenus provenant de ces appels. Cette méthode fonctionne aujourd'hui pour les échanges de trafic international, elle se base sur un système de double prix : il s'agit d'un prix de détail pour les utilisateurs dit aussi tarif ou taxe de perception, à laquelle on additionne un deuxième prix⁵¹ exprimé par minute de communication et négocié entre les opérateurs des deux pays, dit taxe de répartition.

Mais avec la libéralisation des télécommunications et l'apparition de la concurrence dans le même pays a fait un déséquilibre financier.⁵² C'est la raison pour laquelle la pertinence du modèle appliqué dans le système de répartition des recettes a été remise en question.

⁴⁹ La nécessité d'une coopération entre les opérateurs nationaux, afin de permettre les échanges de communications de leurs citoyens, était une des principales raisons pour lesquelles 20 pays européens se sont réunis le 17 mai 1865 pour créer une institution aujourd'hui connue sous le nom d'UIT.

⁵⁰ C'est le système international des taxes de répartition.

⁵¹ Ce deuxième prix correspond à un tarif de gros pour l'ensemble des communications achetées au cours d'une période donnée.

⁵² Lorsque la concurrence dans le pays X a pour résultat la baisse de la taxe de perception, la taxe de répartition restant constante, cela entraîne la diminution des recettes de l'opérateur national de ce pays

Par la suite il y a eu un consensus sur le fait que l'interconnexion est le seul moyen qui permet de raccorder ces réseaux entre eux et permet aux clients de ces différents réseaux de communiquer librement.

1.2. L'historique de l'interconnexion en Algérie

Jusqu'à l'an 2000, l'Algérie avait un seul opérateur de télécommunications « Algérie Télécom ». Ce monopole était contrôlé directement par l'Etat, mais avec la libéralisation de ce marché et son ouverture à la concurrence suite à une décision du Gouvernement Algérien qui avait un objectif d'encourager les télécommunications comme secteur économique, concurrentiel et diversifié. Ce changement s'est traduit par l'instauration d'un plan de réformes dans le but d'introduire la concurrence dans ce secteur et le mettre au standard international. A cet effet, l'Etat Algérien a redéfini l'environnement institutionnel, en mettant en place un cadre réglementaire et institutionnel stable et transparent, et cela par la promulgation de la loi n° 2000-03 du 5 Joumada El Oula 1421 relative à la poste et aux télécommunications. L'ouverture à la concurrence a conduit à la création d'une autorité de régulation ARPT qui veille sur l'obligation d'interconnexion des différents opérateurs.

De 2001 jusqu'à Février 2005, l'interconnexion a été tarifée sur la base des tarifs encadrés (encadrement tarifaire).

2004 était l'année de l'établissement du premier catalogue d'interconnexion d'AT qui est défini par le décret exécutif 02-156.

Du 16 Février 2005 jusqu'à 30 Juin 2005 : cette période a marqué un vide juridique de l'encadrement tarifaire.

1.3. L'interconnexion internationale en Algérie

L'interconnexion vers l'international obéit à la règle de l'offre et la demande entre les différents pays. Le coût de l'interconnexion varie selon les volumes de trafics estimés et échangés entre les pays. L'augmentation du volume de trafic échangé engendre une baisse en matière de coût d'interconnexion.

CHAPITRE 2 L'INTERCONNEXION DANS LES RÉSEAUX DE TÉLÉCOMMUNICATIONS

Selon les diapositives de l'article 23 du décret exécutif n° 02-156, la tarification de l'interconnexion comprend une partie fixe liée aux frais d'établissement ou de raccordement ainsi que les frais d'exploitation et d'entretien, et une partie variable calculée à partir du volume du trafic local, national ou international.

SECTION 2 LES FONDEMENTS THEORIQUES DE LA TARIFICATION DE L'INTERCONNEXION ET DE L'ACCES AUX RÉSEAUX DE TÉLÉCOMMUNICATIONS

Les travaux théoriques menés sur de nombreuses industries de réseau (électricité, eau, gaz naturel, chemins de fer ou télécommunications) se sont particulièrement intéressés au problème de la tarification de l'interconnexion et de l'accès aux clients finals raccordés à un goulet d'étranglement, comme cela est le cas pour le secteur des télécommunications.

2.1. L'interconnexion et la concurrence

L'introduction de la concurrence et le processus de libéralisation de l'industrie des télécommunications dépend principalement de l'interconnexion car concernant les nouveaux entrants, l'interconnexion est une condition nécessaire afin de leurs permettre de fournir leurs services en évitant de lourds investissements en utilisant l'infrastructure de l'opérateur historique. Mais il y a une possibilité que l'opérateur historique ait tendance à réserver sa position de monopole et à entraver la concurrence, autrement dit à préserver son pouvoir de marché. En refusant, par exemple, la demande d'interconnexion ou bien en offrant un service d'interconnexion à un prix exorbitant.

C'est pour ces différentes raisons qu'en période d'ouverture à la concurrence, une intervention de l'Etat est nécessaire par le biais d'une réglementation de l'interconnexion. Cette intervention sera efficace dans la mesure où elle trouvera un équilibre dynamique entre la négociation commerciale et la régulation.

Du point de vue économique, il faut savoir s'il s'agit d'un accès « à sens unique »⁵³ qui correspond à la situation où un opérateur unique contrôle une « infrastructure essentielle », c'est à dire à laquelle il est impératif d'accéder pour développer les services de télécommunication sans qu'il y ait réciprocité. Et cela est le cas pour la boucle locale, car la détermination des conditions d'accès nécessite une régulation, ou bien « à double sens »⁵⁴ qui correspond à la situation observée aujourd'hui dans les télécommunications, dont plusieurs opérateurs sont obligés de s'interconnectés afin de fournir une connectivité

⁵³ One-way access, en Anglais.

⁵⁴ Two-way access, en Anglais.

« universelle ». Alors, les opérateurs ont un intérêt conjoint à se fournir mutuellement cet accès.⁵⁵

L'interconnexion des différents réseaux de télécommunications a aussi apporté des avantages aux consommateurs finals, en leurs permettant de communiquer en toute liberté avec les réseaux nationaux et internationaux.

2.2. Les méthodes théoriques de la tarification de l'interconnexion

La tarification de l'interconnexion a fait l'objet de plusieurs travaux académiques, notamment, avec l'ouverture des industries de réseau à la concurrence afin de trouver une tarification optimale de l'accès au réseau de l'opérateur réglementé.

A cet effet, la tarification de l'interconnexion proposée était la tarification au premier rang. Une telle tarification consiste à fixer le prix d'accès au niveau du coût marginal d'accès. Cette tarification à caractère non discriminatoire⁵⁶ permet aux nouveaux entrants qui sont plus efficaces que l'opérateur historique de réaliser des profits. Mais cette tarification ne permet pas la couverture tout les coûts fixes de l'opérateur historique.⁵⁷ Une tarification au coût marginal permet d'atteindre un optimum, mais elle est incompatible avec la viabilité financière de l'entreprise.

C'est pour cette raison, que cette tarification est difficile à appliquer. Par conséquent, l'ensemble des économistes et régulateurs étaient dans l'obligation de rechercher une solution autre que la tarification au premier rang afin de couvrir les coûts fixes de l'opérateur historique, c'est la tarification au coût moyen.

Cependant cette tarification n'intègre pas une analyse détaillée des variations des coûts⁵⁸, par ailleurs la distribution des coûts serait arbitraire dans le cas d'une production multiservices.⁵⁹

⁵⁵ Bruno, J ; Rey, P. (Juin 2006) : « Charges de terminaison et concurrence : Quelques leçons de la littérature économique » ; rapport de l'institut d'économie industrielle n°4; p 3.

⁵⁶ Une tarification non discriminatoire est une tarification unique pour tous les opérateurs de téléphonie présents sur le marché.

⁵⁷ Le coût fixe du réseau de l'opérateur réglementé, en l'occurrence l'opérateur historique, doit être couvert par des sommes forfaitaires payées par l'État ce qui empêche l'opérateur historique à minimiser ses coûts. BULATOVIC, V. Op.cit, p151.

⁵⁸ Par exemple : la variation du coût moyen de l'utilisation des capacités lorsque nous distinguons les heures creuses des heures pleines.

⁵⁹BULATOVIC, V. Ibid, p 152.

Pour ces différentes raisons que les autorités de régulation ont opté pour deux autres approches distinguées par LAFFONT et TOROLE (1996), afin de mieux réguler et d'orienter les tarifs d'interconnexion vers les coûts :

- L'approche des économistes, les méthodes de tarification sont fondées sur la demande « usage based rules ».
- Et l'approche des comptables, les méthodes de tarification sont fondées sur les coûts « cost based rules ».

D'après Laffont et Tirole (1996), l'approche des économistes est plus pertinente mais son utilisation n'est pas pratique car elle nécessite une parfaite connaissance des caractéristiques⁶⁰ et des fonctions de la demande. Par conséquent, ils ont constaté que l'approche « cost based rules » est plus pertinente malgré l'existence des problèmes d'asymétrie de l'information entre le régulateur et les entreprises régulées.⁶¹

Il existe plusieurs méthodes de tarification de l'interconnexion que nous allons rapidement citer.

2.2.1. L'approche des économistes «usage based rules »

Suite au déficit subi par les opérateurs historiques lors de l'application de la tarification de l'interconnexion au premier rang, les autorités de régulation ont pris ce problème en considération, en cherchant d'appliquer d'autres méthodes afin d'éviter ce déficit.

A cet effet, l'approche des économistes de la tarification de l'interconnexion a proposé une tarification en introduisant au coût marginal une marge qui permet à l'opérateur historique de couvrir ses coûts fixes.

Laffont et Tirole (1996), distinguent entre deux méthodes de cette approche :

- La méthode Ramsey-Boiteux, une tarification correspondant à l'optimum de second rang.

⁶⁰ Telles que les élasticités à la demande, les élasticités croisées à la demande, etc.

⁶¹ GIRARDI, B. (2002) : *communications avec actes* « régulation des tarifs d'interconnexion : analyse en vue de déterminer son impact sur les systèmes comptables des entreprises de télécoms » ; rapport de congrès ; France ; p 3 et 4.

- La méthode Efficient Component Pricing Rule (ECPR)⁶², fondée sur le coût d'opportunité.⁶³

2.2.1.1. La règle de Ramsey-Boiteux

Selon la théorie économique, pour maximiser le bien être des consommateurs, les biens et services doivent être vendus à un prix égal au coût marginal social. Mais en présence des économies d'échelle dans les industries de réseau, cette règle génère un déficit.⁶⁴

Par conséquent, Ramsey(1927), Hotelling (1938) et Boiteux (1956) ont proposé une tarification de second rang en fonction de l'élasticité de la demande au prix, cette tarification du second rang appelée Ramsey-Boiteux garantit un revenu minimum pour l'opérateur historique afin qu'il couvre ses coûts fixes.

Le principe de la tarification *Ramsey-Boiteux* est basé sur deux conditions : la connaissance du coût et la connaissance de la demande.⁶⁵

Hypothèses du modèle:

- L'opérateur historique seul à fournir un bien 0, le téléphone local, au coût marginal c_0 ; le coût fixe du réseau local est k_0 ;
- L'opérateur historique offre un bien 1 qui est en concurrence avec un bien offert par un entrant (bien 2), par exemple la téléphonie longue distance ;
- Le réseau est utilisé pour offrir les biens 1 et 2, mais aussi du bien final 0 ;
- Le régulateur maximise le bien-être social;
- Le budget de l'opérateur historique est équilibré;
- Il existe un coût des fonds publics λ .

Cette méthode consiste à maximiser le bien être social sous une contrainte d'équilibre budgétaire.

⁶² Le coût d'opportunité à l'opérateur historique de fournir une unité de gros (accès) à un opérateur alternatif.

⁶³ Il est défini comme la diminution du profit de l'opérateur historique provoquée par l'accès des autres opérateurs concurrent à son réseau.

⁶⁴ MARCEL B ; MOREAUX, M ; TRUCHON, M. (2006) : « Partage des coûts et tarification des infrastructures, tarification optimale des infrastructures communes », CIRANO, Québec, p 299.

⁶⁵ BULATOVIC, V. Op.cit, p 156.

Pour maximiser le profit, le prix sur le marché aval doit être choisi de telle façon à ce que l'écart entre le prix et le coût marginal soit égale à l'inverse de l'élasticité, ceci est illustré dans la relation suivante:⁶⁶

$$\frac{p_i - c_i}{p_i} = \frac{\lambda}{1 + \lambda} \frac{1}{\mu_i}$$

Avec p_i : représente le prix du bien i ;

c_i : représente le coût marginal du bien i ;

$\frac{\lambda}{1+\lambda}$: Marge relative croissante par rapport au coût social de la contrainte budgétaire de l'entreprise;

$\frac{1}{\mu_i}$: Inversement proportionnelle à l'élasticité de la demande μ de bien i .

De plus, la tarification de l'interconnexion appliquée par l'opérateur historique est donnée par:⁶⁷

$$a = p - c$$

Avec: a ⁶⁸: représente la charge d'accès ou le tarif d'interconnexion avec

$$a = 2c_0 + \frac{\lambda}{1+\lambda} \frac{p_2}{\mu_2}$$

p : représente le prix fixé par l'opérateur historique en prenant en compte l'élasticité de la demande.

c : représente le coût que supporte l'opérateur historique sur le segment du marché concurrentiel.

⁶⁶ GASMI, F; (2012), régulation traditionnelle, « Cours Economie de la Régulation », Ecole Nationale Supérieure de Management, ENSM, Algérie, p15.

⁶⁷ BULATOVIC, V. Op.cit, p 156.

⁶⁸ Plus la demande sur le bien 2 est élevée, moins sera son prix, ce qui va permettre à l'opérateur historique de faire payer plus son concurrent, et faire de la rente.

BULATOVIC, V. Ibid, p 156.

Selon Boiteux (1956), le but de cette tarification consiste à « *taxer d'autant plus lourdement un marché que sa demande est plus inélastique, et à affecter le bénéfice ainsi élastique* ». ⁶⁹

Dans une structure de marché où il existe des produits et/ou services hétérogènes comme celui des télécommunications ; (les appels locaux, de longue distance, internationaux, fixe ou mobile, etc.), il est nécessaire de comparer les élasticités de la demande au prix, pour chaque service afin de construire une structure de prix optimale. Pour le service dont l'élasticité de la demande est *faible*, son prix sera *plus élevé* qu'un service où la demande est sensible au prix. ⁷⁰

Le tarif d'interconnexion selon Ramsey et Boiteux se caractérise par un tarif au dessus du coût marginal, ceci est dû au caractère social coûteux du déficit d'accès. De plus, quand l'élasticité de la demande au prix est faible et le coût social de l'investissement est élevé, le tarif sera également élevé.

L'avantage de cette règle se résume dans l'utilisation optimale des ressources. ⁷¹

Malgré le fait que la tarification au second rang maximise le bien-être social, elle a cependant quelques inconvénients :

- Elle constitue une règle discriminatoire;
- Son application nécessite une connaissance parfaite des coûts de l'opérateur historique et sur l'usage (la structure de la demande).

Par conséquent, pour éviter les problèmes liés à l'information pour appliquer cette règle, LAFFONT et TIROLE (1996) ont proposé de fixer un prix plafond global pour un panier comprenant des prix finaux et la charge d'accès. Mais cette méthode permet l'opérateur dominant d'exclure son concurrent en fixant une charge d'accès élevée et des prix finaux bas et ceci néfaste pour la concurrence. ⁷²

⁶⁹ BULATOVIC, V. Op.cit, p 156.

⁷⁰ Idem, p 158.

⁷¹ SAYAH, M. M ; EL HAFFAF, M. A. Session 06 : Méthodes de tarification de terminaison fixe et mobile ; ANRT et ITU ; p 09.

⁷² FLOCHEL, L. (1999) : « Interconnexion de réseaux et charge d'accès: une analyse stratégique » ; *Annales d'économie et de statistique* ; n° 53 ; p 174.

2.2.1.1. Efficient Component Pricing Rule (ECPR):

La règle Ramsey-Boiteux permet de déterminer des prix de détail et des charges d'accès optimaux sous la contrainte de la connaissance des élasticités la demande au prix, par conséquent la problématique de réglementation d'accès peut être séparée de celle de la tarification de détail.⁷³

La règle ECPR⁷⁴ a été proposée par BAUMOL et WILLIG (1983), et BAUMOL et SIDAK (1994) comme solution au problème de la réglementation d'accès. Cette règle est fondée sur la théorie des marchés contestables⁷⁵. Afin de compenser les pertes de profit de l'opérateur historique dus à l'entrée des nouveaux concurrents sur le marché concurrentiel aval, cette règle donne une relation entre le prix de détail et celui de gros.

La règle ECPR sert à trouver le niveau des charges d'accès en maximisant le bien-être, du fait que les prix de détail sont fixés par le régulateur.⁷⁶ Contrairement à la méthode Ramsey-Boiteux qui sert à trouver le niveau des charges d'accès en recouvrant les coûts fixes de l'opérateur historique.

La tarification de l'interconnexion selon la règle ECPR doit être équivalente à l'écart entre le prix proposé par l'opérateur historique du service du segment concurrentiel (p_1), (par exemple le segment appels longue distance), et le coût marginal du même service supporté par cet opérateur (c_1). Alors, elle s'écrit comme suit :

$$a = p_1 - c_1$$

Cet écart représente le coût d'opportunité pour le service l'interconnexion, et il sert à envoyer un signal à tout opérateur potentiel, dont seul l'opérateur efficace ($c_2 < c_1$), peut entrer pour concurrencer l'opérateur historique.

Avec c_1 et c_2 correspondent respectivement aux coûts marginaux associés à l'exploitation des services : appels de longue distance de quantité q_1 (service fourni par l'opérateur historique) et appels de longue distance de quantité q_2 (service fourni par les nouveaux entrants).

⁷³ BULATOVIC, V. Op.cit, p160.

⁷⁴ Ou la règle de Baumol-Willig.

⁷⁵ Un marché de détail est dit contestable s'il existe une possibilité d'entrée et de sortie d'un nouvel entrant, cette possibilité représente contrainte concurrentielle sur le prix de détail de l'opérateur historique. Cette menace va discipliner le comportement de l'opérateur historique. Selon Baumol, l'entrée et la sortie sur un marché contestable est libre, ce qui encourage un comportement «Hit and Run ».

⁷⁶ Idem, p 160.

Les avantages de cette méthode dite l'ECPR sont:⁷⁷

- L'opérateur historique sera indifférent à l'entrée des nouveaux concurrents car son profit est inchangé, car cette règle permet une prise en considération de tous les impacts de l'interconnexion sur l'opérateur alternatif.
- Seuls les opérateurs les plus efficaces seront incités à entrer sur le marché aval. Par conséquent, les nouveaux entrants doivent avoir des coûts inférieurs au coût de l'opérateur historique (régulation incitative).

Malgré ses avantages, l'ECPR a été l'objet de plusieurs critiques⁷⁸ :

- L'ECPR est une règle partielle qui a été initialement proposée pour le cas où le prix de détail est contrôlé. dans les cas contraire, elle permet à l'opérateur historique de conserver le profit de monopole ;
- Cette méthode ne garantit pas l'efficacité de fonctionnement des marchés car elle ne corrige pas les inefficacités de l'opérateur historique du moment où il peut les reporter sur ses concurrents ;
- L'ECPR réduit la concurrence du fait qu'elle entraîne un retard dans l'introduction des petits concurrents qui peuvent concurrencer l'opérateur historique dans un segment précis ;
- Les pertes engendrées par le détournement du trafic ne sont pas faciles à déterminer⁷⁹ car le régulateur ne possède pas une information parfaite sur la fonction de coût de l'opérateur historique, alors que l'ECPR ignore cette asymétrie d'information ainsi que les conditions de la demande ;
- Certains économistes considèrent le coût d'opportunité comme une forme de rente monopolistique, ce qui présente une difficulté à la réussite d'une concurrence effective. Par conséquent, la présente méthode a été abandonnée.⁸⁰

Laffont et Tirole (1996, p. 239) mettent en évidence que les « usage-based rules » sont plus pertinentes mais jugées moins pratiques d'utilisation.

⁷⁷ SAYAH, M. M ; EL HAFFAF, M. A. Op.cit, p 7.

⁷⁸ Idem, p 7.

⁷⁹ Exemple : la différence entre le trafic généré et le trafic détourné au profit des concurrents.

⁸⁰ BULATOVIC, V, Op.cit, p 163.

2.2.2. L'approche des comptables « cost based rules»

Malgré qu'il existe plusieurs méthodes de régulation des tarifs d'interconnexion mais la plupart des autorités de régulation nationales dans le monde ont adopté l'approche comptable de la tarification de l'interconnexion. Cette approche se base principalement sur les coûts comptables des opérateurs.

Laffont et Tirole en 1996 distinguent entre deux méthodes de tarification de l'interconnexion :

- La méthode de type allocation des coûts complets ou bien (FAC)⁸¹ fully allocated costs. Cette méthode se fonde sur les coûts historiques⁸² de l'actif de l'opérateur régulé.
- La méthode de type Coûts Moyens Incrémentaux à Long Terme CMILT ou bien Long Run Incremental Cost (LRIC). Cette méthode se fonde sur les coûts prospectifs⁸³ de l'actif de l'opérateur régulé.

2.2.2.1. La méthode de type fully allocated costs (FAC) ou fully distributed costs (FDC):⁸⁴

Cette méthode a pour objectif de trouver une tarification optimale de l'interconnexion, basée sur les coûts communs.⁸⁵ Autrement dit : Cette méthode cherche à combiner entre les coûts fixes⁸⁶ et variables⁸⁷ et les alloués selon leurs utilisations dans les différents services.

Les données de cette méthode sont obtenues à partir de la comptabilité des années précédentes de l'opérateur régulé.

D'après la FAC les coûts communs sont attribués selon⁸⁸ :

- Une marge uniforme pour chaque unité de produit où de service ;

⁸¹ Fully distributed costs (FDC).

⁸² Le coût historique c'est le coût d'un bien au moment de son enregistrement comptable, cela signifie que sa valeur ne change pas au fil du temps.

⁸³ Ou bien coûts courants.

⁸⁴ BULATOVIC, V. Op.cit, p 165-167.

⁸⁵ On parle des coûts communs, lorsque l'entreprise est multi produit, se sont les coûts qu'on ne peut pas assigner de manière certaine à l'un ou à l'autre produit.

⁸⁶ Le coût fixe est indépendant du niveau de production, la firme doit l'assumer quelque soit le niveau de son activité.

⁸⁷ Le coût variable représente la partie du coût total qui dépend étroitement de la quantité produite.

⁸⁸ Idem, p 165.

- Une marge attribuable et relative aux les coûts ou les prix des biens et services.

Les étapes de calcul de cette méthode sont les suivantes :⁸⁹

- a. L'opérateur historique doit enregistrer le détail de ses dépenses historiques ;
- b. Les coûts sont regroupés par nature et par fonction ;
- c. Les coûts sont affectés à des produits à l'aide d'une procédure de répartition en cascade ;
- d. Selon une hiérarchie de nomenclatures emboîtées.

Dans la pratique cette méthode permet à l'opérateur historique de récupérer ses investissements mais le problème réside dans le caractère temporel qui ignore les effets du progrès technique. Les tarifs d'interconnexion basés sur les coûts historiques peuvent également envoyer de faux signaux aux nouveaux entrants et attirer ainsi des opérateurs inefficaces et décourager les opérateurs potentiellement efficaces.

Selon LAFFONT et TIROLE (2002), la méthode FDC fait apparaître l'allocation des coûts communs dans la charge d'accès dont cette dernière est calculée de deux manières :⁹⁰

- sous forme d'une marge additive :

$$a = 2c_0 + \frac{k_0}{Q}$$

Avec : c_0 est le coût marginal associé aux appels locaux fourni par l'opérateur historique ;

k_0 est le coût fixe par l'opérateur historique pour le déploiement et la maintenance de la boucle locale ;

Q est la quantité totale d'unités consommées dans le réseau de la boucle locale (ou de l'opérateur historique).

⁸⁹ SAYAH, M. M ; EL HAFFAF, M. A. Op.cit, p 35.

⁹⁰ BULATOVIC, V. Op.cit, p 166.

- Sous forme d'une marge proportionnelle :

$$a = k(2c_0) \text{ avec :}$$

$$k = 1 + \frac{k_0}{[(2c_0)q_0 + (2c_0 + c_1)q_1 + (2c_0)q_2]}$$

avec :

q_0 : La quantité d'unités de la boucle locale consommées par l'opérateur historique pour le trafic d'appels locaux.

q_1 : La quantité d'unités de la boucle locale consommées par l'opérateur historique pour le trafic d'appels langue distance.

q_2 : La quantité d'unités de la boucle locale consommées par les nouveaux entrants pour le trafic d'appels langue distance.

c_1 : Le coût marginal associé aux appels langue distance de quantité q_1 fourni par l'opérateur historique.

Il est à noter qu'avec $k > 1$, cela va permettre à l'opérateur historique de couvrir les coûts fixes.

Les avantages de cette méthode sont :⁹¹

- Dans cette méthode tous les coûts sont attribués ;
- Elle est pratique et facile à mettre en œuvre, car elle est basée sur les données de la comptabilité qui sont facilement vérifiables.

Malgré ses avantages, la FAC a été l'objet de plusieurs critiques. Les inconvénients de cette règle sont :⁹²

- Des inefficiences sont incluses du fait qu'il n'y a pas d'incitations à réduire les coûts ;
- Une allocation non transparente et arbitraire des coûts joints et communs est ce qui risque de faire des subventions croisées ;

⁹¹ SAYAH, M. M ; EL HAFFAF, M. A. Op.cit. p 36.

⁹² Idem; p 36.

- Cette méthode ne prend pas en considération la variation de la demande par rapport au prix, ce qui nous conduit à des prix erronés.

2.2.2.2. La méthode du Coût moyen incrémental à long terme

Le concept de CMILT correspond à celui des LRIC (Long Run Incremental Costs) aux Etats-Unis. Ce mode de tarification provient de l'application de la décision de la libéralisation de « l'Acte Télécommunications » de 1996.

L'adoption de la méthode du CMILT, a pour objectif de rendre la fixation des tarifs d'interconnexion plus transparents, surmonter le problème de l'asymétrie de l'information, établir une meilleure évaluation de la fonction des coûts, ainsi qu'une meilleure efficacité économique, permettre une visibilité sur l'évolution des tarifs et d'inciter à la production efficace des services en utilisant les meilleures technologies disponibles couvrant le coût incrémental et enfin le CMILT représente une régulation incitative pour suivre le développement du marché.⁹³

Aussi il faut noter que, l'objectif de cette méthode est de rémunérer l'utilisation des facilités essentielles à son coût incrémental en faisant référence à la meilleure technologie actuelle sur le marché des équipements des télécommunications.

LAFFONT et TIROLE (2002), la décision de la mise en place des méthodes LRIC ou CMILT était motivée par l'orientation des tarifs d'interconnexion au coût sur la base d'une référence au coût efficace de l'opérateur réglementé et non plus en fonction de ses coûts actuels.

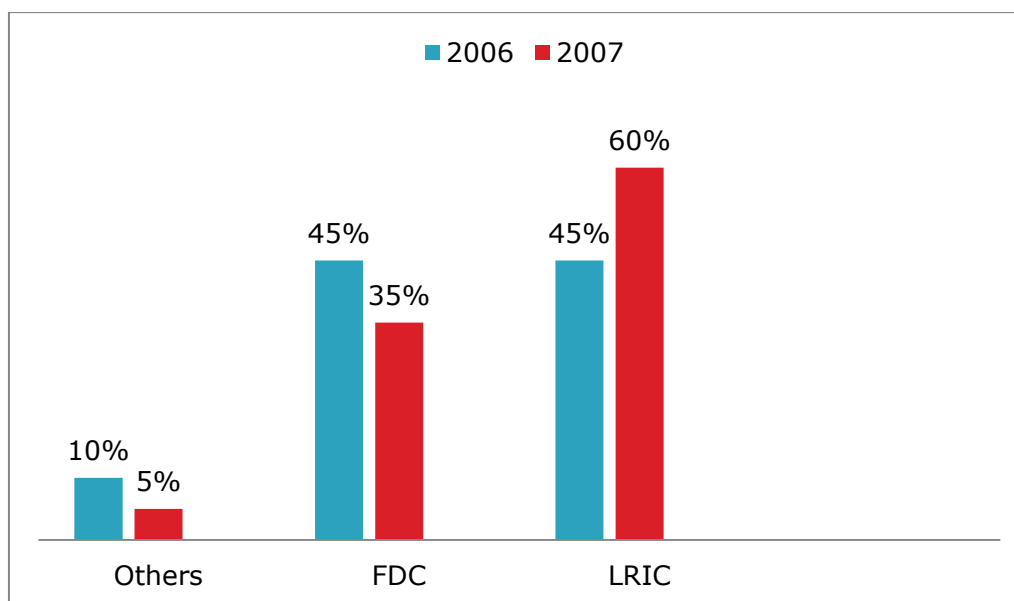
L'approche CMILT est basée sur l'estimation du coût moyen de l'incrément pertinent pour un niveau de production donné. Cette approche basée sur les coûts moyens incrémentsaux permet d'empêcher la possibilité de faire des subventions croisées entre les services fournis par l'opérateur réglementé.

Ce modèle se base essentiellement sur deux modèles technico-économiques alternatives, le modèle top-down et le modèle bottom-up, ces deux méthodes sont utilisées pour estimer les coûts moyens incrémentsaux de long terme. (Ces deux méthodes seront détaillées par la suite).

⁹³ SAYAH, M. M ; EL HAFFAF, M. A. Op.cit ; p 47.

Au cours des dernières années, le CMILT est devenu la principale méthode réglementant la fixation des tarifs d'interconnexion des marchés de télécommunications dans le monde comme le montre le graphique ci-dessous :

Graphique n°1 : méthodologies comptables utilisées par les pays UE-25 pour détermination de redevances de terminaison fixes.



Source : document interne de l'agence nationale de réglementation des télécommunications, Maroc (ANRT).

Selon ce graphe, en 2007, 60% des pays de l'Union Européenne-25⁹⁴ ont adopté la méthode de CMILT pour la régulation d'interconnexion, 35% ont adopté la méthode la FDC et 5% ont adopté les autres méthodes.

a. Le modèle top-down:

Ce modèle correspond à la prévision des coûts d'interconnexion sur la base des coûts de remplacement⁹⁵, calculés à partir de la comptabilité analytique de l'opérateur réglementé en se basant sur le dimensionnement optimal du réseau existant.

b. Le modèle bottom-up

Ce modèle se calcule en se basant sur un réseau optimisé sous certaines contraintes

⁹⁴ Les pays de l'UE-25 correspondent à l'ensemble des pays qui appartenaient à l'Union européenne entre les années 2004 et 2007.

⁹⁵ Les coûts actuels de l'opérateur.

intégrant les meilleures pratiques et technologies du marché de télécommunications et indépendant du réseau de l'opérateur historique.

Le modèle bottom-up est plus discriminatoire vis-à-vis des coûts actuels de l'opérateur réglementé que le modèle top-down. Par conséquent, les résultats réalisés par la méthode du CMILT depuis le modèle top-down donnent toujours des valeurs supérieures à celles calculées depuis le modèle bottom-up. C'est pour cette raison, que le régulateur procède à une réconciliation des deux modèles en prenant une valeur intermédiaire.

Nous clôturons cette méthode par une brève présentation de ses avantages ainsi que ses inconvénients :

Les avantages de la méthode dite CMILT sont :

- L'incitation à l'entrée de nouveaux concurrents et garantir une gestion efficace des facilités essentielles de la part de l'opérateur historique ;
- Une approche prospective qui encourage la production efficace des services couvrant le coût incrémental ;
- La réduction des subventions croisées grâce à l'allocation des coûts d'une façon causale et non arbitraire.

Mais d'un autre côté, elle présente des inconvénients :

- La difficulté de vérifier et justifier l'allocation des coûts sur la base des prévisions ;
- la difficulté de trouver une allocation satisfaisante pour garantir un recouvrement optimal des coûts fixes ;
- la menace de la survie des entreprises à long terme car elle les force à réduire les coûts ;
- la répartition des coûts communs sur la base des prévisions risque d'être arbitraire ;
- le coût informationnel supporté par le régulateur, lié à la collecte des données, la mise en place des outils de prévision et le traitement et l'interprétation de l'information.

SECTION 3 LE CADRE RÉGLEMENTAIRE DU MARCHÉ DE L'INTERCONNEXION

L'ouverture à la concurrence du secteur des services nécessite conjointement une redéfinition du processus de réglementation. En particulier, lorsque l'ancien monopole n'est pas démantelé, c'est-à-dire qu'il reste à la fois gestionnaire de l'infrastructure essentielle et présent comme acteur sur le segment concurrentiel. L'intervention publique peut apparaître nécessaire afin d'éviter les abus de position dominante.

Deux grands principes sont à défendre dans la réglementation de l'interconnexion : la non-discrimination et la transparence.

La non-discrimination s'entend dans le sens où, quelle que soit la position des opérateurs sur le marché, dans des situations similaires sont traités à des conditions similaires. Et la transparence permet à l'autorité la mise en place de la réglementation et de vérifier le respect de cette réglementation par les opérateurs et pour que l'information dont disposent les opérateurs soit suffisante afin leur permettre de prendre des décisions efficaces.⁹⁶

Une régulation efficace comprendra un important volet de mesures a priori. Alors qu'une réglementation a priori a été privilégiée dans les expériences de libéralisation réussie (Angleterre, Australie), les États-Unis ont opté, quant à eux, pour une approche basée sur la gestion ex post des conflits qui s'est avérée un frein important à l'ouverture à la concurrence.⁹⁷

C'est pour ces différentes raisons nous avons consacré cette section à la présentation des cadres réglementaires de l'interconnexion aux États-Unis puis dans l'Union Européenne et enfin en Algérie.

⁹⁶ COUNE, E ; de la VALLÉE, F ; LECOCQ, L ; « ouverture à la concurrence sur le marché des télécommunications : l'importance d'une réglementation de l'interconnexion » ; cahiers du CRID ; n° 16 ; p 374.

⁹⁷ Idem ; p 374-375.

3.1. Le cadre réglementaire de l'interconnexion aux États-Unis⁹⁸

Aux Etats-Unis avant le « 1996 Telecommunications Act », les opérateurs de boucle locale ou local-exchange carriers (LEC) avait une interdiction d'entrer sur les marchés longue distance et international, ceux-ci étant servis par les opérateurs communément appelés inter-exchange carriers (IXC).

La FCC a décidé en 1992 de développer sa politique d'interconnexion, par l'élimination de toutes barrières qui freinent la rivalité sur le marché des appels longue distance.

Pour cela, la FCC a demandé en 1992 aux opérateurs nationaux de proposer des tarifs d'interconnexion à l'accès longue distance à toute partie intéressée, qui se compose des concurrents locaux et des exploitants interurbains.

Suite à sa décision, la FCC a défini les règlements liés aux méthodes de fourniture d'interconnexion ainsi que la manière dont elle étudie les tarifs d'interconnexion proposés.

Le 8 février 1996, le Président Bill Clinton a signé la loi relative aux télécommunications de 1996. C'est la loi qui constitue une révision profonde de la législation en la matière depuis la loi sur les communications de 1934, dans le but d'établir une politique qui vise à renforcer la concurrence.

Ce cadre législatif a pour objectif de renforcer la concurrence sur les marchés déjà libéralisés, et l'ouverture du secteur de communications locales à la concurrence car ce dernier était pendant longtemps sous monopole des opérateurs de boucle locale historiques (ILEC).

La loi sur les télécommunications de 1996 poursuit des objectifs très vastes et délègue une autorité importante à la FCC pour mettre en place les marchés futurs des communications aux Etats-Unis. D'une manière générale, la loi tend vers la déréglementation et elle s'appuie sur la concurrence pour la détermination de tarifs raisonnables, la qualité du service et la promotion des technologies novatrices.

Selon la Federal Communications Commission (FCC), l'interconnexion est définie comme « *la connexion physique de deux réseaux pour l'échange mutuel de trafic* ». La loi de 1996

⁹⁸ CEDERQVIST, F. La loi américaine sur les télécommunications de 1996: présentation générale, base de données d'informations juridiques relatives au secteur audiovisuel en Europe, « <http://merlin.obs.coe.int/iris/1996/3/article9.fr.html> » ;
BULATOVIC, V. Op.cit.

de télécommunications oblige les opérateurs de boucle locale historiques d'offrir tous les services liés à l'interconnexion.

Aux termes de la loi de 1996 et dans la section 252, sont régies les procédures de négociation, d'arbitrage et d'approbation des accords d'interconnexion.

La loi de 1996, définit les principes de fixation des prix d'interconnexion. Et selon cette loi, la FCC assume la responsabilité d'approbation des accords d'interconnexion, le contrôle et l'orientation des tarifs d'interconnexion vers les coûts.

Afin d'avoir des tarifs d'interconnexion proches aux coûts marginaux aux Etats-Unis, la recherche a abouti à l'adoption de la méthode des coûts incrémentaux de long terme (LRIC) présentée sous deux méthodes définissant un coût prospectif total d'un système hypothétique de réseau efficace construit sur la base de la meilleure technologie disponible sur le marché à la période observée. Ces méthodes sont :

- TSLRIC (*Total Service Long Run Incremental Cost*): cette méthode oriente la distribution des coûts vers les services de télécommunications proposés par l'opérateur réglementé ;
- TELRIC⁹⁹ (*Total Element Long Run Incremental Cost*): cette méthode alloue les coûts en se basant sur des éléments dégroupés du réseau de télécommunications.

La méthode TELRIC a été adoptée en 1996 par la FCC comme fondement pour la mesure des coûts et le principe de tarification de l'interconnexion et de l'accès aux Etats- Unis.

Les opérateurs de boucle locale historiques (ILEC) peuvent négocier et conclure librement des accords d'interconnexion avec l'exploitant du réseau qui le demande, et après, décision ils doivent informer la FCC de toute modification apportée à ces accords.

Le problème primordial pour le régulateur est de décider si le calcul des coûts futurs doit être basé sur la meilleure technologie disponible ou sur la technologie actuelle utilisée dans le réseau de l'opérateur réglementé, à l'occurrence ILEC.

⁹⁹ Ici le terme *Total* signifie que pour chaque élément observé le régulateur prend en compte la totalité des coûts et non pas uniquement les coûts pour un niveau donné de la production utilisant cet élément.

3.2. Le nouveau cadre réglementaire de la communauté européenne¹⁰⁰

Le marché des télécommunications européen est un marché complètement libéralisé.

Les Etats membres de la commission européenne ont adopté un nouveau cadre réglementaire pour les réseaux et les services de communications, le 07 Mars 2002. Ceci a été traduit par la directive 2002/19 *relative à l'accès aux réseaux de communications électroniques et aux ressources associées, ainsi qu'à leur interconnexion.*

Et selon cette même directive 2002/19, « *les entreprises qui reçoivent une demande d'accès ou d'interconnexion devraient, en principe, conclure de tels accords sur une base commerciale et négocier de bonne foi* »¹⁰¹.

Par conséquent, en cas d'échec de la négociation commerciale, les autorités de régulation nationales (ARN) garantissent un accès et une interconnexion appropriés, dans l'intérêt des consommateurs finals.

Le rejet des demandes d'accès ou d'interconnexion se fait que sur la base des critères objectifs ; tels que la faisabilité technique ou la nécessité de préserver l'intégralité du réseau.

Le fait que les ANR exigent un octroi aux infrastructures, ceci les a conduit à imposer un certain nombre d'obligations aux opérateurs :

- Des obligations de transparence : l'article 9 de la directive, impose de rendre les informations des opérateurs publiques telles que les renseignements comptables et les tarifs d'interconnexion. De plus les autorités de régulation nationales (ARN) énoncent les renseignements à fournir et à publier ainsi que les modes de publication ;
- Des obligations de non discrimination : selon l'article 10 de la directive, les entreprises qui sont intégrées verticalement et qui fournissent des prestations aux entreprises concurrentes en aval, ne peuvent entraver ou fausser la concurrence ;

¹⁰⁰ BULATOVIC, V. Op.cit ; p 204-206.

¹⁰¹ Directive 2002/19/CE du Parlement Européen et du Conseil du 7 mars 2002 relative à l'accès aux réseaux de communications électroniques et aux ressources associées, ainsi qu'à leur interconnexion (directive «accès»), Journal officiel des Communautés européennes, L 108/8.

- Des obligations relatives à la séparation comptable : selon l'article 11 de la directive, ces obligations rendent les prix de gros et les transferts internes transparents ;
- Obligations relatives à l'accès à des ressources de réseau spécifiques et à leur utilisation : selon l'article 12 de la directive, ces obligations ont été imposées afin de garantir les demandes raisonnables d'accès à des éléments de réseau spécifiques et d'en autoriser l'utilisation.
- Obligations relatives au système de comptabilisation des coûts : selon l'article 13 de la directive, les ARN contrôlent l'orientation des tarifs d'interconnexions vers les coûts, afin d'assurer l'efficacité économique, stimuler la concurrence et améliorer les avantages des consommateurs.

Selon l'article 8, correspond aux objectifs généraux et principes réglementaires, les ARN veillent à encourager la concurrence en assurant un bénéfice maximal aux utilisateurs.

Le marché national d'interconnexion est segmenté en cinq marchés pertinents, sont :

- Départ d'appel sur le réseau fixe;
- Terminaison d'appel sur le réseau fixe ;
- Transit sur le réseau fixe ;
- Départ d'appel sur le réseau mobile;
- Terminaison d'appel sur le réseau mobile.

Et le marché national de l'accès est segmenté en deux types de marchés pertinents :

- Accès au réseau fixe (y compris le dégroupage de l'accès à la boucle locale) ;
- Accès au réseau mobile (y compris la sélection de l'opérateur).

3.3. Le cadre législatif de l'interconnexion en Algérie

La plupart des pays africains ont adopté des législations en ouvrant à la concurrence leur marché des télécommunications, ou certains segments de ces marchés.

Le marché Algérien des télécommunications est en monopole en ce qui concerne la boucle locale téléphonique, car elle détenue par l'opérateur historique Algérie Télécom. Contrairement au segment de téléphonie de longues distances qui a été ouvert à la

concurrence en attribuant une deuxième licence de téléphonie mobile de type GSM à l'opérateur OTA.¹⁰²

En Algérie le cadre législatif de l'interconnexion a été entrepris le 5 août 2000, avec la promulgation de la loi n° 2000-03 du 5 Joumada El Oula 1421 relative à la poste et aux télécommunications. L'article 25 de cette même loi comprend une obligation encadrée par des principes de non discrimination, transparence et d'objectivité assurées par le régulateur.

Réguler l'activité de l'interconnexion consiste à assurer les missions nécessaires afin de permettre échange réciproque de services entre les opérateurs présents sur le marché. Selon les dispositions de l'article 13 de la loi n° 2000-03, Ces missions sont principalement l'approbation des catalogues¹⁰³ et conventions d'interconnexion¹⁰⁴ des opérateurs.

Conformément aux directives de la loi sectorielle (article 25), le décret sur l'interconnexion édicte que les opérateurs sont tenus de donner suite aux demandes d'interconnexion formulées par d'autres opérateurs dans des conditions objectives, transparente et non discriminatoire, le refus de la demande doit être motivé par des raisons objectives d'impossibilité technique majeur.

Cela indique que l'opérateur historique, dans la limite de l'acceptation, ne peut pas refuser l'acheminement provenant d'un autre opérateur à travers son réseau sauf dans le cas où la demande d'interconnexion n'est pas justifiée ou motivée. Une demande d'interconnexion doit contenir des informations concernant les caractéristiques des points

¹⁰² Orascom Télécom Algérie.

¹⁰³ Selon l'article 7 du décret exécutif n° 02-156 du 26 Safar 1423 correspondant au 9 mai 2002 fixant les conditions d'interconnexion des réseaux et services de télécommunications, le catalogue d'interconnexion c'est le catalogue contenant l'offre technique et tarifaire d'interconnexion de référence, publié par les opérateurs de réseaux publics et approuvé par l'autorité de régulation.

¹⁰⁴ La fourniture de l'offre d'interconnexion nécessite la signature préalable d'une convention. Cette convention précise les conditions générales et particulières de fourniture des prestations d'interconnexion, ainsi que les modalités pratiques sous lesquelles l'opérateur pourra accéder à l'offre, fixe les champs de responsabilités respectives et arrête les dispositions opérationnelles pour la gestion et la fourniture des prestations décrites dans le présent document. La convention globale est complétée par des annexes.

d'interconnexion¹⁰⁵, les capacités des liaisons¹⁰⁶, ainsi que les normes de signalisation fournies.

Le tarif d'interconnexion doit être établi sur des bases objectives, orienté vers les coûts supportés par l'opérateur qui offre l'interconnexion demandée.

L'acceptation de la demande d'interconnexion se traduit par une convention entre les opérateurs concernés, chaque convention doit être approuvée par l'ARPT. Selon l'article 7 du décret exécutif n° 02-156 du 26 Safar 1423 correspondant au 9 mai 2002 fixant les conditions d'interconnexion des réseaux et services de télécommunications, la convention d'interconnexion fait référence aux catalogues d'interconnexion.

Une convention d'interconnexion sanctionne les rapports de chaque opérateur avec chacun des autres. Cette convention est aussi soumise à l'approbation de l'ARPT afin de vérifier si les conditions techniques sont réunies et si les principes tarifaires du catalogue ont été respectés.

Le catalogue d'interconnexion doit être publié par les opérateurs après une approbation par l'ARPT qui vérifie à cette occasion le caractère objectif des tarifs offerts et qui peut en conséquence demander à l'opérateur d'introduire des rectificatifs à cet égard. Ce catalogue est valable pendant une année (Article 17 du décret exécutif n° 02-156).

Par conséquent, tout opérateur présent sur le marché de télécommunications algérien est en mesure de publier un catalogue d'interconnexion de référence qui représente une offre claire et bien détaillée, par laquelle chaque opérateur décrit :

- Les services à offrir, à savoir les services d'accès commutés aux niveaux local, national, international, ainsi que l'installation des liaisons d'interconnexion ;
- Toutes les spécifications techniques d'interconnexion proposées ainsi que l'ensemble des points d'interconnexion et les conditions d'accès à ces points ;
- Les frais variables à l'établissement de l'interconnexion ainsi que les tarifs de maintien de l'interconnexion.

¹⁰⁵ Selon l'article 2 du décret exécutif n° 02-156, le point d'interconnexion est le lieu où un opérateur de réseau établit les équipements d'interface permettant l'interconnexion de son réseau avec ceux des autres opérateurs.

¹⁰⁶ Selon le même article, les liaisons d'interconnexion représentent les liaisons de transmission (filaire, radioélectrique ou autre) reliant le réseau d'un opérateur au point d'interconnexion d'un fournisseur d'interconnexion.

C'est ainsi que toute modification volontaire de ce dernier doit être approuvée par l'autorité de régulation si cette modification est en faveur de tous les autres opérateurs (article 18 du même décret).

Selon les dispositions de l'article 23 du décret exécutif n° 02-156, la tarification de l'interconnexion comprend une partie fixe liée aux frais d'établissement ou de raccordement ainsi que les frais d'exploitation et d'entretien, et une partie variable calculée à partir du volume du trafic local, national ou international.

Pour le calcul de ces tarifs, chaque opérateur identifie :

- Les coûts de réseau général, plus précisément : les coûts liés aux éléments de réseaux utilisés par l'opérateur pour ses propres services et pour les services d'interconnexion;
- Les coûts spécifiques aux services d'interconnexion ;
- Les coûts induits par les services autres que l'interconnexion.

Selon cette même loi, les différents opérateurs appliquent des tarifs d'interconnexion fondés sur l'analyse des résultats comptables à la fin de l'année antérieure et orientés vers Orientés vers les coûts réels.

L'ARPT analyse les coûts relatifs à l'interconnexion en se basant sur la méthodologie du CMILT. Cette méthodologie cherche à déterminer les coûts incrémentaux supportés par un opérateur pour terminer sur son propre réseau les appels sortants d'un autre opérateur.

Pour les opérateurs, la présence d'une comptabilité analytique est nécessaire car seule une telle comptabilité peut permettre à l'ARPT, par la connaissance précise des coûts qu'elle engendre la mise en œuvre des principes de prohibition anti concurrentielles. Mais des difficultés de lancement n'ont pas permis à tous d'être au rendez vous de cette exigence et il a fallu se contenter d'un succédané mis en place par la Banque Mondiale qui est le système CMILT qui permet de rapprocher les coûts en absence d'une comptabilité analytique de façon plus précise que ne le permettrait une autre comptabilité commerciale classique. Ce système a permis de réguler avec bonheur les tarifs d'interconnexion.

CONCLUSION

Le choix d'un cadre réglementaire optimal de l'interconnexion et de l'accès aux réseaux de télécommunications est très complexe.

A la recherche d'une tarification optimale des services d'interconnexion et de l'accès au réseau, un régulateur va faire face à un problème de type informationnel, du fait qu'il y a une incertitude concernant les données fournies par l'opérateur.

Dans ce chapitre, nous avons évoqué les principales approches théoriques de la tarification de l'interconnexion et l'accès aux réseaux de télécommunications. L'approche économique est la préférée des économistes mais sa difficulté de la pratiquer a permis à l'approche dite comptable de s'imposer.

On peut conclure aussi, qu'une bonne régulation de l'interconnexion encourage la concurrence et garantit le bien être des utilisateurs finals.

Les ARN appliquent des méthodes diverses de contrôle des tarifs d'interconnexion au réseau de l'opérateur historique, mais la même méthode de contrôle des tarifs d'interconnexion peut donner des résultats différents d'un pays à l'autre.

Au cours de ces dernières années, le CMILT est devenu la principale méthode réglementaire des tarifs d'interconnexion des marchés de télécommunications dans le monde.

Dans le chapitre suivant nous allons faire, une analyse critique du modèle CMILT adopté par l'opérateur historique Algérien « Algérie Télécom ».

***CHAPITRE 3 : UNE ANALYSE DU
MODELE DE COUT
D'INTERCONNEXION D'ALGÉRIE
TÉLÉCOM***

INTRODUCTION

L'objectif de ce chapitre est d'analyser le modèle de coût d'interconnexion, dit le CMILT, adopté par AT afin de fixer et réguler ses tarifs d'interconnexion.

Dans un premier lieu, on va faire une présentation du marché de télécommunications algérien. En suite nous présenterons le modèle du CMILT et à la fin nous allons faire une évaluation de ce modèle dit CMILT pratiqué par l'ARPT au profit d'AT.

AT ne fait pas un calcul de coût d'interconnexion au préalable, c'est pour cette raison que l'opérateur en question ne peut pas savoir si le coût d'interconnexion fixé par l'ARPT correspond au bon coût ou pas et vu aussi au manque de données, nous avons opté pour une analyse descriptive du modèle.

SECTION 1 PRÉSENTATION DU MARCHÉ DE TÉLÉCOMMUNICATIONS ALGÉRIEN

1.1. Présentation générale du marché de télécommunication algérien

Tableau 1: Nombre d'opérateurs présents sur le marché de télécommunications en Algérie.

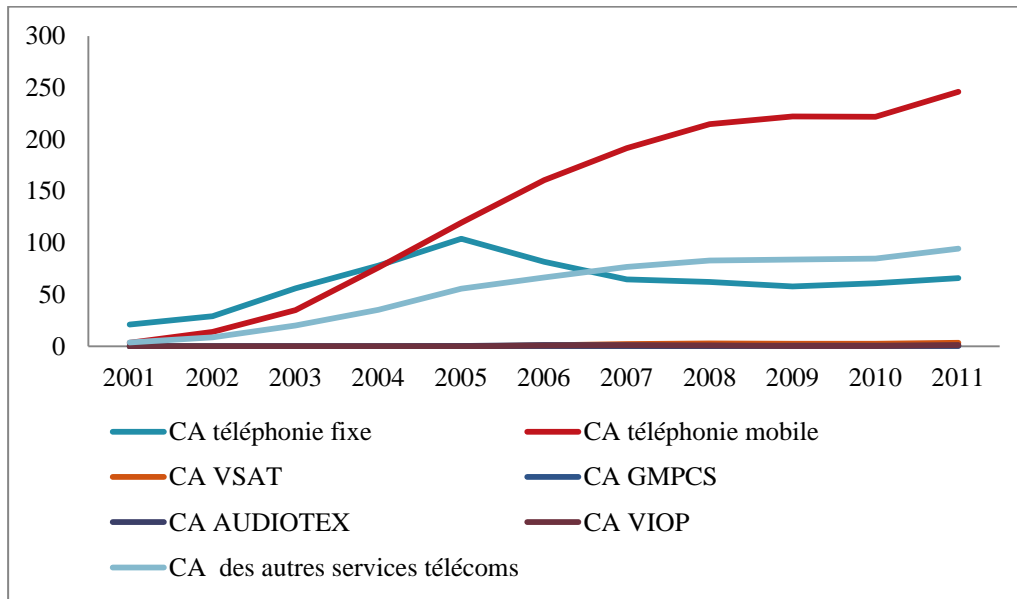
Opérateurs/ Prestataires	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Téléphonie fixe	1	2	2	2	2	1	1
Téléphonie mobile GSM	3	3	3	3	3	3	3
VSAT	3	3	3	3	3	3	3
GMPCS	0	3	3	3	3	3	3
Opérateurs VOIP	0	7	11	10 (7 actifs)	11 (9 actifs)	11 (5 actifs)	11 (4 actifs)
ISP	49	65	70	74 (25 actifs)	76 (25 actifs)	72 (21 actifs)	72 (21 actifs)
Audiotex	44	5	10	10 (7 actifs)	12 (8 actifs)	12 (7 actifs)	12 (6 actifs)
Call center	0	0	5	15	28	45 (26 actifs)	62 (39 actifs)

Source : rapport annuel de l'ARPT (2010)

Le tableau ci-dessus représente l'ensemble des opérateurs du marché de télécommunications en Algérie, voire la téléphonie mobile, fixe, ainsi que les fournisseurs d'accès à internet.

Avec l'ouverture du marché de télécommunications à la concurrence, on remarque d'après ce même tableau que l'année 2005 constitue l'année durant laquelle le segment de la téléphonie fixe a été soumis à la concurrence avec l'entrée d'un deuxième opérateur « LACOM » qui a représenté le seul concurrent de l'opérateur historique AT pendant quatre ans, par contre on remarque qu'une année plus tôt (2004) constitue l'année durant laquelle le segment de la téléphonie mobile a été soumis à une forte concurrence avec l'entrée d'un troisième opérateur « Watania Télécom Algérie ».

Graphique n°2 : L'évolution du CA en milliards de dinars des différents opérateurs et fournisseurs du marché de télécommunications en Algérie.



Sources : élaboré par l'étudiante selon des données des rapports annuels 2010 et 2011 de l'ARPT

D'après le graphique ci-dessus, on remarque que l'essentiel des revenus pour le secteur des télécommunications provient de la téléphonie mobile qui a marqué un chiffre d'affaires de 246,066 milliards de DA pour l'année 2011, en suite les autres services de télécoms qui ont enregistré un chiffre d'affaires de 94.5 milliards de DA pour la même année et en troisième position celui de la téléphonie fixe qui était de 66 milliards de DA.

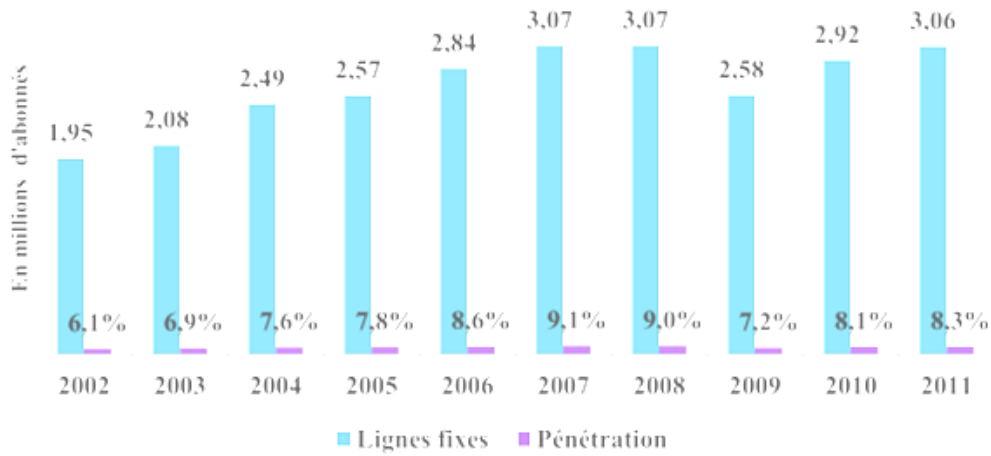
En ce qui suit, on va faire une brève analyse du segment de la téléphonie fixe du marché de télécommunications algérien.

1.2. La téléphonie fixe en Algérie

A la fin de l'année 2011, l'Algérie compte 3,059 millions d'abonnés, soit un accroissement de 4,7% par rapport à l'année 2010 qui a enregistré 2,922 millions d'abonnés.

D'après le graphique ci-dessous, le taux de pénétration pour l'année 2011 est de 8,3% et le nombre des abonnés au réseau fixe reste relativement stagnant depuis l'ouverture du marché à la concurrence car la téléphonie mobile a répondu à la demande exprimée par ses nombreux avantages (mobilité, sms etc.).

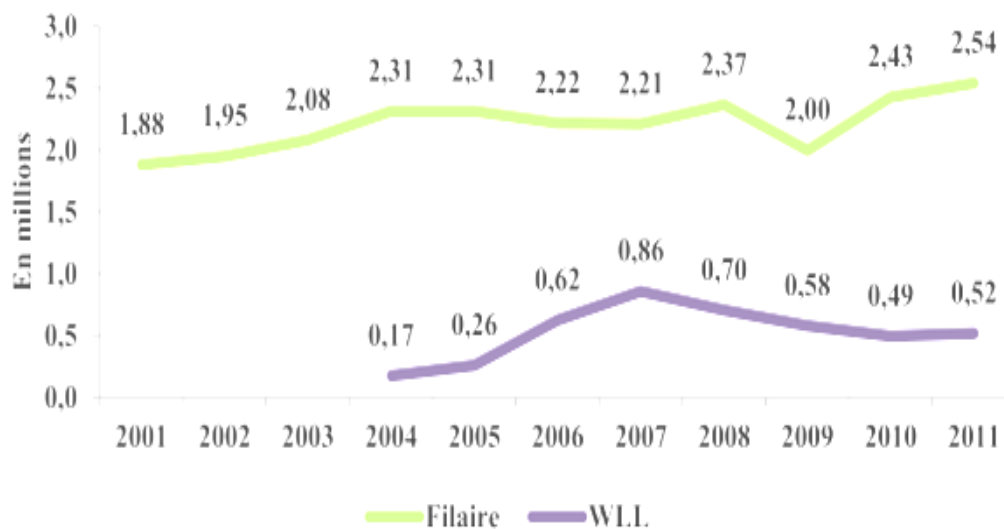
Graphique n° 3: Nombre d'abonnés et pénétration au réseau fixe



Source : Rapport annuel de l'ARPT2011.

En 2011, les abonnés au réseau filaire représentent 2541272 million d'abonnés du total des clients et avec l'introduction de la technologie WLL comme produit de substitution dans les cas éventuels de saturation du réseau. Les abonnés au réseau WLL représentent 518064 millions d'abonnés comme le montre le graphe ci-après.

Graphique n° 4: Evolution des abonnés par type de technologie



Source : Rapport annuel de l'ARPT2011.

SECTION 2 LA PRESENTATION DU CMILT

Le CMILT a été recommandé par la banque mondiale afin d'évaluer les coûts supplémentaires induits par la production d'un service additionnelle.

Les coûts d'interconnexion représentent le coût à la minute par type d'appel, et ils sont calculés à la base des Coûts moyens Incrémentaux à long Terme « CMILT ».

La terminaison d'appel vocal signifie : quand un client d'un réseau quelconque émet une communication (émetteur) vers un client d'un autre réseau (récepteur), l'opérateur de l'émetteur utilise la partie terminale du réseau du récepteur afin d'acheminer son appel. Cette terminaison d'appel, est facturée par l'opérateur de l'émetteur et payée par l'opérateur de récepteur.¹⁰⁷

L'Autorité de Régulation de la Poste et des Télécommunications (ARPT) établit chaque année une évaluation fondée sur une méthodologie dite le CMILT afin d'approuver le catalogue d'interconnexion d'Algérie Télécom. Etant donnée que l'ARPT qui fait le calcul du coût d'interconnexion, AT fait qu'à collecter les données et les transmettre au régulateur.

Afin d'évaluer si les tarifs d'interconnexion assure un optimum économique pour AT nous devons analyser sa fonctions de coûts et de la demande pour pouvoir effectuer une analyse comparative des différentes méthodes. Mais, vu la non disponibilité des données nécessaires qui nous permettent de le faire, dans ce qui suit, nous nous focaliserons sur une présentation du modèle du CMILT. Par la suite on présente l'approche adoptée par l'ARPT pour la fixation des coûts d'interconnexion d'AT et à la fin de cette section nous présenterons une évaluation des tarifs de cet opérateur.

2.1. La notion du CMILT

La méthode des coûts incrémentaux vise à évaluer les coûts supplémentaires induits pour la production d'un service par rapport aux coûts déjà induits par la production d'un portefeuille d'autres services. En d'autres termes, Le CMILT se base sur le principe de l'incrément, ce dernier est définit comme le coût supplémentaire causé par la production d'un service donné par rapport au coût déjà employé pour la production d'un autre service,

¹⁰⁷ Les évaluations des terminaisons d'appels des opérateurs mobiles et fixes, document de l'ARPT, 2012.

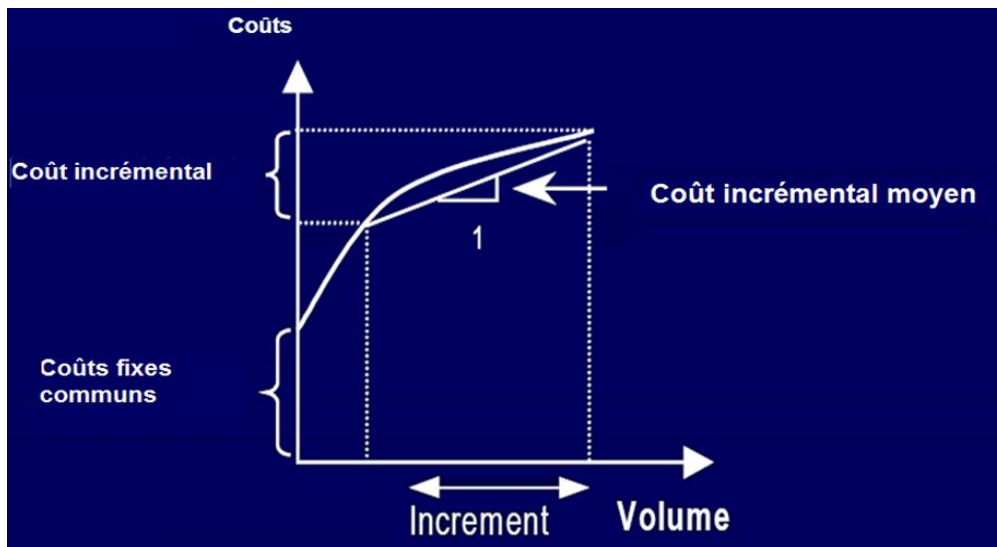
en se positionnant sur une perspective à long terme pour visualiser les investissements essentiels. Dans cette conception, les coûts incrémentaux se rapprochent de la notion de coût marginal, sauf que le coût marginal correspond aux coûts nécessaires pour la production supplémentaire d'une petite quantité d'un produit déjà produit par ailleurs.

Le CMILT recouvre deux notions :

- **Il représente le coût moyen incrémental** : Pour comprendre la notion de l'incrément, il faut se placer à un niveau de production donné, puis définir un incrément de production et estimer par la suite le coût moyen lié à cet incrément. Afin de respecter la contrainte budgétaire de l'opérateur, les tarifs d'interconnexion doivent comprendre, les coûts calculés sur la base de CMILT et une contribution équitable aux coûts communs.

Le coût incrémental moyen est obtenu en décomposant le coût incrémental par le nombre d'unités fabriquées, comme le montre le graphique ci-dessous.

Graphique n°5 : Description du coût moyen incrémental.



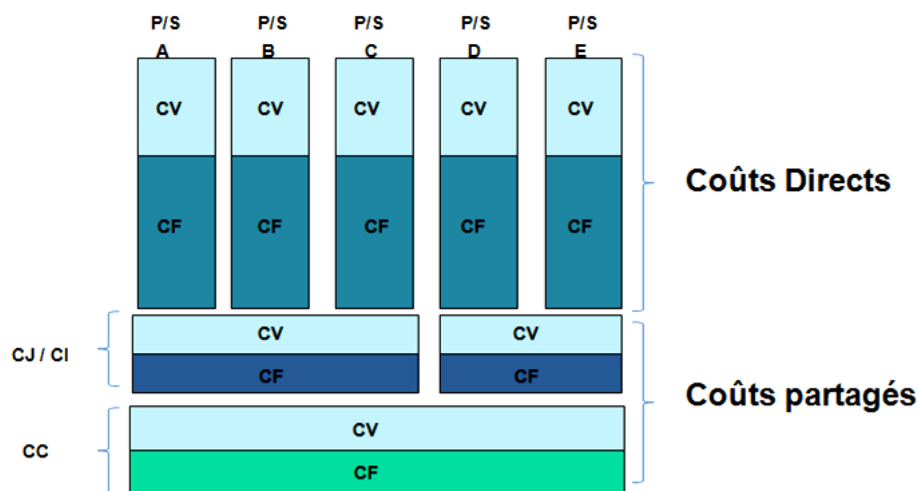
Source : Document interne de l'ANRT

- **Le CMILT est calculé dans une perspective à long terme** : à long terme, tous les coûts sont considérés comme variables, autrement dit que l'opérateur peut optimiser toutes ses fonctions de coûts par rapport au niveau de production

considéré. Aussi, l'approche se veut prospective et l'opérateur est considéré comme efficient.¹⁰⁸

Les coûts incrémentaux de long terme d'un service font appel à l'ensemble des coûts évitables si ce service n'a pas été fourni, et comprennent aussi l'ensemble des coûts joints¹⁰⁹ et coûts communs¹¹⁰, qu'ils soient variables¹¹¹ ou fixes¹¹².

Schéma n°1 : Typologie des coûts d'un opérateur



Source : document interne de l'ANRT

Avec CV : coûts variables, CF : coûts fixes, CC : coûts communs, CJ : coûts joints, CI : coûts indirects.

Incrément Dans le cadre de l'interconnexion, l'incrément considéré est le trafic transitant sur les éléments de réseau, à la fois de commutation et de transmission du réseau général¹¹³ d'AT. Ce trafic inclut le trafic commuté mais peut aussi intégrer d'autres types de services, comme par exemple les liaisons louées pour ce qui concerne la transmission.

¹⁰⁸ C'est à dire qu'il utilise la meilleure technologie disponible.

¹⁰⁹ Les coûts joints sont les coûts engendrés par la production simultanée de plusieurs produits distincts, ces coûts sont partagés sur la base d'une relation causale.

¹¹⁰ Les coûts communs sont les coûts utilisés pour la production de l'ensemble des biens d'une entreprise ils sont partagés sans lien de causalité

¹¹¹ Les coûts variables sont les coûts dépendants du volume de production.

¹¹² Les coûts fixes sont les coûts indépendants du volume de production.

¹¹³ Réseau général dont les ressources sont utilisées par plusieurs produits ou autres réseaux : il s'agit des équipements de commutation et de transmission.

2.2 Les approches du CMILT:

La vérification de l'orientation des tarifs vers les coûts est précédée par l'application du CMILT à travers deux approches, à savoir¹¹⁴ :

2.2.1. L'approche bottom-up :

Cette approche consiste à établir un réseau optimisé en le redimensionnant à travers l'identification du trafic produit par AT.

Afin d'optimiser le réseau, plusieurs hypothèses sont utilisées :

- Seuls les coûts pertinents et efficaces sont impliqués.
- Identifier les services opérationnels du réseau, les quantifier puis passer à l'estimation de coûts à l'aide d'un benchmark.
- Les coûts seront alloués aux différents services, à travers des facteurs de routage¹¹⁵ de trafic liés à ces services.

Les différentes étapes de cette approche sont :

a- Définition de la nature du réseau : L'optimisation du réseau passe par :

- La sélection du type de réseau (pour la téléphonie fixe RTC¹¹⁶) ;
- La définition des éléments composants le réseau à travers l'identification de certains nombres d'architectures ou typologie de réseau. Pour chaque typologie, nous déterminons les éléments constituant le réseau les nœuds¹¹⁷, les éléments de lien, et les services particuliers ;
- La définition des services produits par ce réseau.

b- Détermination du trafic écoulé pour chaque service offert : cela dépend des données sur le trafic et les informations sur le gradient horaire, ensuite, l'ensemble des unités du trafic

¹¹⁴ GILLE, L. L'orientation vers les coûts, Télécom Paris Tech, 2012, p 17.

¹¹⁵ Les facteurs de routage indiquent combien de fois, un type de communication utilise en moyenne les différents éléments du réseau afin d'atteindre sa destination finale.

¹¹⁶ Réseau Téléphonique Commuté, voir annexe 4.

¹¹⁷ Les nœuds sont les lieux de croisement des plusieurs voies de communication comme l'URAD, CAA, CTN, etc. dans le réseau de fixe.

de chaque service seront converties dans une unité d'œuvre de référence commune «les Mbits »¹¹⁸.

c- L'affectation du trafic sur les éléments de réseau : cette affectation se fait à travers les facteurs de routage¹¹⁹, par conséquent les éléments de réseau sont chargés du trafic qu'ils doivent écouler.

d- Evaluation des tarifs d'acquisition des équipements par l'opérateur : l'opérateur fait évaluer ses tarifs d'acquisition des équipements à travers les paramètres financiers estimés ou donnés (les capitaux propres, les emprunts, le coût de la dette, taux d'imposition des bénéfices.....), pour calculer le coût de capital¹²⁰. Le paramètre Beta est un élément pertinent dans le calcul coût de capital, il s'agit d'une covariance de la variation de valeur de l'opérateur par rapport à la variation de valeur de la place financière de référence. Ce paramètre est estimé en fonction d'un benchmark national (les propres évaluations des opérateurs) et des appréciations des experts sur les niveaux des BETA et leurs interprétations selon les situations économiques des opérateurs.

e- Déduction du coût économique de réseau : Grâce à l'utilisation du coût de capital, les coûts d'investissement et d'exploitation de chaque élément de réseau sont évalués. Finalement, le coût économique du réseau est déduit.¹²¹

2.2.2. L'approche top-down :

Cette approche suppose que le réseau est déjà construit. En se basant sur de la comptabilité analytique de l'opérateur, cette méthode passe par quatre étapes :

a- L'identification des coûts dans des groupes homogènes : en prenant en compte les coûts d'exploitation prisent dans la comptabilité de l'opérateur, ainsi que les coûts des immobilisations brutes¹²² reflétant les investissements de l'opérateur.

¹¹⁸ Pour le passage du nombre de minutes par type d'appel au nombre de minutes ayant transité par segment du réseau, les opérateurs utilisent la matrice des facteurs de routage.

¹¹⁹ Les facteurs de routage peuvent être assimilés, dans une entreprise industrielle, au processus de fabrication d'un produit donné.

¹²⁰ Le coût de capital est la moyenne pondérée des taux applicables aux fonds propres et à la dette, c'est aussi un outil qui permet la réévaluation économique des investissements consenties par l'opérateur. Le coût de capital est le coût que l'entreprise supporte afin d'utiliser son capital.

¹²¹ Les coûts d'investissements représentent toutes les charges dues à l'installation d'un nouvel équipement ou d'un système neuf, par contre les coûts d'exploitation décrivent l'ensemble des charges financières résultant de l'acquisition de matériels, et de leur aménagement.

b- La réévaluation des immobilisations et calcul des amortissements : elle se fait par le calcul du coût de remplacement¹²³ et par l'utilisation du coût d'investissement. Par la suite, le calcul des coûts d'investissements annualisés pour éliminer toute inefficacité au niveau des capacités excédentaires.

c- Grouper les catégories homogènes de coûts par activité et par éléments de réseau : Une fois établis les catégories de coûts homogènes, ces catégories sont attribuées aux activités et aux éléments de réseau à travers des clés de répartition ou d'allocation.

d- Calcul du coût des services d'interconnexion : Dans cette étape, le régulateur précède à un calcul du coût du service par l'application des facteurs de routage.

La méthode « bottom-up » repose sur un modèle technico-économique, elle est qualifiée aussi d'une méthode « économique »¹²⁴ et la méthode « top-down » s'appuie sur des données comptables de l'opérateur concerné. Le régulateur compare les tarifs fixés selon ces deux méthodes par la mise en place d'une phase dite de « réconciliation » pour s'entendre sur un tarif unique.¹²⁵

La réconciliation d'un modèle bottom up et d'un modèle top down est une méthode recommandée par la Commission Européenne pour définir les tarifs d'interconnexion. Elle part du constat qu'un modèle bottom-up répond mieux au principe d'efficacité à long terme, en étant moins dépendant des choix de l'opérateur et plus proche des meilleures pratiques du marché. Néanmoins, elle ne reflète pas l'intégralité des coûts des opérateurs. La confrontation des deux approches permet d'obtenir des résultats réalistes grâce aux éléments du modèle top-down, moins satisfaisant en théorie mais plus proche de l'expérience historique réelle.

Le CMILT est une méthode difficile à mettre en œuvre du fait de l'asymétrie de l'information qui existe entre les autorités de régulation et l'opérateur en question.

¹²² Les immobilisations sont les actifs physiques d'une entreprise qui sont soit utilisés pour la production d'un bien ou services ou bien loués à des tiers.

¹²³ Les coûts permettent de prendre en compte l'effet du progrès technique à la différence des coûts comptables calculés sur la base du prix d'acquisition historique de l'actif. Par ailleurs, ils intègrent l'évolution des prix de l'actif au cours du temps.

Autrement dit, le coût de remplacement se définit comme étant le coût brut permettant de définir la valeur de remplacement économique d'un actif ou c'est le montant d'argent qu'il faudrait payer aujourd'hui pour remplacer un actif.

¹²⁴ C'est une approche économique car elle déduit le cout économique de chaque élément de réseau en ajustant son cout comptable en cout économique grâce au coût de capital (coût de rémunération des actifs).

¹²⁵ GIRARDI, B, Op.cit.

2.3. L'application du CMILT par l'ARPT au profit d'AT

L'évaluation des CMILT appliquée par le régulateur algérien, ne passe pas par une réconciliation entre les deux approches comme édicté par le modèle, mais s'appuie uniquement sur la bottom-up en raison que l'opérateur AT ne dispose pas d'une comptabilité analytique.

AT remplit un questionnaire et l'envoie à l'ARPT pour que ce dernier procède à la vérification de la fiabilité des données.

2.3.1. La mise en place des CMILT pour l'interconnexion nécessite des précisions sur les points suivants :

- Définition de l'incrément : Dans le cadre de l'interconnexion, l'incrément considéré est le trafic transitant sur les éléments de commutation et de transmission du réseau général. L'incrément se fait à la base de l'évaluation de la demande ;
- Réseau de référence : Il s'agit d'un réseau utilisant les meilleures technologies industriellement disponibles, et ceux correspondant à l'architecture existante de l'opérateur historique. Dans la modélisation du réseau, l'optimisation doit être faite à qualité de service constante, en dimensionnant les liens de transmission au regard du trafic transitant sur le réseau et en intégrant les matériels de transmission et de commutation réputés les plus efficaces ;
- L'affectation du trafic sur les éléments de réseau : cette affectation se fait à travers les facteurs de routage, par conséquent les éléments de réseau sont chargés du trafic qu'ils doivent écouler
- Valorisation des actifs : Déduction du coût économique de réseau : Grâce à l'utilisation du coût de capital, les coûts d'investissement et d'exploitation de chaque élément de réseau sont évalués. Finalement, le coût économique du réseau est déduit

2.3.2. Le modèle retenu par l'ARPT au profit d'AT est :

Type de modèle : CMILT Bottom-up.

Approche¹²⁶: Scorched nodes : cette approche consiste à prendre en considération la topologie actuelle du réseau, elle remplace la technologie existante par une technologie optimale en mesure de fournir des fonctionnalités équivalentes et elle suppose l'utilisation optimale des technologies de transmission qui relient ses différents nœuds.

Incrément : Éléments nécessaires pour fournir le service de transport voix

2.3.3. L'alimentation du modèle

L'alimentation du modèle se fait à travers des réunions et échanges de courriers entre l'ARPT et AT afin de :

- Clarifier les objectifs du modèle ;
- Déterminer le contour de chaque paramètre du modèle ;
- AT communique à l'ARPT les informations nécessaires ;
- A défaut de manque de données ils font recours au benchmark.

2.4. Les avantages et les inconvénients de la méthode bottom-up

Les avantages de la méthode bottom-up sont :

- Elle ne nécessite pas d'information comptables détaillées ;
- Elle réduit le problème d'asymétrie d'information entre l'opérateur et le régulateur ;
- Elle augmente la transparence et l'objectivité.

Les inconvénients de la méthode bottom-up :

Malgré que la méthode bottom-up présente certains avantages mais aussi certains critiques l'ont été associées car:

¹²⁶ Contrairement à l'approche scorched earth qui consiste à la reconstruction d'une nouvelle structure de réseau à partir de zéro d'un opérateur nouvel entrant efficace. Elle consiste à faire une optimisation radicale du réseau existant, elle ne prend pas en considération l'évolution des réseaux au fil de temps, la difficulté de cette approche est l'accord entre tous les acteurs du marchés sur la structure de réseau optimale. C'est une approche non raisonnable car elle ne permet pas à l'opérateur historique de récupérer ses coûts, et le changement fondamental doit être fait selon un délai précis.

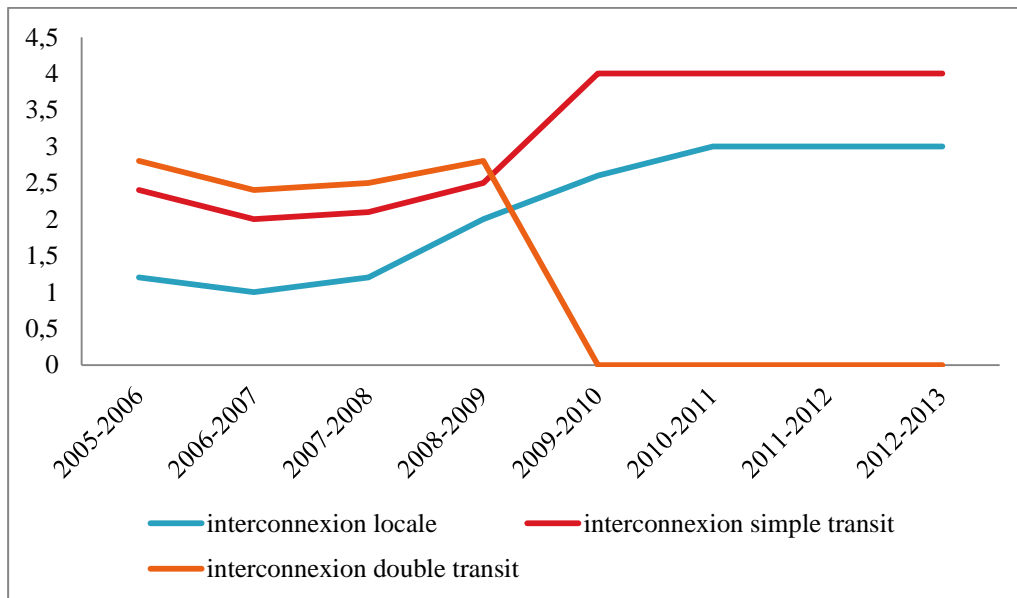
- Elle demande beaucoup de données sur le (trafic, les configurations, les caractéristiques des éléments de réseaux, etc.) ;
- Elle nécessite des calculs d'ingénierie complexes ;
- Elle sous estime les coûts d'interconnexion.

Et enfin nous clôturons notre étude de cas pas une analyse de l'évolution des tarifs d'interconnexions de l'opérateur AT :

L'analyse des coûts d'interconnexion ou la terminaison d'appel est fondée sur la méthodologie CMILT qui consiste à déterminer les coûts incrémentaux subies par un opérateur pour terminer sur son propre réseau les appels sortants d'un autre opérateur tiers.

Les niveaux des tarifs des terminaisons d'appels sont différenciés d'un opérateur à un autre en Algérie, en raison des déséquilibres des trafics constatés entre opérateurs et de la position de ces opérateurs sur le marché, d'où l'asymétrie des tarifs de terminaison d'appels dans chaque réseau

Graphique n°6 : les tarifs de terminaison d'appel de l'opérateur fixe AT

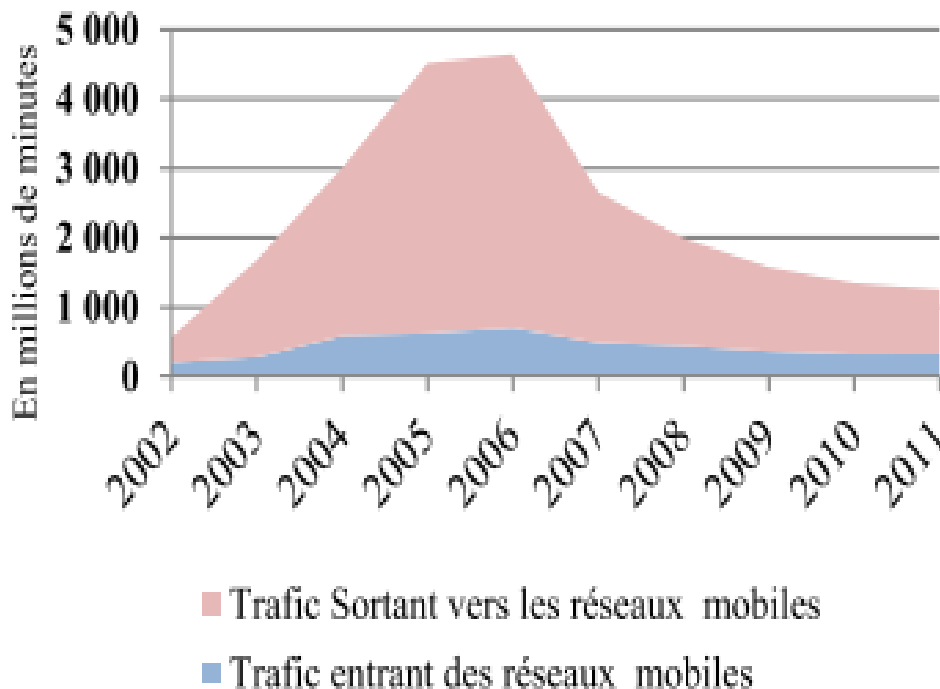


Source : Etablie par l'étudiante sur la base des données d'AT

D'après le graphique ci-dessus on remarque, qu'à partir de 2010 jusqu'à cette année, les tarifs de terminaisons d'appels ceux du simple transit et de l'interconnexion locale ont augmenté, cette situation est justifiée par les investissements engagés par l'opérateur fixe et de la baisse considérable de son trafic liée à la concurrence croissante des réseaux mobiles.

Le graphique ci-dessous nous montre l'évolution du trafic des réseaux fixes avec les réseaux mobiles.

Graphique n°7 : Evolution du trafic des réseaux fixes avec les réseaux mobiles



CONCLUSION

A travers ce chapitre, nous avons vu que l'Algérie comme la majorité des pays du monde, applique le CMILT en vue de réguler les tarifs d'interconnexion. En effet, l'ARPT préconise l'approche bottom-up afin d'évaluer le CMILT.

L'analyse des coûts d'interconnexion ou la terminaison d'appel est fondée sur la méthodologie CMILT qui consiste à déterminer les coûts incrémentaux subies par un opérateur pour terminer sur son propre réseau les appels sortants d'un autre opérateur tiers.

A l'aide d'un benchmark international, Le conseil de l'ARPT a annoncé sa décision qui comporte l'application d'une taxe symétrique de terminaison d'appel, qui se situe entre un plancher de 3DA et un plafond de 4DA.

Cela signifie que le régulateur fixe un tarif plafond « Price cap » que l'opérateur ne doit pas dépasser, ce qui lui permet de fournir plus d'efforts et par conséquent réduire les coûts et par là stimuler le secteur.

CONCLUSION GÉNÉRALE

Au terme de notre recherche sur l'interconnexion, nous avons tiré les conclusions suivantes :

Les modèles de CMILT ont été appliqués par les organismes de réglementation au Royaume-Uni, États-Unis et ailleurs dans Tarification pour l'accès et l'interconnexion des réseaux de télécommunications depuis le milieu des années 1990.

Les autorités de régulation nationales ont tendance à privilégier la tarification basée sur le coût incrémental moyen à long terme « CMILT », car cette méthode a pour finalité d'accroître l'efficacité économique des opérateurs à long terme, et par conséquent, de stimuler le secteur. En Algérie, l'ARPT analyse les coûts relatifs à l'interconnexion en se basant aussi sur la méthodologie du CMILT.

Le CMILT a été recommandé par la banque mondiale afin d'évaluer les coûts supplémentaires induits par la production d'un service additionnelle.

La mise en œuvre une méthodologie descriptive, en analysant le modèle de coût d'interconnexion d'Algérie Télécom. Nous avons constaté que le régulateur algérien a opté pour la méthode du bottom-up afin de calculer les coûts d'interconnexion au profit d'AT. Cette évaluation du CMILT appliquée par l'ARPT ne passe pas par une réconciliation entre les deux approches Bottom-up et top-down, comme le dicte le modèle, elle s'appuie uniquement sur la bottom-up pour raison d'absence de comptabilité analytique chez l'opérateur historique. Par conséquent, l'opérateur AT ne procède pas au calcul préalable de son coût d'interconnexion.

La méthode bottom-up adoptée par l'ARPT au profit d'AT relève effectivement du CMILT, néanmoins, le régulateur et en cas de litiges, peut imposer des tarifs plafonds et des planchers.

L'objectif des prix plafonds est d'orienter l'ensemble des tarifs d'interconnexion vers le coût hypothétique d'un opérateur de référence, par une décroissance régulière basée sur les paramètres traditionnellement utilisés dans la politique des prix plafonds.

Enfin, nous avons constaté une stagnation dans les tarifs de terminaisons d'appels de l'opérateur AT induite par des prix planchers fixés par l'autorité de régulation.

En appliquant le modèle CMILT basé sur les coûts hypothétiques d'un opérateur efficace de référence et non pas sur les coûts réels, l'autorité de régulation ne prend pas en

considération les conditions concurrentielles complexes sur le marché des services de télécommunications. En outre, le modèle CMILT est souvent hypothétique plutôt que de refléter le réseau effectif et les coûts réels d'un opérateur.

BIBLIOGRAPHIE

ET

SITOGRAFIE

OUVRAGES

1. CURIEN, N. (2000), Economie des réseaux, Paris, Repères, La découverte.
2. CURIEN, N. (2005), Economie des réseaux, Paris, Repère, La découverte.
3. LAFFONT, J. J. et TIROLE. J (2000), Compétition in télécommunications, London, MIT Press, Disponible sur http://books.google.dz/books/about/Competition_in_Telecommunications.html?id=ucS5F4lg6TkC&redir_esc=y ».

ARTICLES

1. ANGELIER, J. P. (2006) : « Les changements institutionnels dans les industries de réseaux : une libéralisation prématurée dans les pays en développement », *Institutions et croissance économique*, Oran.
2. ARLANDIS, A ; CIRIANI, S ; KOLEDA, G. (Janvier 2010) : « Les opérateurs de réseaux dans l'économie numérique : lignes de force, enjeux et dynamiques », Coe-Rexecode, *document de travail* n°16, p. 44.
3. BARALE, F. (2000) : « Critique de la nouvelle économie des réseaux et de son principe de séparation de l'infrastructure et des services », *Revue d'Economie Industrielle*, Vol : 91, pp. 7-24.
4. BARANES, E; JEANNERET, M. (1996) : « Ouverture des réseaux de télécommunications : problèmes et enjeux », *Revue économique*, vol 47, n°6, pp. 1297-1308.
5. BARANES, E ; (1998) : « Réglementation et ouverture à la concurrence des activités en réseaux : le cas des télécommunications », *Revue française d'économie*. Vol 13 n°4, pp. 161-186.
6. COUNE, E ; de la VALLÉE, F ; LECOCQ, L ; « ouverture à la concurrence sur le marché des télécommunications : l'importance d'une réglementation de l'interconnexion » ; *cahiers du CRID* ; n° 16 ; p 374.
7. FLOCHEL, L ; (1999) ; « Interconnexion de réseaux et charge d'accès: une analyse stratégique » ; *Annales d'économie et de statistique* ; n° 53 ; p 174.
8. FLOCHEL, L ; (2010) : « Les coûts à court terme – Application aux tests de prix prédateurs », *Revue des droits de la concurrence*, n° 1, p. 30.
9. GAGNEPAIN, P. (2001) : « La nouvelle théorie de la régulation des monopoles naturels », *Revue française d'économie*, vol. 15 n°4, pp. 55-110.
10. HUBERT, J. (2001) : La lettre de l'autorité n°22, ARCEP, p. 1-20.

11. MARCEL, B ; MOREAUX, M; TRUCHON, M. (2006) : « Partage des coûts et tarification des infrastructures, tarification optimale des infrastructures communes », CIRANO, Québec, p. 30.
12. PENARD, T ; DANG-NGUYEN, G. (2-ème et 3-ème trimestre, 2000) : « Les accords d'interconnexion dans les réseaux de télécommunications : des comportements stratégiques aux droits de propriété ». *Revue d'économie industrielle*, vol : 92, n° 92, p 297-316.
13. PENARD, T. (Février 2002) : « L'accès au marché dans les industries de réseau : enjeux concurrentiels et réglementaires », *La revue internationale de droit économique*, Vol : 03, n° 02, p. 293-312.
14. PENARD, T. (Octobre 2003) : « Economie des réseaux et services en réseaux : Une application aux stratégies concurrentielles dans l'économie numérique », CREREG, *Université de Rennes I*, France, p. 1-32.
15. PENARD, T., (2008) : « Concurrence et économie industrielle », CREM, *Université de Rennes I*, p. 1-21.

THESES ET MÉMOIRES

1. AAZIBOU ; M. A. (Mai 2004) : *Systèmes de calcul des couts de revient et des résultats analytiques des operateurs de télécommunications au Maroc : présentation et démarche de révision – cas de l'opérateur historique*, Mémoire présenté en vue de l'obtention du diplôme national d'expertise comptable, ISCAE.
2. BELAÏD, R. (2007) : *Environnement institutionnel et performance de la régulation des industries de réseau dans les pays en développement : Etude empirique sur le secteur des télécommunications et analyse du cas algérien* ; thèse Pour le Doctorat d'Etat en Statistique et Economie Appliquées.
3. BULATOVIC, V. (2004) : *Les enjeux économiques de l'interconnexion des réseaux de télécommunications*. Thèse pour l'obtention du doctorat en sciences économiques de l'université d'Orléans.
4. CHEIKH AHMED, T. D. (2004) : *La libéralisation des télécommunications au Sénégal: Concurrence, innovation et réglementation*. Thèse pour l'obtention du Master 2 recherche en économie de l'innovation et dynamique industrielle. France, Université de Nice Sophia Antipolis.
5. DIOP, B. S. (2008) : *La régulation de l'interconnexion dans des Pays membres de la CEDEAO : NIGERIA /SENEGAL*. Thèse professionnelle pour l'obtention du

diplôme de Master en gestion des télécommunications de l'école supérieure multinationale des télécommunications, p. 77.

6. FABRICE, L. *Concurrence et effets de dominance économique dans l'industrie multimédia*, Extrait de la Thèse de Doctorat « <http://ideas.eco.files.wordpress.com/2009/10/reseaux.pdf> ».

COURS

1. GASMI, F ; (2012), régulation traditionnelle, « Cours Economie de la Régulation », Ecole Nationale Supérieure de Management, ENSM, Algérie.
2. BELAID, R. (2012), Chapitre 1 : Industries de réseau caractéristiques et morphologie, « Cours d'Economie des Réseaux », Ecole Nationale Supérieure de Management, ENSM, Algérie.

LOIS ET TEXTES JURIDIQUES

1. Décret exécutif n° 02-156 du 26 Safar 1423 correspondant au 9 mai 2002 fixant les conditions d'interconnexion des réseaux et services de télécommunications.
2. Loi n° 2000-03 du 5 Joumada El Oula 1421 - relative à la poste et aux télécommunications.
3. Directive 97/33/CE du Parlement européen et du Conseil du 30 juin 1997 relative à l'interconnexion dans le secteur des télécommunications.
4. Directive 2002/19/CE du Parlement Européen et du Conseil du 7 mars 2002 relative à l'accès aux réseaux de communications électroniques et aux ressources associées, ainsi qu'à leur interconnexion (directive «accès»), Journal officiel des Communautés européennes, L 108/8.

RAPPORTS

1. Autorité de régulation de la poste et des télécommunications, Rapport annuel d'activité, (2004), p. 80.
2. Autorité de régulation de la poste et des télécommunications, Rapport annuel d'activité, (2010), p. 91.
3. Autorité de régulation de la poste et des télécommunications, Rapport annuel d'activité, (2011), p.57.

4. EL HAFFAF; M, A. Session 08. « *Réconciliation des approches CMILT, Top-down et Bottom-up* », ANRT et ITU.
5. EL HAFFAF; M, A. (du 07-11 Décembre 2009) : « *des coûts historiques aux CMILT : cas du Maroc* ».
6. GILLE ; L. (Décembre, 2010) : « *Modèle de calculs des coûts d'interconnexion CMILT, Bottom-up* », p. 84.
7. GIRARDI, B. (2002) : *communications avec actes «régulation des tarifs d'interconnexion : analyse en vue de déterminer son impact sur les systèmes comptables des entreprises de télécoms* » ; rapport de congrès ; France ; p. 16.
8. MIHOUB M. (Décembre 2005), « *Libéralisation des services de télécommunication au Maghreb : transition institutionnelle et performances* », AFD, document de travail n°23, p. 127.
9. Rapport du colloque de l'UIT : 1995.
10. SAYAH, M. M ; EL HAFFAF, M. A. Session 06 : « *Méthodes de tarification de terminaison fixe et mobile* »; rapport de l'ANRT et l'UIT.

SITES INTERNET

1. <http://www.algeriatelecom.dz/siteweb.php>
2. <http://www.arpt.dz/>
3. <http://www.cairn.info/>
4. <http://www.droit-afrique.com/>
5. <http://www.itu.int/>
6. <http://www.persee.fr/>
7. <http://www.arcep.fr/>

ANNEXES

LISTE DES ANNEXES

N°	Annexe	pages
1	PRESENTATION DU GROUPE ALGERIE TELECOM	I
2	PRESENTATION DE LA DIRECTION D'ACCUEIL	V
3	PRESENTATION DU DEPARTEMENT D'ACCEUIL	IV
4	ARCHETECTURE PHYSIQUE D'UN RESEAU RTC	XII
5	SCHEMA TECHNIQUE ILLUSTRANT L'INTERCONNEXION	XIII
6	PROCESSUS DE CALCUL DES COUTS D'INTERCONNEXION	XIV
7	EXEMPLE DE MATRICE DE FACTEURS DE ROUTAGE	XV
8	GLOSSAIRE DES TELECOMMUNICATIONS	XVII

ANNEXE 1 PRESENTATION DU GROUPE ALGERIE TELECOM

CADRE JURIDIQUE :

ALGERIE TELECOM, est une société par actions à capitaux publics **SPA**, opérant sur le marché des réseaux et services de communications électroniques.

Sa naissance a été consacrée par la loi **2000/03 du 5 août 2000**, fixant les règles générales relatives à la poste et aux télécommunications ainsi que les résolutions du conseil national aux participations de l'Etat (CNPE) du 1^{er} Mars 2001 portant création d'une Entreprise Publique Economique dénommée « Algérie Telecom ».

Algérie Télécom est donc régie par ces textes qui lui confèrent le statut d'une Entreprise Publique Economique sous la forme juridique d'une société par Action au capital social de **50.000.000.000 Dinars** et inscrite au centre du registre de commerce le 11 mai 2002 sous le numéro **02B 0018083**.

Algérie Télécom a, dans le cadre du renforcement et de la diversification de ses activités, mis en oeuvre un plan de filialisation des activités liées au mobile et satellite qui s'est traduit par sa transformation en groupe auquel sont rattachées deux filiales :

- Algérie Telecom Mobil ATM « **Mobilis** » société par actions au capital social de 100.000.000 DA, pour la téléphonie mobile.
- Algérie Telecom Satellite ATS « **RevSat** », société par actions au capital social de 100.000.000 DA, pour le réseau satellitaire.

Les Effectifs au 31-05-2013, Répartition par groupe de catégorie

Groupes de catégorie	Cadre Supérieurs	Cadres	Maitrise	Exécution	TOTAL
Siège	300	761	174	426	1661
Alger	19	732	556	1948	3255
Annaba	14	439	290	592	1335
Bechar	13	249	160	365	787
Blida	13	473	303	791	1580
Batna	13	424	282	633	1352
Chlef	14	333	210	630	1187
Constantine	21	804	470	981	2276
Laghouat	15	248	142	374	2276
Ouargla	16	424	282	706	1428
Oran	19	571	321	912	1823
Sétif	14	520	235	653	1422
Tlemcen	16	338	196	602	1152
T-Ouzou	10	305	265	565	1145
TOTAL	497	6621	3886	10178	21182

LE GROUPE

Algérie Telecom est leader sur le marché Algérien des télécommunications qui connaît une forte croissance. Offrant une gamme complète de services de voix et de données aux clients résidentiels et professionnels.

Cette position s'est construite par une politique d'innovation forte adaptée aux attentes des clients et orientée vers les nouveaux usages.

AT, est une société par actions à capitaux publics opérant sur le marché des réseaux et services de communications électroniques.

Sa naissance a été consacrée par la loi 2000/03 du 5 août 2000, relative à la restructuration du secteur des Postes et Télécommunications, qui sépare notamment les activités Postales de celles des Télécommunications

AT est donc régie par cette loi qui lui confère le statut d'une entreprise publique économique sous la forme juridique d'une société par actions SPA.

Entrée officiellement en activité à partir du 1er janvier 2003, elle s'engage dans le monde des Technologies de l'Information et de la Communication avec trois objectifs:

- **Rentabilité**
- **Efficacité**
- **Qualité de service**

Son ambition est d'avoir un niveau élevé de performance technique, économique, et sociale pour se maintenir durablement leader dans son domaine, dans un environnement devenu concurrentiel.

Son souci consiste, aussi, à préserver et développer sa dimension internationale et participer à la promotion de la société de l'information en Algérie.

Missions et objectifs

L'activité majeure d'Algérie Télécom est de :

- Fournir des services de télécommunication permettant le transport et l'échange de la voix, de messages écrits, de données numériques, d'informations audiovisuelles...
- Développer, exploiter et gérer les réseaux publics et privés de télécommunications ;
- Etablir, exploiter et gérer les interconnexions avec tous les opérateurs des réseaux.

AT est engagée dans le monde des technologies de l'information et de la communication avec les objectifs suivants :

- Accroître l'offre de services téléphoniques et faciliter l'accès aux services de télécommunications au plus grand nombre d'utilisateurs, en particulier en zones rurales ;
- Accroître la qualité de services offerts et la gamme de prestations rendues et rendre plus compétitifs les services de télécommunications ;
- Développer un réseau national de télécommunication fiable et connecté aux autoroutes de l'information.

Organisation d'Algérie Télécom

Algérie Télécom est organisée en Divisions, Directions Centrales et Régionales, à cette structure s'ajoutent deux filiales:

- Mobile (Mobilis)
- Télécommunications Spatiales (RevSat)

Algérie Télécom s'implique dans le développement socio-économique du pays à travers la fourniture des services de télécommunications.

En outre, AT met en œuvre des moyens importants pour rattacher les localités isolées et les établissements scolaires.

Le Marketing et l'action commerciale pour réhabiliter l'image de marque d'AT et fidéliser sa clientèle, notamment par la mise en place du système informatique « GAIA » qui permet :

- Le client aura un guichet unique au niveau de l'ACTEL, qui saisit la demande du client, ses coordonnées, l'adresse, etc... ;
- La suppression de l'échange de papier entre les services techniques du CECLI et l'Actel "gestion zéro papier" ;
- Permettre aux clients de consulter leurs factures à travers l'Internet.

Introduction massive des nouvelles technologies.

Les objectifs du plan d'action du gouvernement assignés à Algérie Télécom pour 2013 et 2014

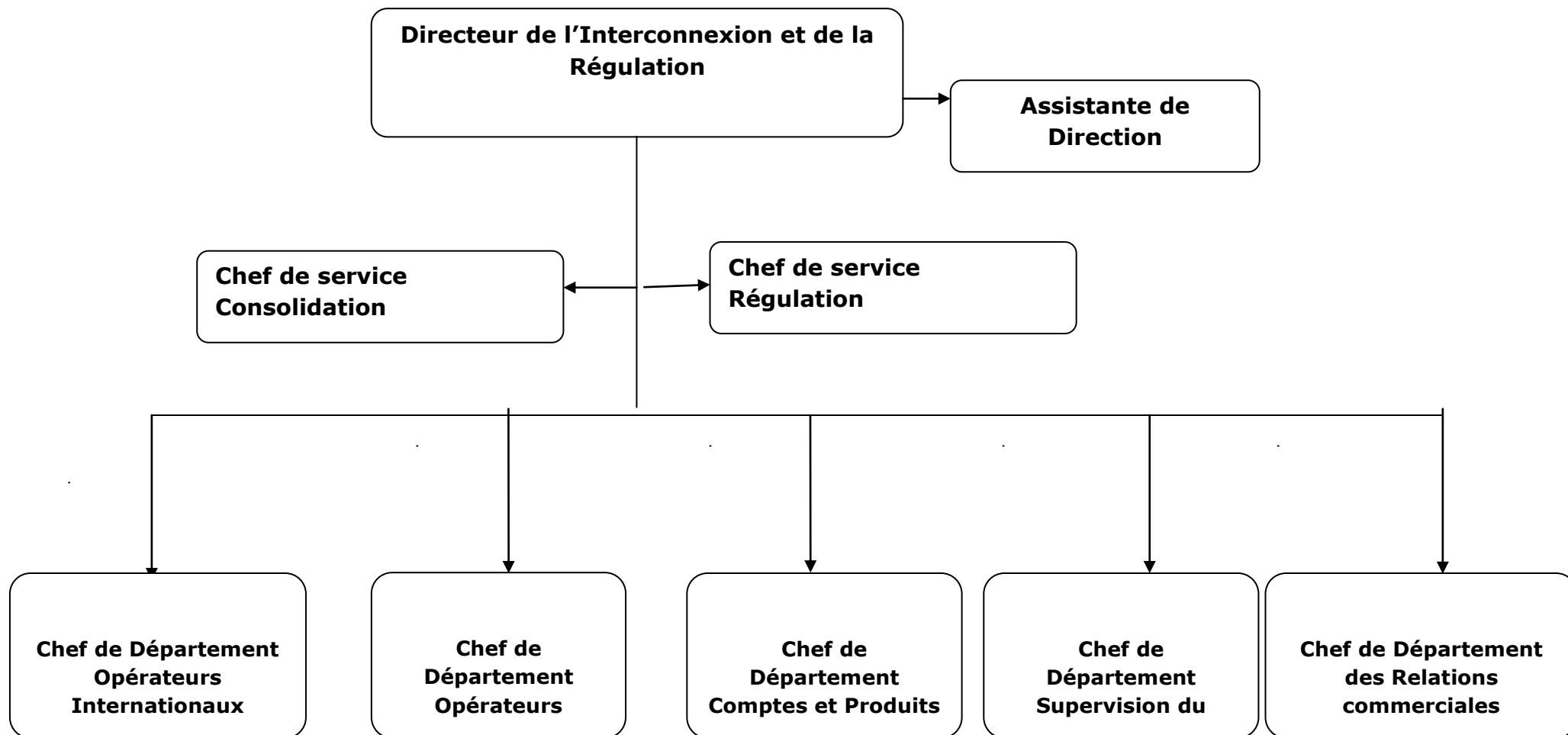
- Le raccordement de toutes les communes et les agglomérations secondaires de plus de 1000 habitants au réseau national de fibre optique. Pour 2013, 919 communes et localités ont été programmées pour être raccordées en FO ;
- L'augmentation des capacités d'accès au téléphone et à l'Internet par le raccordement de 2 millions d'abonnés à l'Internet par des accès à haut et très haut débits, dont 1 million d'abonnés à fin 2013 ;
- Modernisation de l'opérateur historique Algérie télécom ;
- L'augmentation du taux de relève des dérangements téléphoniques en 24 heures à 70 % en 2013 et à 80% en 2014 ;
- Déploiement et exploitation d'un réseau élargi fixe de technologie évolutive à long terme

4G

LTE.

ANNEXE 2 PRESENTATION DE LA DIRECTION D'ACCUEIL

Organigramme de la Direction de l'Interconnexion et de la Régulation



1. EXPOSE DU MOTIF

Dans son activité d'Opérateur de réseau public de Télécommunications, Algérie Télécom a été régularisé par Décret Exécutif N° 05-460 du 30 novembre 2005 portant approbation, de la licence d'établissement et d'exploitation d'un réseau public de télécommunications et de fourniture de services téléphoniques fixes internationaux, interurbains et de boucle locale au public.

Dans le cadre de l'ouverture des segments de marchés des Télécommunications en Algérie, les conditions de réalisation de l'Interconnexion de réseaux et de services entre infrastructures des Télécommunications appartenant à l'Opérateur historique et celles des Opérateurs entrants, constituent un gage de réussite des réformes engagées vis-à-vis du secteur.

Au titre de l'article 25 de la Loi 2000-03, les opérateurs de réseaux publics de télécommunications doivent donner suite aux demandes d'interconnexion formulées par d'autres opérateurs dans les conditions prévues par la Loi. Ils sont notamment tenus de publier, dans les conditions déterminées par le décret 02-156 et par leur cahier des charges, un catalogue d'Interconnexion de référence, qui contient une offre technique et tarifaire d'Interconnexion.

L'interconnexion, ce sont « Les prestations réciproques offertes par deux opérateurs de réseaux publics ou les prestations offertes par un opérateur de réseau public à un prestataire de service téléphonique au public qui permettent à l'ensemble des utilisateurs de communiquer librement entre eux, quels que soient les réseaux auxquels ils sont raccordés ou les services qu'ils utilisent ».

2. MISSIONS DE LA DIRECTION

La Direction aura pour mission principale d'assurer l'interconnexion avec les opérateurs, relation avec les fournisseurs de services à valeur ajoutée ainsi que la régulation et ceci en relation directe avec l'autorité de régulation de la poste et des télécommunications (ARPT).

La composante de la Direction est constituée comme suit :

- Un Directeur ;
- Cinq Chefs de Département ;

Les principales missions de la Direction sont :

L'Interconnexion

- Etablir, exploiter et gérer les interconnexions permettant à tout opérateur de réseau ou prestataire de services de télécommunications, national et/ou étranger, d'assurer la

communication entre les usagers, quelques soient les réseaux auxquels ils sont raccordés ou les services qu'ils utilisent ;

- Fournir les services et les supports permettant aux opérateurs de déployer leurs réseaux respectifs, conformément à la réglementation en vigueur ;
- Assurer en permanence la disponibilité de ces services pour l'ensemble des utilisateurs, sur l'ensemble du territoire, dans le respect des règles d'égalité, de continuité et d'adaptabilité ;
- Interlocuteur privilégié vis-à-vis du régulateur (ARPT) ;
- Insérer automatiquement le service universel dans l'activité d'Algérie Télécom ;
- Négociation auprès des Opérateurs internationaux pour l'achat des capacités IP ;
- La gestion des Liaisons Louées Internationales (Temporaires et permanentes), depuis la Commande jusqu'à la réalisation avec les services techniques ainsi que la facturation et le suivi des recouvrements ;
- Gérer les relations directes et à travers elles (Transit) toutes les destinations internationales ;
- Gérer les liaisons louées internationales ;
- Participer à toutes les réunions sur l'état d'avancement du réseau en relation avec les directions métier afin de faire le dimensionnement Gestion globale des dossiers des opérateurs concernant les prestations du téléphone, télex et télégraphe ;
- Etablissement des comptes départ et vérification des comptes arrivée (comparaison avec le trafic mesuré) pour les différents opérateurs ;
- Etablissement des balances compensatrices ;
- Etablissement des situations des encaissements et des paiements ;
- Gestion du PoP ;
- Etablissement des contrats avec les opérateurs internationaux.

Relation avec les fournisseurs de service à valeur ajoutée

En matière de partenariat, la Direction de l'Interconnexion et de la Régulation gère ce type de relations avec différentes catégories de fournisseurs de services majeurs, à savoir :

- Les Fournisseurs de services Audiotels et Les Fournisseurs de services Call Center ;
- Les Fournisseurs de services Internet (FSI) ;
- Les opérateurs VoIP.

Régulation

Pour ce qui est de la relation avec l'ARPT elle se résume :

- Élaborer le catalogue d'interconnexion annuellement ;
- Élaborer les conventions d'interconnexion ;
- Participer aux travaux sur l'Interconnexion ;
- Participer aux travaux sur l'évolution du plan de numérotation ;
- Participer aux travaux sur les N° Courts attribués aux Officiels ;
- Participation aux travaux sur les opérateurs VoIP ;
- Participation aux travaux sur les brouillages des fréquences ;
- Participation aux travaux sur le Service Universel.

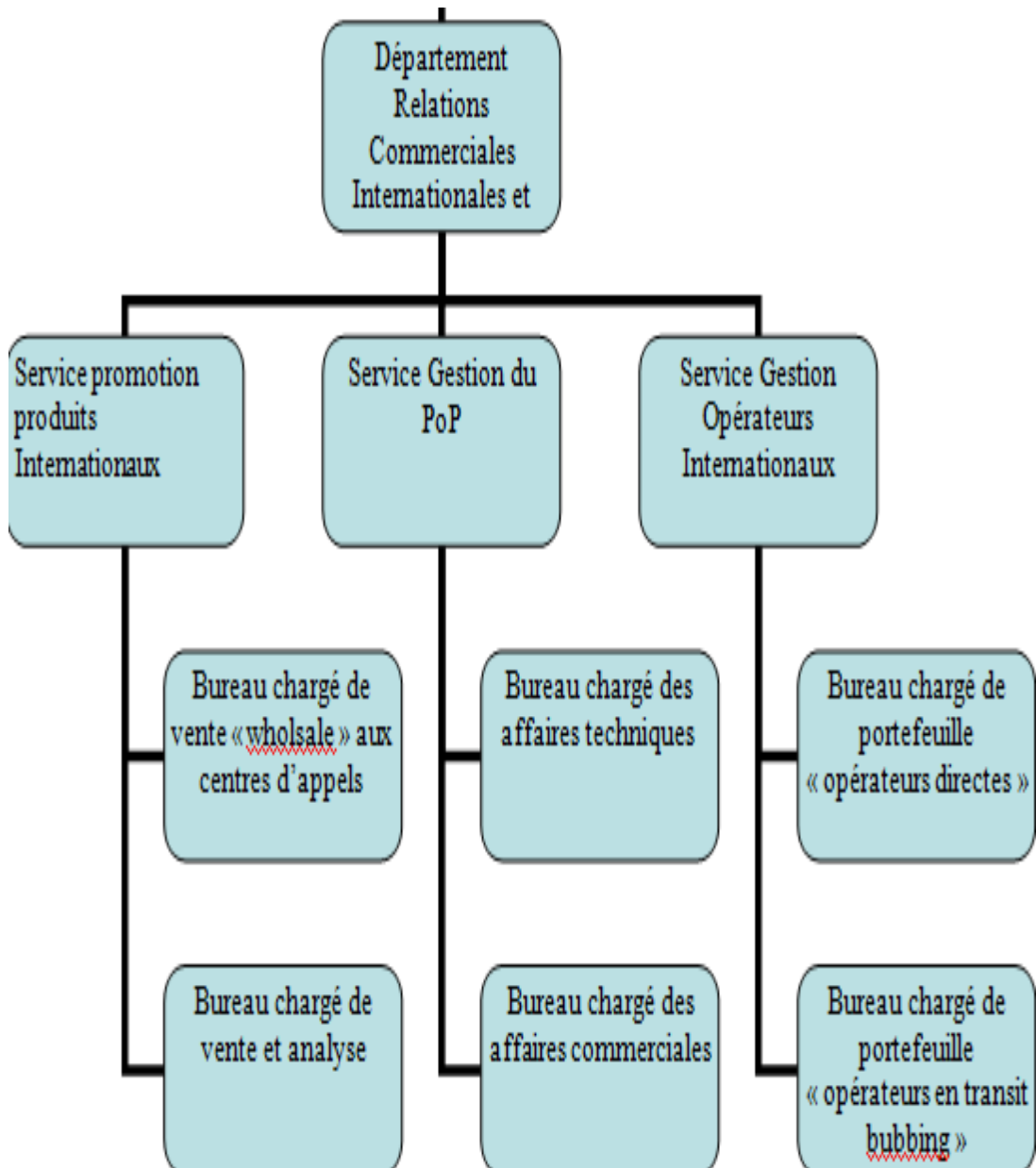
Supervision du trafic

- Mise en place d'un système de supervision et contrôle du trafic IP ;
- Contrôler régulièrement le traçage du trafic observé (origine d'appels) qui permettent de remonter aux origines de chaque type de trafic ;
- Mettre en place un système de supervision et de contrôle sur le réseau TDM ;
- Analyse des CDRs.

ANNEXE 3 PRESENTATION DU DEPARTEMENT D'ACCEUIL

1 - Organigramme cible

Organigramme du département d'accueil



2. Attributions

Le département Relations Commerciales Internationales et gestion du PoP a la charge de gérer les relations déjà établis avec les opérateurs internationaux, de prospecter de nouvelles relations commerciales, ainsi que de promouvoir des produits ou services internationaux susceptible de drainer des profits et un chiffre d'affaires supplémentaire pour l'entreprise.

Il a pour mission également d'effectuer des analyses sur les produits et services internationaux d'AT afin d'améliorer leurs rentabilité.

Le département Relations Commerciales Internationales se compose de trois services :

- Service Gestion Opérateurs Internationaux ;
- Service Promotion Produits Internationaux ;
- Service gestion du PoP.

2.1. Service Gestion Opérateurs Internationaux :

Ce service a pour mission de traiter les affaires commerciales internationales avec les partenaires étrangers d'Algérie Telecom.

Ces attributions sont :

- Négociation des tarifs de terminaison d'appels avec les relations directes ;
- Etablissement des contrats après aboutissement des négociations ;
- Suivi des doléances des opérateurs, investigations et résolution en collaboration avec le service Acheminement International ;
- Gestion du transit hubbing : achat de routes de transit au meilleur rapport qualité/coût ;
- Intégration des données (offres tarifaires, nouveaux opérateurs,...) dans l'application Intec ITU et traitement des erreurs résultantes de l'exploitation de l'application;
- Traitement des écarts des factures hubbing provenant des opérateurs étrangers.

2.2. Service Promotion Produits Internationaux :

Ce service a pour mission de promouvoir l'activité commerciale internationale auprès des clients établies en Algérie ainsi que d'analyser le marché internationale des télécommunications.

Ces attributions sont :

- Démarchage clients prospects pour le nouveau produit « Vente wholesale aux calls centers » ;
- Prise en charge des clients adhérant à ce produit (préparation du contrat, suivi de la réalisation des liens LLI et facturation clients) ;

- Assurance d'un service après vente performant auprès de ces clients.

En projet :

- **Vente en wholesale de destinations internationale au profit d'AT ;**
- **Prise en charge du service DID (Accords directes entre AT et opérateurs étrangers) ;**
- **Réalisation d'études sur les nouvelles tendances du marché internationale des télécoms (veille concurrentielle, proposition de produits attractifs et adaptation des produits déjà existant suivant la demande).**

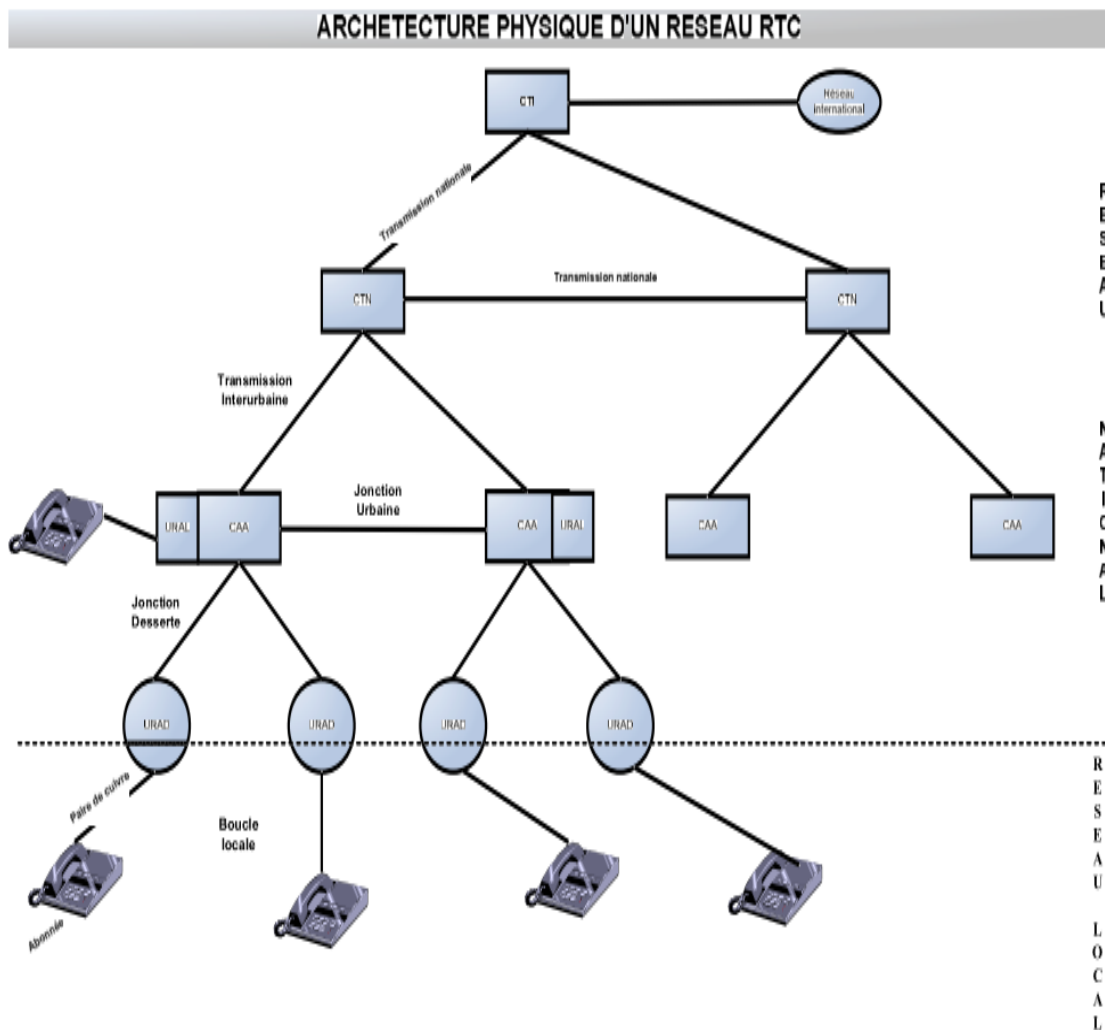
2.3. Service gestion du PoP :

Ce service a pour mission la gestion du PoP à Marseille.

Ces attributions sont :

- Acheminement du trafic via les nouveaux liens ;
- Activation des liens loués Internationales ;
- La vente et l'achat des capacités à l'international ;
- Offre des capacités IP à l'international ;
- Commercialisation pour le compte d'Algérie Telecom de services à valeur ajoutée ;
- Faire du refile pour les opérateurs internationaux ;
- Elaboration des offres.

ANNEXE 4 ARCHITECTURE PHYSIQUE D'UN RESEAU RTC¹²⁷



URAD : Unité de raccordement des abonnés distante

URAL : Unité de raccordement des abonnés locale

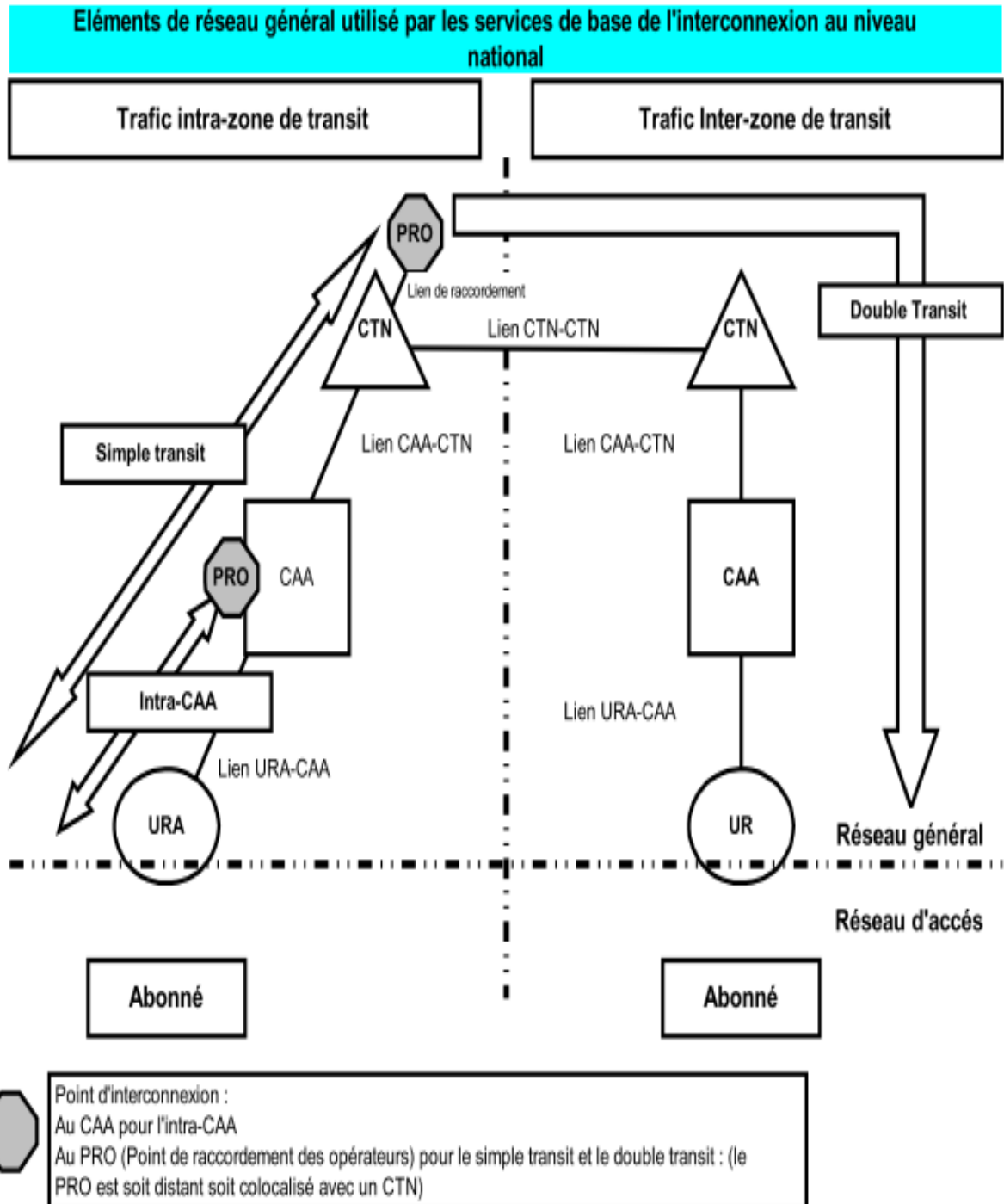
CAA : Commutateur à Autonomie d'Acheminement

CTN : Commutateur de Transit National

CTI : Commutateur de Transit International

¹²⁷ AAZIBOU ; M. Abdelkrim. Op.cit.

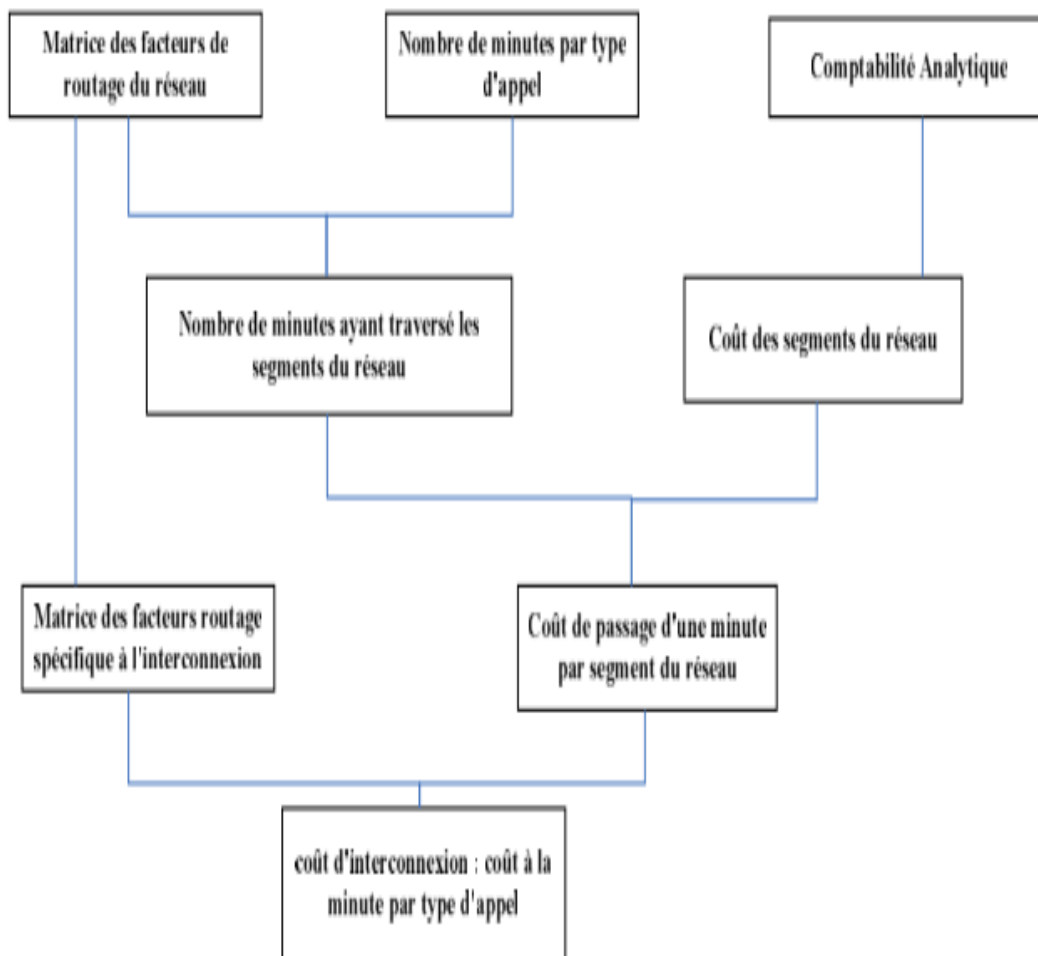
ANEXXE 5 SCHEMA TECHNIQUE ILLUSTRANT L'INTERCONNEXION (SOURCE ART)¹²⁸



¹²⁸ AAZIBOU; M. Abdelkrim. Op.cit.

ANNEXE 6 PROCESSUS DE CALCUL DES COUTS D'INTERCONNEXION¹²⁹

Processus de calcul des coûts d'interconnexion



¹²⁹ AAZIBOU ; M. Abdelkrim. Op.cit.

ANNEXE 7 EXEMPLE DE MATRICE DE FACTEURS DE ROUTAGE¹³⁰

Tableau 1 : utilisation de la matrice des facteurs de routage pour le calcul du trafic par élément du réseau

Type de trafic	Total en minutes	Matrice des facteurs de routage							
		Segments du réseau fixe							
		URAD	Desserte	CAA	JU	CTN	LGD	TI	CTI
Local	L	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8
Urbain	U	U1	U2	U3	U4	U5	U6	U7	U8
Simple transit	ST	ST1	ST2	ST3	ST4	ST5	ST6	ST7	ST8
Double transit	DT	DT1	DT2	DT3	DT4	DT5	DT6	DT7	DT8
International	I	I1	I2	I3	I4	I5	I6	I7	I8
GSM ↔ Fixe	G	G1	G2	G3	G4	G5	G6	G7	G8

Tableau 2 : utilisation de la matrice des facteurs de routage pour le calcul du coût de passage d'une minute par segment du réseau

	URAD	Desserte	CAA	JU	CTN	LGD	TI	CTI	
Coût à la minute	U	D	C	J	CT	L	T	CTI'	
Type d'appel	Local	L1'	L2'	L3'	L4'	L5'	L6'	L7'	L8'
	Urbain	U1'	U2'	U3'	U4'	U5'	U6'	U7'	U8'
	intra zone	ST1'	ST2'	ST3'	ST4'	ST5'	ST6'	ST7'	ST8'
	inter zone	DT1'	DT2'	DT3'	DT4'	DT5'	DT6'	DT7'	DT8'
	international <-> Fixe	I1'	I2'	I3'	I4'	I5'	I6'	I7'	I8'
	GSM <-> Fixe	G1'	G2'	G3'	G4'	G5'	G6'	G7'	G8'

¹³⁰ AAZIBOU ; M. Abdelkrim. Op.cit.

Avec :

URA : unité de raccordement des abonnés,

Desserte : lien de transmission entre l'URA et le CAA

CAA : commutateur à autonomie d'acheminement

JU (jonction urbaine) : lien de transmission entre le CAA et le CTN

CTN : commutateur de transit national

LGD (lignes de grandes distance) lien de transmission entre le CTN et le CTI

CTI : commutateur de transit international

TI : lien de transmission internationale.

ANNEXE 8 GLOSSAIRE DES TELECOMMUNICATIONS

Boucle locale (subscriber loop) : partie du réseau téléphonique qui relie le site d'un abonné au centre de commutation le plus proche.

Brassage : opération permettant à un équipement (de brassage) de transférer des informations d'un support physique d'entrée sur un support physique de sortie en utilisant les indications d'une table initialisée par l'administrateur du réseau. Les brasseurs sont les équivalents des commutateurs pour les liaisons louées.

CAA ou Commutateur à Autonomie d'Acheminement (local exchange, central exchange) : commutateur du réseau téléphonique sur lequel sont raccordés les abonnés de ce réseau.

Câble (cable) : désigne généralement un ensemble de fils de cuivre isolés et protégés par une enveloppe isolante contre les atteintes extérieures, ces câbles servent au transport des informations dans un réseau de télécommunications.

Commutateur (switch, exchange) : dispositif permettant d'établir ou de rompre des connexions (circuits) temporaires entre 2 ou plusieurs points quelconques d'un réseau. Ces connexions peuvent être physiques - commutation de circuits – ou logiques - commutations temporelles ou circuits virtuels (voir "autocommutateur").

Commutation de cellules (cell switching) : technique de commutation dans laquelle on divise le message à émettre en petits fragments de longueur fixe (cellules) ; ces cellules sont envoyées sur le réseau et réassemblées pour reconstituer à la réception le message initial.

Commutations de circuits (circuit switching) : technique permettant l'établissement d'une liaison temporaire physique ou logique entre deux éléments d'un réseau, pendant toute la durée de la communication (des ressources de transmission sont donc affectées en propre pendant toute la durée de la communication) ; cette technique est utilisée par exemple sur le réseau téléphonique (RTC).

Commutation de message (message switching) : technique de transmission consistant à orienter un message ou les éléments d'un message vers leur destinataire sans nécessairement établir de circuit durable avec ce destinataire et en fonction d'une adresse véhiculée avec le message.

Commutation de paquets (packet switching) : technique de commutation consistant à transmettre des données en les découpant en blocs de dimension contrôlée (paquets) pouvant emprunter plusieurs chemins physiques sur un réseau pour atteindre leur destinataire. Les paquets sont routés en fonction d'un entête comportant l'adresse du destinataire et de l'émetteur, mais plusieurs flux d'informations sont regroupés sur une

même liaison physique. (Cette technique normalisée est utilisée par exemple Internet (protocole IP).

Commutation électronique (electronic switching) : technique de commutation où les liaisons sont établies grâce à des dispositifs électroniques (calculateurs, logiciels), par opposition aux anciens commutateurs mécaniques (fiches manuelles) ou électroniques ; tous les commutateurs sont aujourd'hui électroniques.

Commutation spatiale (space-division switching) : technique de commutation où un chemin logique physique est établi soit par contact (commutation électromécanique) soit par relais (commutation électronique) dans un réseau de connexion, cette technique est aujourd'hui remplacée par la commutation électronique temporelle.

Commutation temporelle (time-division switching) : technique de commutation où un chemin logique est établi (dans le réseau de connexion) grâce à des mémoires intermédiaires stockant temporairement des éléments du message. souvent de commutateurs électroniques temporels.

Concentrateur (concentrator) : équipement permettant le regroupement de plusieurs canaux de transmissions "lents" (bas débit) de façon à les additionner pour mieux utiliser un canal "rapide" (haut débit), l'opération inverse s'appelle la diffusion ; si le même équipement assure les deux fonctions, on parlera de concentrateur-diffuseur.

Faisceau : ensemble de circuits de télécommunications pouvant être choisis de façon équivalente pour acheminer du trafic.

Faisceau hertzien : liaison utilisant les ondes radioélectriques à très haute fréquence (GigaHertz), les ondes sont transmises en ligne droite entre 2 points en vue optique via des émetteurs/récepteurs ; ces liaisons sont utilisées pour les réseaux de diffusion (télévision, radio) ou les réseaux de télécommunications.

Fibre optique (optical fiber) : câble de transmission fait de silice utilisée comme guide et capable de véhiculer à très haut débit (quelques centaines ou milliers de Méga b/s) et de manière très fiable (par exemple une fibre optique est insensible aux perturbations électromagnétiques) tout type d'information sous forme de rayons lumineux se propageant par réflexions multiples à l'intérieur d'un canal délimité ; une fibre optique peut être monomode (un seul faisceau de rayons lumineux est véhiculé) ou multimode (plusieurs faisceaux lumineux sont véhiculés)

Liaison (link) : ensemble des ressources nécessaires pour la mise en relation de deux équipements. Paire téléphonique : ensemble de deux fils de cuivre utilisé pour réaliser une liaison téléphonique et équivalent à une paire torsadée.

Répartiteur (distribution frame) : centre de distribution intermédiaire permettant de faire correspondre n'importe quelle paire d'un câble avec n'importe quelle autre paire (ou équivalent) d'un autre câble.

Réseau Téléphonique Commuté RTC (public switched telephone network PSTN) : réseau de télécommunication transportant essentiellement la parole et organisé autour de commutateurs publics permettant d'établir des communications entre n'importe quels abonnés ; ce réseau comprend en général, au niveau national, deux types de commutateurs (commutateurs d'abonnés et commutateurs de transit) reliés entre eux par des artères de transmission ; le réseau téléphonique est géré par un opérateur public ou privé

Trafic (traffic) : importance et fréquence des communications sur un réseau de télécommunication (appels téléphoniques, envoi de messages, paquets ou trames ...), une bonne connaissance du trafic permet de dimensionner convenablement les divers équipements d'un réseau afin d'offrir une bonne qualité de services aux divers utilisateurs ; sur le réseau téléphonique le trafic s'exprime en Erlang.

Transit : point intermédiaire lors de l'acheminement d'informations entre deux équipements (commutateurs par exemple) lors d'un échange, cet équipement intermédiaire est dit de transit (commutateur de transit par exemple).

Transmission : technique s'appuyant sur un ensemble de moyens spécialisés pour assurer un transport de bonne qualité des différentes informations (voix, données, images ...) entre plusieurs points d'un réseau de télécommunication ; les opérateurs mettent en place actuellement la technique de transmission dite SDH.

URA (Unité de Raccordement d'Abonné) : partie d'un autocommutateur téléphonique sur laquelle sont raccordées et concentrées les lignes d'abonnés et qui effectue la numérisation du signal de parole.

Voie (channel) : chemin permettant la transmission des informations dans un réseau de télécommunications ; une voie peut être physique ou logique si elle est matérialisée par un rapport physique ou construite à partir de différents moyens physiques et logiques.

Voie de transmission (canal de transmission, channel) : ensemble des moyens de transmission nécessaires pour assurer une transmission des signaux dans un seul sens, un circuit bidirectionnel (transmettant dans les deux sens) est donc composé de deux voies.