

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR  
ET  
DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE DE MANAGEMENT  
ENSM. ALGER

MASTER EN ECONOMIE INDUSTRIELLE DES RESEAUX ET  
INFRASTRUCTURES

MÉMOIRE DE FIN D'ETUDE

THEME

**INTERCONNEXION ET CONCURRENCE SUR LE  
MARCHÉ DE LA TELEPHONIE MOBILE  
ALGÉRIEN**

Présenté par :

M<sup>elle</sup>. BENSALMA Warda

Encadré par :

Mr. BELAID Rabah

1<sup>ère</sup> Promotion  
2013

## **Remerciements**

*Je voudrais remercier toutes celles et tous ceux qui, directement ou indirectement, m'ont aidé à amener ce travail jusqu'à son terme. Je tiens à remercier tout particulièrement mon encadreur le Professeur Rabeh Belaid, pour son intérêt, ses précieux conseils et son aimable disponibilité.*

*Merci également à mes professeurs : Belarbi Yassine, Farid Gasmi, Wassim Benhassine et Said Souam, qui m'ont guidé à travers de nombreux moments de difficultés.*

*Ensuite, je dis merci à tous mes collègues de l'ENSM, particulièrement à l'équipe de master Économie industrielle.*

*Je ne terminerai pas sans remercier ma très chère maman, mon cher papa, mes sœurs et frères, et mon cher Hocine.*

**Warda BENSALMA**

## SOMMAIRE

REMERCIEMENTS

RÉSUMÉ

INTRODUCTION GENERALE

### CHAPITRE I : CONCURRENCE DANS LES TELECOMMUNICATION : UNE REVUE DE LA LITTÉRATURE

INTRODUCTION .....	05
1. Libéralisation et régulation des industries de réseaux .....	05
2. Concurrence sur le marché de la téléphonie mobile.....	08
CONCLUSION .....	21

### CHAPITRE II : L'ÉCONOMIE DES RÉSEAUX DE TÉLÉCOMMUNICATIONS

INTRODUCTION .....	22
1. APERÇU THÉORIQUE DES RÉSEAUX DE TÉLÉCOMMUNICATION .....	23
2. CARACTÉRISTIQUES ÉCONOMIQUES DES RÉSEAUX DE TELECOMMUNICATION .....	25
3. LES MODÈLES THÉORIQUES DE TARIFICATION DE L'ACCÈS AU RÉSEAU DE TELECOMMUNICATION .....	31
4. L'IMPORTANCE ÉCONOMIQUE DU RÉSEAU DE TELECOMMUNICATION .....	35
CONCLUSION .....	37

### CHAPITRE III : PRÉSENTATION DU MARCHÉ DE LA TÉLÉPHONIE MOBILE ALGÉRIEN

INTRODUCTION .....	38
1. LE DÉPLOIEMENT DE LA TÉLÉPHONIE MOBILE EN ALGÉRIE .....	39
2. LES PRINCIPALES CARACTERISTIQUES DU MARCHE ALGERIEN GSM.....	41

3. LA STRUCTURE DE L'OFFRE SUR LE MARCHÉ DE DÉTAIL .....	48
4. LA TARIFICATION DES SERVICES DE LA TÉLÉPHONIE MOBILE .....	51
CONCLUSION .....	59

## **CHAPITRE VI: MODÉLISATION DE LA CONCURRENCE SUR LE MARCHÉ DE LA TÉLÉPHONIE MOBILE ALGERIEN**

INTRODUCTION .....	60
1. LE MODELE THÉORIQUE .....	61
2. SEUIL CRITIQUE DE SOUTENABILITE DE LA COLLUSION SUR LE MARCHÉ MOBILE ALGERIEN .....	70
3. RÉSULTATS DE L'INVESTIGATION .....	76
CONCLUSION .....	78

CONCLUSION GENERALE

BIBLIOGRAPHIE

SOMMAIRE

LISTE DES TABLEAUX

LISTE DES FIGURES

LISTE DES ABRÉVIATIONS

ANNEXES

## ملخص

في سوق احتكار القلة الشركات بإمكانها التصرف بطرق مختلفة حيث تستطيع التنافس أو على العكس من ذلك التواطؤ. لكن التواطؤ يمكن أن يتخذ أشكالاً مختلفة، على سبيل المثال يمكن أن يكون على شكل اتفاقا على الأسعار أو تقاسم الأسواق، وما إلى ذلك.

من خلال دراستنا، تمحور اهتمامنا حول الوضعية الإستراتيجية للعملاء في سوق الهاتف النقال. من خلال نموذج المنافسة كورنو و في ظل عدد من الافتراضات حاولنا أن نرى ما هي عتبة القدرة على الاستمادة في التواطؤ في سوق الهاتف النقال و مدى تأثير عبء الربط البيني على هذه العتبة. حاولنا أيضا باستخدام طريقة (MCO) على معطيات سوق الهاتف النقال الجزائري البحث عن العلاقة بين عتبة القدرة على الاستمادة في التواطؤ المتغيرات المتعلقة بسوق الهاتف النقال نذكر منها: تركيز السوق، سعر التجزئة، سعر الجملة.

النتائج أظهرت لنا أن في سوق احتكار القلة عتبة القدرة على الاستمادة في التواطؤ متعلقة بعبء الربط البيني. انخفاض في هذا العبء يؤدي إلى انخفاض في عتبة الاستمادة في التواطؤ، كما أظهرت لنا النتائج أن المتعاملين (Mobilis, Nedjma) أصبحوا في محيط محفز أكثر فأكثر للتواطؤ.

## كلمات البحث:

- منافسة، تواطؤ، عبء الربط البيني، سوق الهاتف النقال الجزائري.

## **Résumé**

Dans un marché oligopolistique, les firmes peuvent se comporter de différentes manières. Elles peuvent se livrer une concurrence ou au contraire coopérer. Cependant La collusion peut prendre différentes formes, elle peut prendre par exemple la forme d'un accord sur des prix élevés ou d'un partage des parts de marchés, etc.

Nous nous sommes intéressés à travers notre étude aux comportements stratégiques des opérateurs sur le marché de la téléphonie mobile. À l'aide d'un modèle de concurrence à la Cournot et sous un certain nombre d'hypothèses nous avons essayé de faire ressortir le seuil pour lequel la collusion sera soutenable sur ce marché et de voir quel est l'impact de la charge d'interconnexion sur ce dernier. Nous avons aussi essayé en utilisant la méthode des MCO sur des données du marché de la téléphonie mobile algérien de voir la relation entre le seuil de soutenabilité de la collusion et les variables liées au marché de la téléphonie mobile à savoir : la concentration du marché, le tarif de détail et le tarif de gros.

Notre résultat montre que dans un marché oligopolistique, le seuil pour lequel la collusion sera soutenable dépend de la charge d'interconnexion. Une diminution de cette dernière augmente la préférence des opérateurs pour la collusion. Notre résultat montre également que les deux opérateurs (Mobilis et Nedjma) évoluent de plus en plus dans un environnement propice à la collusion.

## **Mots clefs**

Charge d'interconnexion, Concurrence, collusion, marché de la téléphonie mobile algérien.

## **Abstract**

In an oligopolistic market, firms may have behaved in different ways. They can compete or contrary cooperate. However collusion can take different forms, it can for example take the form of an agreement on prices or sharing markets, etc.

In our study we focus on the behavior of operators in mobile market. With a Cournot model of competition, and under some assumptions, we search to find the critical threshold of preference for collusion. Using the OLS method, with variables related to Algerian mobile market we try to see what is the relation between the sustainability of collusion and variables related to mobile market such as : the concentration of the market, the retail rate, and the wholesale rate.

Our result shows that in an oligopolistic market, the threshold for which collusion will be sustainable depends on the interconnection fees. Decreases in interconnection fees, increase the preference of operators to cooperate. Our result shows also that the two operators (Mobilis, Nedjma) progress in an environnement that facilite collusion.

## **Keywords**

Interconnection fees, competition, collusion, Algerian mobile phone market.

# **INTRODUCTION GENERALE**

Durant la majeure partie du siècle dernier, le secteur des télécommunications, à l'instar des autres industries de réseau, était organisé sous forme de monopole public intégré verticalement. À partir du début des années 80, avec la volonté des Etats<sup>1</sup> d'ouvrir ce secteur à la concurrence, une vague de réformes est apparue, visant la séparation verticale, la libéralisation et l'ouverture de cette industrie au capital privé. Ces réformes ont commencé d'abord aux Etats Unis avec le démantèlement d'AT&T<sup>2</sup> (1984) et en Grande Bretagne avec la privatisation de l'opérateur historique (1984). Ces actions ont été entreprises dans le but d'encourager la concurrence et l'innovation dans ce secteur.

Ce changement d'un environnement monopolistique vers un environnement concurrentiel est caractérisé entre autre, par la mise en place des autorités de régulation dans ces pays et l'application de l'obligation d'interconnexion à ces opérateurs.

En Algérie, comme dans les autres pays, le secteur des télécommunications s'est caractérisé pendant longtemps par une structure de marché en monopole public. C'est en 2000 que ce secteur a été ouvert à la concurrence, suite à la promulgation de la loi (2000-03)<sup>3</sup>. Cette industrie est donc passée d'une structure de monopole naturel à une structure concurrentielle sur le marché de la fourniture des services. Cependant, sur le segment de la téléphonie fixe, l'Etat est toujours propriétaire de ce réseau et détenteur de la boucle locale, contrairement aux services du mobile qui ont connu un développement dynamique.

L'ouverture du secteur des télécommunications au capital privé, local et étranger a donné la possibilité à deux nouveaux opérateurs privés étrangers (Orascom Télécom Algérie et Wataniya Télécom Algérie) d'y investir, suscitant une véritable "révolution" sur le marché de la téléphonie mobile en Algérie. En accompagnement à ces réformes, une autorité de régulation de la poste et des télécommunications (ARPT), qui veille au respect de la réglementation et garantit le libre jeu de la concurrence entre les différents opérateurs, a été créée en 2001.

*« La technologie de téléphonie mobile a eu un impact fort et rapide sur la vie des utilisateurs plus que toutes celles qui l'ont précédée. Aucune technologie ne s'est diffusée aussi rapidement dans le monde autant que cette dernière »<sup>4</sup>.* L'introduction de la

---

<sup>1</sup> Notamment ceux des pays développés.

<sup>2</sup> Abréviation de: *American Telephone and Telegraph Company*.

<sup>3</sup> La loi n° 2000-03 du 5 août 2000 relative aux postes et télécommunications. Les changements institutionnels majeurs apparaissent dans la séparation des secteurs de la poste et des télécommunications en (2000), la naissance « d'Algérie Télécom » SPA(2001), d'une EPIC « Algérie Poste », et d'une autorité de régulation pendant la même année.

<sup>4</sup> QIANG, C.Z.W., (2009), « La téléphonie mobile dans les pays en développement : quels impacts économiques et sociaux ? », Revue de PROPARCO, N°4, p.07

concurrence sur le marché de la téléphonie mobile a généralement entraîné une augmentation considérable de son taux de pénétration.

Dans la plupart des pays, le marché de la téléphonie mobile prend la forme d'une structure oligopolistique, où le nombre de demandeurs est très important et où celui des offreurs est très faible<sup>5</sup>. Dans une telle structure de marché, les opérateurs peuvent se comporter de différentes manières. Ils peuvent se livrer à une concurrence ou, au contraire, coopérer et cela afin de relâcher la concurrence, accroître leur pouvoir de marché et obtenir des profits plus élevés que ceux d'une concurrence normale.

Un tel comportement stratégique est prohibé par la loi car il entrave le libre jeu de la concurrence et constitue donc un facteur de défaillance du marché. Il est alors essentiel de s'intéresser à cette concurrence afin d'étudier et de mieux cerner les facteurs qui favorisent l'adoption, par les firmes, de comportements collusifs. C'est dans cette optique d'analyse que nous avons choisis d'étudier la concurrence sur le marché de la téléphonie mobile en Algérie. À travers le présent travail, nous nous intéressons principalement à la question de savoir: **quelle est la nature de la concurrence sur le marché de la téléphonie mobile algérien?**

Avec l'ouverture à la concurrence, les opérateurs ont besoin, pour acheminer le trafic entrant et sortant à leurs propres abonnés, d'être interconnectés afin d'assurer l'interopérabilité de leurs réseaux respectifs. Ils ont alors un intérêt commun à se fournir mutuellement cet accès. L'interconnexion des réseaux revêt une dimension technique<sup>6</sup> et une dimension économique. De nombreuses études ont plutôt mis l'accent sur cette deuxième dimension en s'intéressant à la charge d'interconnexion qui est une charge que les opérateurs pratiquent entre eux pour acheminer le trafic entrant vers leurs propres abonnés, plus particulièrement à la tarification du service d'interconnexion. Dans le présent travail qui s'inscrit également dans la dimension économique de l'interconnexion, nous nous intéressons à l'étude des déterminants du comportement collusif. Ce qui nous pousse à poser les sous questions suivantes :

- La charge d'interconnexion influence-t-elle le comportement stratégique des opérateurs en place ?

---

<sup>5</sup> Le nombre d'opérateurs est de trois ou quatre dans chaque pays, à l'exception des Pays-Bas où cinq fournisseurs sont en concurrence et de Luxembourg où deux opérateurs seulement proposent des services (Rapport de la commission européenne, 2001).

<sup>6</sup> Raccordements physiques assurant l'interopérabilité des réseaux.

- Plus précisément, y a-t-il une relation entre la préférence pour la collusion et la charge d'interconnexion ?
- Quels sont les autres facteurs qui facilitent la collusion entre opérateurs de téléphonie mobile ?

Afin d'apporter des éléments de réponse à ces questions, nous adoptons une approche positive. Dans un premier temps à l'aide des outils de la théorie des jeux, nous allons modéliser la concurrence entre les opérateurs de la téléphonie mobile. Dans un second temps et à l'aide des outils de l'économétrie nous allons essayer de faire une analyse empirique de la relation entre le seuil de préférence pour la collusion et les variables liés au marché de la téléphonie mobile à savoir : la concentration du marché, le tarif de détail et le tarif de gros.

Nous nous proposons de vérifier les hypothèses suivantes :

**Hypothèse1 :** la préférence pour la collusion sur le marché de la téléphonie mobile dépend de la charge d'interconnexion.

**Hypothèse2 :** la concentration du marché favorise la collusion.

**Hypothèse3 :** le tarif de détail contribue à l'explication du comportement collusif.

Nous avons choisi de structurer notre travail comme suit :

Dans le premier chapitre (Chapitre I), nous présenterons une revue de la littérature qui vise à recenser les différentes recherches et analyses effectuées sur la question de l'interconnexion et de la concurrence sur le marché de la téléphonie mobile afin de montrer plus l'importance de ce sujet et l'intérêt qu'on lui porte. La première section de ce chapitre sera consacrée à l'historique de la libéralisation des réseaux de télécommunication, et l'importance des autorités de régulation. Dans la deuxième section nous focaliserons sur les différentes études qui traitent la question de la concurrence et collusion sur le marché de la téléphonie mobile, nous montrerons en particulier sur ce point l'aspect collusif de la charge d'accès.

Dans le deuxième chapitre (Chapitre II), nous présenterons une analyse du réseau de télécommunication par une approche fondée sur la théorie de l'économie de réseaux. Ce chapitre sera divisé en quatre sections. La première sera consacrée à la définition du concept « réseau » et plus particulièrement, le réseau de télécommunication et la morphologie de cette industrie. La seconde section présentera les caractéristiques économiques d'une industrie de réseau de télécommunication. La troisième section présente les modèles théoriques de

tarification de l'accès à un réseau de télécommunication. Enfin, nous présenterons dans la dernière section l'importance économique d'un réseau de télécommunication. Ce chapitre va nous permettre de mieux comprendre la problématique liée à une évolution de plus en plus concurrentielle d'un marché des services.

La présentation du marché de la téléphonie mobile algérien fait l'objet du troisième chapitre (Chapitre III), nous revenons dans un premier temps sur l'historique du marché et les différentes normes adoptées par les opérateurs, l'évolution du marché et les différents acteurs présents. Nous présenterons dans un second temps les offres tarifaires des opérateurs de téléphonie mobile en Algérie et nous analyserons l'évolution des tarifs pratiqués par ces opérateurs pour certains produits de grande diffusion, cela nous permettra de mieux cerner la problématique de la concurrence entre opérateurs sur le marché de la téléphonie mobile algérien.

Le quatrième et dernier chapitre (Chapitre VI), sera consacré à l'étude de cas. Nous présenterons dans la première section une modélisation de la concurrence sur le marché de la téléphonie mobile, dans le but de faire ressortir le seuil théorique de soutenabilité<sup>7</sup> de la collusion comme variable endogène. Dans la deuxième section, nous allons essayer d'estimer ce seuil et de voir quels sont les facteurs qui favorisent la collusion à l'aide d'une étude empirique en utilisant des données du marché algérien.

L'identification de ces facteurs est très importante car elle permet à l'autorité de régulation de mieux définir son intervention sur le marché pour limiter les comportements collusifs qui, comme nous l'avons souligné plus haut, altèrent l'efficacité de l'industrie.

---

<sup>7</sup> Soutenabilité du point de vue des opérateurs. Il s'agit, en d'autres termes, d'un seuil de préférence pour la collusion.

**CHAPITRE I : CONCURRENCE DANS  
LES TELECOMMUNICATIONS : UNE  
REVUE DE LA LITTERATURE**

La revue de littérature que nous allons parcourir vise à recenser les différentes recherches et analyses effectuées sur la question de l'interconnexion et concurrence sur le marché de la téléphonie mobile, dans le but de montrer plus l'importance de ce sujet.

Dans un premier temps, nous allons présenter un survol sur l'historique de la libéralisation des industries de réseaux, ainsi que le rôle essentiel des autorités de régulation. Dans un second temps, nous montrerons le rôle de la stratégie dans un environnement concurrentielle, et la relation entre la charge d'accès et les comportements stratégiques des opérateurs. En s'intéresse en particulier à l'aspect collusif de la charge d'accès, et comment celle-ci peut être utilisée comme instrument d'exclusion des firmes concurrentes.

## **1. Libéralisation et régulation des industries de réseaux**

Historiquement, le processus de libéralisation des industries de réseaux remonte à la fin des années 1970 et au début des années 1980. En effet, « *le développement de la pensée libérale à la fin des années soixante-dix et durant les années quatre-vingt (avec la Politique de dérégulation de Reagan aux Etats Unis, M Tcharcher au Royaume Unie) a bouleversé l'existence des monopoles publics* »<sup>8</sup>. Ces mouvements de libéralisation reflètent le courant de pensée de l'école de Chicago qui dénonce pour le rôle minimal de l'état et qui préconise la libre concurrence sur le marché, ainsi que son autorégulation. En revanche, le deuxième courant est celui des partisans des monopoles jugent que ces secteurs sont mieux gérer dans une situation de monopole du fait que ces industries sont qualifiés comme des industries de réseau et qui sont aussi caractérisés par des rendements décroissant ce qui leur donne la caractéristique de monopole naturel.

En effet, le marché des télécommunications est passé d'une problématique qui centre sur l'accès des tiers au réseau de l'opérateur historique et sur les risques d'abus de position dominante de ce dernier à des problématiques plus oligopolistiques. « *le processus de libéralisation a favorisé l'émergence, sur les marchés de télécommunications, de nouveaux opérateurs qui sont parvenus à s'implanter durablement et à acquérir leur tour, une position importante sur ces marchés. Or, cette mutation structurelle des marchés (d'une situation de monopole ou de quasi-monopole à une situation d'oligopole) engendre de nouveaux*

---

<sup>8</sup> LE ROY, F., S., YAMI, (2009), *Management stratégique de la concurrence*, Dunod, Paris, p. 304.

*problèmes. En particulier, une des taches centrales est de veiller à empêcher les opérateurs de s'entendre sur les prix, c'est-à-dire d'abuser de leur position dominante collective»<sup>9</sup>.*

Par ailleurs, la preuve de la libéralisation des télécommunications est que la concurrence est le déterminant clé de la performance. Il semble donc naturel de faire en sorte que la réglementation n'entrave pas les rouages des marchés concurrentiels (Thirion, Chaumpaud, 2006, p.126).

Le point essentiel sur lequel nous devrions mettre l'accent est que la libéralisation d'une industrie ne signifie pas une absence de régulation. Or, *«contrairement à une opinion qui a longtemps eu cours, les réformes de libéralisation ne constituent pas une déréglementation ou une dérégulation. L'introduction de la concurrence se traduit bien plutôt par la mise en place de nouvelles réglementations, de nature différentes de celle qui préexistaient. On a affaire à une modification profonde des modalités d'intervention de l'état, ou en d'autres termes à la mise en place de nouvelles formes de régulation publique ».* (Bergougnoux, 2000, p.209)

De même (Alexandre de Stree et al, 2011) montrent que la concurrence et la régulation doivent coexister dans un marché libéralisé. C'est pourquoi ils considèrent que la libéralisation ne consiste pas en une suppression de la régulation mais en un changement de paradigme régulateur.

En effet, l'ouverture à la concurrence des industries de réseau, a mené à des changements radicaux du cadre institutionnel et réglementaires de ces industries. D'où cette ouverture cible à rendre les activités de réseaux plus performante en termes de prix et de qualité. De plus, dans la littérature existante en économie industrielle, la concurrence joue également un rôle important dans l'amélioration de la gestion ainsi que dans la stimulation de l'efficacité du marché *« Barry and Joseph (1983), Hart (1983) and Ros (1999) indique que le marché concurrentiel permet aux propriétaires des firmes d'obtenir plus facilement de l'information par laquelle il vont inférer leurs efforts en management. De plus, Hayek (1945), Alchian et Kessel (1962), Williamson (1963), Leibenstein (1966) et Mac Namara (1992) indiquent que la concurrence est un mécanisme pour stimuler l'efficacité, productive, allocative et dynamique sur le marché ».*<sup>10</sup>

---

<sup>9</sup> THIRION, N., et C. CHAUMPAUD, (2006), *libéralisation, privatisation, régulation*, Paris, Dalloz, p.123.

<sup>10</sup> SHILIN ZHENG, M., et R. WARD, (2011) *«The Effects of Market Liberalization and Privatization on Chinese Telecommunication»*, China Economic Review, Vol. 22, Issue 2, June, pp.210-220.

L'ouverture à la concurrence est toujours accompagnée par la mise en place d'une autorité de régulation<sup>11</sup>. Cette dernière est une organisation publique indépendante des ministères tutelles et dotée d'un grand pouvoir discrétionnaire. Elles sont spécialisées uniquement pour la mission de réglementation d'un seul secteur spécifique.

*« La régulation des industries de réseau poursuit essentiellement deux objectifs, souvent présentés comme antagonistes : d'une part, l'introduction puis le maintien de la concurrence sur le marché, d'autre part la mise en œuvre de politiques publiques et la garantie de prestations de service public. La première forme de régulation – essentiellement économique – vise à faire fonctionner les forces du marché et à garantir le respect des règles de la concurrence. L'intervention publique prend alors généralement deux formes : la régulation de la concurrence (“anti-trust”) d'une part et la régulation sectorielle du marché d'autre part »*<sup>12</sup>. De plus, la régulation du secteur des télécommunications dans un environnement concurrentiel garanti un bien-être collectif plus élevé que dans une situation d'un monopole (Laffont et Tirole, 2000).

Pénard(2002), montre que les pouvoirs publics sont, en effet, conscients que le succès de la libéralisation passe dans un premier temps par une réglementation de l'accès aux infrastructures de l'opérateur historique. Cette réglementation peut consister à obliger l'opérateur historique à s'interconnecter avec l'ensemble des opérateurs entrant sur le marché. Elle peut aussi porter sur le montant réclamé par l'opérateur historique pour l'usage de ses infrastructures.

(Okamoto, 2006) souligne qu'un régulateur indépendant est *« a regulator that is separate from, and not accountable to, any supplier of basic telecommunications services. This definition does not require the regulator to be independent of any government ministry, nor does it preclude the ministry from being the regulator. However, it could be argued that where the government retains ownership of an operator it still has links, even indirect, to a supplier »*<sup>13</sup>.

---

<sup>11</sup> La régulation peut être définie comme : « l'ensemble des interventions des pouvoirs publics visant à instaurer la concurrence -autant qu'il est nécessaire- dans un secteur où elle n'existait pas ou très peu, et à concilier l'exercice loyal de cette concurrence avec les missions d'intérêts général dont sont investis les services publics en réseaux» (Bergougnoux, 2000, p.212).

<sup>12</sup> GENOUD, C., (2004), « Libéralisation et régulation des industries de réseau : diversité dans la convergence? », *Revue internationale de politique comparée*, Vol. 11, pp. 187-204.

<sup>13</sup> OKAMOTO, Y., (2006), « *Telecommunication Regulatory institutional structures and responsibilities* », Rapport de l'OCDE, p.5.

Selon (Boylaud, Nicoletti, 2001), dans un secteur comme les télécommunications les objectifs de la régulation sont de trois ordres :

- supprimer les barrières à l'entrée ainsi que l'accès privilégié d'une entreprise a des moyens de production rares ;
- attribuer les ressources aux entreprises capables d'en faire l'usage le plus efficace ;
- traiter efficacement les obligations de service universel.

## **2. La concurrence sur le marché de la téléphonie mobile**

### **2.1. Concurrence et structure de marché**

La concurrence, nous rappelle porter, se manifeste sous plusieurs formes. C'est un continuum dont les deux extrémités sont, d'un côté, la bataille pour la première place, et de l'autre, la bataille pour être unique.

#### **Deux conceptions de la concurrence :**

- **La bataille pour être le meilleur :**

Ce que Porter nomme la bataille pour la première place, c'est que chaque entreprise cherche à être la meilleure sur le marché. En effet cette bataille mène inévitablement à un jeu à somme nulle, ou la réussite d'une entreprise dépend de l'échec des autres.

- **La bataille pour être unique :**

« On parle de concurrence stratégique quand les entreprises choisissent une voie différente de celle des autres, plutôt que de chercher à être le meilleur, toute entreprise devrait chercher à être unique »<sup>14</sup>. Cette bataille reflète donc une autre conception de la concurrence, chaque entreprise cherche non pas à imiter ses adversaires, mais à créer une valeur supérieure pour des consommateurs cibles. Le succès d'une entreprise ne repose pas sur l'échec de ses rivales.

---

<sup>14</sup> JOAN.Margretta, (2012), Comprendre Michal Porter, édition EYROLLES, France, p.30, 38.

Tableau N°1 : Conceptions de la concurrence

<b>Une bataille pour la première place</b>	<b>Une bataille pour être unique</b>
Chercher à être le numéro 1	Chercher à avoir de meilleurs résultats
Se concentrer sur les parts de marché	Se concentre sur les profits
Offrir les « meilleurs » produits aux « meilleurs » clients	Répondre aux besoins diversifiés de clients cibles
Imiter ses concurrents	Innover par rapport à ses concurrents
Jeux à somme nulle Une compétition que personne ne peut remporter	Jeux à somme positive Plusieurs gagnants, plusieurs compétitions

**Source :** JOAN, M. comprendre Michal Porter, p.39

Le marché de la téléphonie mobile a évolué d'une situation de monopole à une situation d'oligopole. Il faut noter que les opérateurs doivent soumissionner pour un nombre limité de licences, c'est ce qui explique le nombre assez étroit de concurrents. Le nombre des opérateurs est de trois ou quatre dans chaque pays, à l'exception des Pays-Bas où cinq fournisseurs sont en concurrence et du Luxembourg où deux opérateurs seulement proposent des services<sup>15</sup>.

Différents ouvrages portent sur l'explication des différentes structures des marchés. L'existence des oligopoles comme structure de marché découle de la mise en place dans un secteur donné, de barrières à l'entrée imposées aux entrants potentiels du secteur. Les principales caractéristiques d'une telle structure de marché sont : l'existence d'un petit nombre de vendeurs, la diversité des comportements stratégiques des concurrents évoluant dans le secteur et l'interdépendance des choix de chaque concurrent sur le comportement de ses rivaux (Pindyck, Rubinfeld, 2008, p.494). Le marché de la téléphonie mobile semble très bien répondre aux caractéristiques de l'oligopole. En effet, on y dénombre un petit nombre d'opérateurs desservant l'ensemble d'un marché très dense où chaque concurrent prend ses décisions en tenant compte du comportement et des décisions des firmes rivales.

<sup>15</sup>Rapport de commission européenne, (2001), « *performance des marché des industries de réseaux prestataires de services d'intérêt général : première évaluation horizontale* », p.10.

Nous pouvons constater alors que cette industrie est largement concurrentielle, « *Cette forte concurrence est rendue possible, certes par les progrès technologiques, mais surtout au travers de l'interconnexion entre les différents acteurs de ce marché* »<sup>16</sup>.

Dans une situation d'oligopole les entreprises peuvent se comporter de différentes façons, elles peuvent se livrer une concurrence ou au contraire coopérer. Ces deux types d'oligopoles font l'objet de deux types d'analyses : les oligopoles non coopératifs et les oligopoles coopératifs.

Oligopoles non coopératifs : Il existe de nombreux modèles d'oligopoles non coopératifs. Tous ont en commun de mettre en avant l'interdépendance qui existe entre les actions des entreprises opérant sur le marché oligopolistique, à savoir celui de Cournot, celui de Bertrand et celui de Stackelberg (CARLTON, PERLOFF, 1998, p.45).

- 1) Oligopole de Cournot (1838) : chaque entreprise décide la quantité qu'elle va produire en prenant la production de l'autre comme une donnée.
- 2) Oligopole de Bertrand (1881) : modèle fondé sur une hypothèse de réalisme : les entreprises fixent leur prix simultanément et de façon indépendante. Les consommateurs se déterminent seulement en fonction du prix offert.
- 3) Le modèle de Stackelberg du leader-suiveur : Heinrich Von Stackelberg (1952) propose un troisième modèle où les entreprises fixent la production, mais l'une d'entre elles (l'entreprise Leader) décide avant les autres.

Les analyses de Cournot et de Bertrand sur le comportement des entreprises ont suscité de nombreuses controverses. Notamment il a été souligné que des firmes en situation d'oligopole devraient réussir à se partager le profit maximal de l'industrie et non se contenter d'un montant inférieur du fait d'une guerre concurrentielle. De plus, dans le cas où les entreprises ont des capacités de production symétriques, les firmes peuvent engendrer le profit de monopole est le partagé de manière triviale : elles fixent toutes le prix de monopole. A première vue, cette stratégie ne demande aucune coordination des membres de l'oligopole et c'est pourquoi elle se nomme *collusion tacite* (Souam, 2012).

(Grandual, 2002) souligne que « *Une structure de marché oligopolistique ait des caractéristiques proches de la guerre et ce bien plus que n'en dispose en concurrence, toute fois la guerre n'est qu'une situation intermédiaire et n'est pas une fin en soi. Ainsi peut-on*

---

<sup>16</sup> CORTADE, T., (2005), réglementation, structures de marché et comportements stratégiques sur le marché de l'internet, thèse de doctorat, université Montpellier I. p.71.

*affirmer que l'oligopole c'est la paix et parfois la guerre. Cette possibilité de guerre va de pair avec la mobilité stratégique dont dispose la firme dans une telle configuration de marché»<sup>17</sup>.*

## **2.2. Concurrence et stratégies des firmes**

Pour (Porter, 1982), Toute firme, dès lors qu'elle œuvre dans un secteur concurrentiel a une stratégie explicite ou implicite face à ses concurrents, le choix d'une stratégie dépend d'abord et avant tout de la nature et de l'intensité de la concurrence qui se manifeste dans le secteur.

C'est dans cette optique que le groupe (Strategor, 2005) présente les avantages liés à la mise en œuvre de la stratégie par une entreprise. Il suggère que deux solutions s'offrent à une entreprise pour qu'elle réussisse mieux que les autres : soit « *produire une offre à des coûts sensiblement inférieurs à ceux des concurrents, c'est-à-dire se doter d'un avantage de coût, soit créer une offre possédant des caractéristiques uniques appréciées des clients et que ces clients sont disposés à payer plus cher, et ainsi se doter d'un avantage fondé sur la différenciation* »<sup>18</sup>.

Comme nous l'avons noté précédemment, le marché de la téléphonie mobile est caractérisé par une concurrence imparfaite. Dans les modèles de concurrence imparfaite, les prix ou les quantités que l'entreprise choisit, correspondent au final à la meilleure réponse possible aux choix attendus de ses concurrents. Ces choix qui se font en interdépendance stratégique donnent lieu à une situation d'équilibre concurrentiel (imparfait), « *dès lors qu'aucune entreprise ne souhaite modifier sa stratégie compte tenu de la stratégie des autres entreprises. Cette situation est formellement qualifiée d'équilibre de Nash* »<sup>19</sup>.

Pour que les consommateurs ne considèrent plus le prix comme l'unique critère de choix, les entreprises rendent leurs produits moins substituables, donc différenciés. Les premiers travaux qui ont étudié l'impact de la différenciation sur les comportements des vendeurs et des acheteurs sont ceux de Chamberlin (1933) et de Hotelling (1929).

---

<sup>17</sup> GRANDUAL, S., (2002), « *Structure de marché et intensité conflictuelle : les implications stratégiques* », Revue de gestion, Vol.19, N°1.p.20.

<sup>18</sup> STRATEGOR, (2005), *Politique générale de l'entreprise*, 4<sup>ème</sup> édition Dunod, Paris, p.124.

<sup>19</sup> CARLTON, D.W., et J.M., PERLOFF, (1998), op.cit, p.45.

La différenciation peut être horizontale ou verticale (Souam, 2012) :

- 1) La différenciation horizontale : pour certaines caractéristiques des biens et a prix égaux, le choix optimale des consommateurs n'est pas unanime. Les goûts varient dans la population des consommateurs. (Modèle d'Hotelling).
- 2) La différenciation verticale : dans un espace de produits différenciés verticalement, les consommateurs sont d'accord sur la composition des caractéristiques préférée et, plus généralement, sur le classement des préférences, un exemple typique est la qualité.

Thierry pénard (2001) a analysé le succès de la téléphonie mobile en France, on cherchant à savoir sur quel modèle économique sont appuyés les opérateurs français pour conquérir si rapidement autant d'abonnés ? il a montré que la concurrence entre opérateurs porte en premier lieu sur le prix des services proposés aux abonnés, pour lui l'objectif des opérateurs est de segmenter le plus finement possible le marché, qui s'intensifie au fur et mesure que les différence en qualité s'atténuent. La couverture quasi complète du territoire par les opérateurs représente un signe de différenciation verticale de moins en moins forte sur le marché.

Selon la commission de concurrence au Maroc (2011), sur les segments du marché prépayé avec des charges de faibles montants, les opérateurs se font concurrence en quantité et en prix. Chaque opérateur essaie de ne pas être plus cher que les concurrents et de vendre autant que le permet sa capacité sur les autres segments, la variable stratégique est la différenciation par l'innovation, la qualité et l'image de marque, les opérateurs offrent des services complexes et la concurrence par les quantités/prix est alors secondaire.

Spécifiant ses travaux sur la stratégie des entreprises de téléphonie mobile, Christine Marsal déclare : « *les succès et les échecs des entreprises de téléphonie mobile reposent sur leur capacité à effectuer de bons choix stratégiques* »<sup>20</sup>.

Au sujet de type de concurrence qui prédomine entre opérateurs de téléphonie mobile, José Do Nascimento dans son article sur le Développement de téléphone portable en Afrique souligne que « *une compétition vive entre les entreprises pour conquérir des parts de marchés mais cette compétition passe plus par la voie d'une politique marketing favorable à la qualité*

---

<sup>20</sup> Christine M. Article publié sur : [www.crcm.ac-versailles.fr/IMG/doc/MarsalSequMobilTrame.doc](http://www.crcm.ac-versailles.fr/IMG/doc/MarsalSequMobilTrame.doc)

*de service que par celle d'une politique tarifaire favorable à une réduction du coût de communication »<sup>21</sup>.*

Dans le domaine des nouvelles technologies de l'information et de la communication telle que la téléphonie mobile les entreprises privilégient selon Michalet (2002) d'autres formes de stratégies : l'innovation technologique et/ou la multinationalisation pour préserver leur part de marché, améliorer leurs résultats et créer de la valeur.

Le rôle de la stratégie selon (Mouillot, 2007, p.77), est de permettre aux entreprises en général et en particulier celles qui opèrent dans le domaine de la téléphonie mobile « de pouvoir prendre suffisamment de recul pour être en mesure d'identifier des dysfonctionnements, des menaces et des opportunités afin, respectivement de les résoudre, de les contrer et de les exploiter pour assurer la pérennité de l'activité.

(Blanchard, 2004, p.56) aborde pour sa part la stratégie liée aux modalités de paiement de service de téléphonie mobile. Selon lui l'utilisation des cartes prépayées par opposition aux formules avec abonnement représentant jusqu'à 90% des abonnés dans certains pays permet une meilleure maîtrise des dépenses par l'utilisateur et simplifie grandement pour l'opérateur la gestion de sa base clients.

### **2.3. Concurrence et charges d'interconnexion**

La littérature économique sur l'interconnexion et la concurrence entre opérateurs de télécommunication a plutôt mis l'accent sur les tarifs de terminaison, qui sont des charges que les opérateurs pratiquent entre eux pour acheminer le trafic entrant vers leurs propres abonnés. L'analyse économique a étudiée deux approches, l'approche du CCP « Caller pays principal », dans laquelle la communication est payée par l'appelant. C'est le cas pour la téléphonie fixe et, en Europe, au Maghreb c'est aussi le cas pour la téléphonie mobile. Et l'approche de RPP « receiver pays principal », dans laquelle le prix de communication est partagé entre appelant et appelé, comme pour la téléphonie mobile aux Etats-Unis.

Volgelsang (2003) note que lorsque c'est l'appelant qui supporte le prix total de l'appel il existe une externalité pour l'appelé qui n'est pas internalisée. Dans ce contexte (Laffont et Tirole, 2004) étudient la concurrence entre deux réseaux horizontalement différenciés en

---

<sup>21</sup> Article publié sur [http://www.iut-orsay.u-psud.fr/resources/Laboratoires/AMETIS/Programme\\_de\\_recherche\\_sur\\_TIC\\_et\\_Developpement](http://www.iut-orsay.u-psud.fr/resources/Laboratoires/AMETIS/Programme_de_recherche_sur_TIC_et_Developpement)

présence d'externalité d'appel dans le cas où les réseaux font payer une charge d'accès au récepteur de l'appel. Les réseaux se concurrencent au travers d'une tarification non linéaire, composée de trois termes distincts. Une partie fixe de souscription, et deux parties variables, correspondant au prix payé lorsqu'un utilisateur émet un appel et au prix supporté par l'utilisateur lorsque celui-ci reçoit un appel. Ils montrent alors que le principe du receveur payeur s'accompagne d'une réduction de la charge de terminaison, afin d'internaliser l'externalité.

Il est essentiel de faire la distinction entre un accès à sens unique (one way) où « *un unique opérateur contrôle une infrastructure essentielle, à laquelle il est impératif d'accéder pour pouvoir développer des services de télécommunication sans qu'il y ait réciprocité; le cas historique de la boucle locale* »<sup>22</sup>. Et un accès à double sens (two way), qui est un accès mutuel entre réseaux de même nature. Comme c'est le cas du marché de la téléphonie mobile, et internet. Cette interconnexion bilatérale est nécessaire pour le fonctionnement du marché.

Les premiers travaux qui se sont intéressés aux problèmes d'accès bilatéral sont ceux d'Armstrong (1998), Laffont, Rey et Tirole (1997, 1998). Les auteurs soulignent que des comportements stratégiques sont en mesure de modifier le jeu concurrentiel. En effet, les opérateurs d'une part s'interconnectent pour acheminer le trafic externe, et d'autre part ils se concurrencent. Dans ce contexte les auteurs ont soulevés plusieurs questions.

Quels est la nature de la concurrence qui existe entre les réseaux?

Quels comportements implique cette concurrence ?

Dans quel environnement la régulation de la charge d'accès est-elle nécessaire?

Considérant deux réseaux de téléphonie mobile (i, j), un consommateur raccordé au réseau i doit pouvoir appeler les consommateurs raccordés d'une part au même réseau, on parle alors de trafic interne (dit on-net), mais aussi l'ensemble des consommateurs raccordés au réseau concurrent j, on parle alors de trafic externe (off-net). Les réseaux se tarifient alors mutuellement une charge d'accès afin de pouvoir terminer leur trafic sur le réseau concurrent.

---

<sup>22</sup> BRUNO, J., P, REY, (juin2006), « *Charges de terminaison et concurrence : Quelques leçons de la littérature économique* », institut d'économie industrielle, p.3.

- **concurrence entre réseaux symétriques et interconnexion bilatérale**

(Laffont, Rey et Tirole, 1998), examinent le rôle du prix d'accès dans un marché concurrentiel, ils s'intéressent à la détermination des charges d'accès librement négociées entre les opérateurs. En supposant que les consommateurs ont une demande élastique. Les auteurs proposent le jeu séquentiel suivant. A la première étape du jeu les réseaux déterminent le niveau de la charge d'accès. A la seconde étape du jeu les réseaux se concurrencent en prix. Armstrong (1998) présente le même cadre d'analyse, mais il considère une fonction de demande inélastique.

(Laffont, Rey et Tirole, 1998), supposent un modèle de concurrence entre deux réseaux symétriques avec une charge d'accès réciproque<sup>23</sup>. En présence d'un tarif linéaire et en absence de régulation. Ils considèrent que les opérateurs ont la même structure de cout. Le cout marginal total est donné par  $c = 2c_0 + c_1$ . Telle que  $c_0$  représente le cout de terminaison supposés égaux, et  $c_1$  représente le cout d'acheminement. Les auteurs retiennent l'hypothèse "Balanced calling pattern"<sup>24</sup>. À travers ce modèle (Laffont, Rey et Tirole, 1998), montrent l'existence de trois situations. L'absence d'un équilibre si les réseaux sont très substituables et les charges d'accès entre les réseaux sont élevés. Si l'un des deux réseaux réalise un profit positif, l'autre réseau est incité à tarifier au moins au même prix. Dans ces conditions aucun réseau ne peut capter plus de consommateur que son concurrent par le seul instrument tarifaire. Il existe un équilibre unique et symétrique. Si les réseaux ne réalisent pas de profit, ils sont incités à accroître la charge d'accès dans l'espoir de générer un revenu d'accès. Dans cette dernière situation, la charge d'accès apparaît comme un instrument collusif.

(Laffont et Tirole, 2000) montrent aussi que le prix sur le marché final augmente avec le niveau de la charge d'accès réciproque. Il existe un effet d'accroissement simultané du coût marginal. La charge d'accès affecte le coût marginal perçu et par conséquent les prix sur le marché final. Elle est donc un instrument collusif.

Les articles de (Laffont, Rey et Tirole, 1997, 1998) ou encore Armstrong (1998), démontrent qu'en présence d'une tarification linéaire sur le marché aval, avec une charge d'accès réciproque. La charge d'accès pour la terminaison des appels est par conséquent un instrument collusif.

---

<sup>23</sup> Cela signifie que chaque réseau détermine une charge d'accès par unité de trafic (ou par minute) pour terminer le trafic de son concurrent. La charge d'accès est identique pour les deux réseaux.

<sup>24</sup> Cette hypothèse signifie que la fraction d'appels à l'origine d'un réseau et qui se termine sur l'autre réseau est proportionnelle à la part de marché de ce dernier.

- **Concurrence en tarif non linéaire**

(Laffont Rey et Tirole, 1998), Armstrong (1998), analyse le même marché. Mais cette fois la concurrence se fait sous une tarification en deux parties. Le tarif est noté  $T = F + pq$ , où  $F$  est la partie fixe du tarif,  $p$  et  $q$  respectivement le prix d'usage et la quantité consommée par un consommateur. Les auteurs montrent que le prix d'usage fixé par le réseau  $i$  reflète le coût marginal perçu, c'est-à-dire  $p_i = c + \alpha_j(a - c_0)$ .

(Laffont, Rey et Tirole, 1998) montrent l'existence de deux effets contrastés. L'augmentation de la charge d'accès implique une augmentation des prix d'usage, ce qui engendre un effet positif sur les profits. Et afin de préserver leur part de marché, chaque opérateur doit réduire la partie fixe du tarif, ce qui engendre un effet négatif sur les profits des opérateurs. Ces deux effets opposés s'annulent et l'intensité de la concurrence ne varie pas. Les opérateurs peuvent alors se concurrencer pour les parts de marchés par l'intermédiaire de la partie fixe du tarif sans affecter les volumes d'appels générés par les souscripteurs au réseau.

Les auteurs ont conclu que la charge d'accès en présence d'une tarification en deux parties n'a pas d'influence sur la pression concurrentielle et par conséquent n'apparaît plus comme un instrument collusif. On parle alors de neutralité des profits vis à vis de la charge d'accès réciproque.

- **Concurrence et discrimination en prix**

(Laffont, Rey et Tirole, 1998), analyse l'impact de la charge d'accès lorsqu'il existe une discrimination en prix entre le trafic interne et le trafic externe. En effet, si le prix des communications internes est moins élevé, les utilisateurs, choisissent le réseau auquel ils se raccordent en tenant compte du nombre d'utilisateurs déjà présents sur ce réseau. Leur résultat montre que la charge d'accès en présence d'une discrimination en prix n'est plus un instrument collusif.

Dans leur cadre d'analyse, (Laffont Rey et Tirole, 1998) apportent une réponse à la nécessité de réguler la charge d'accès. Ils montrent qu'en absence de régulation la charge d'accès n'est pas toujours un instrument collusif. En effet une tarification en deux parties ou une discrimination en prix entre les deux types de trafic, empêche les comportements collusifs.

L'ensemble de ces résultats sont obtenu en supposant que les consommateurs sont homogènes et les réseaux sont de taille symétrique. Or ces hypothèses ne sont pas toujours valides.

- **Concurrence en présence de consommateurs hétérogènes**

Dessein(2003), Hahn(2004), analyse la même problématique en présence de consommateurs hétérogènes dans leur demande. Il suppose une concurrence entre deux opérateurs localisé aux extrémités d'un intervalle  $[0,1]$ . Les consommateurs sont de deux types, à faible ou à forte demande relativement aux appels.

Dessein (2003), montre en particulier que si les opérateurs fixent des charges d'accès élevées pour un groupe d'individus, afin de décourager la concurrence sur ce segment, cela s'accompagne d'un effet inverse sur l'autre segment du marché. Finalement, les deux effets se compensent et les profits des réseaux restent toujours indépendants de la charge d'accès. Hahn (2004) aboutit à des résultats identiques.

- **Concurrence entre réseaux asymétriques**

Plusieurs auteurs se sont intéressés au cas où les opérateurs possèdent des tailles différentes, en effet « *en présence de réseau asymétrique la collusion n'est plus soutenable, mais des risques d'exclusion surviennent* »<sup>25</sup>.

Le premier article qui a étudié cette problématique est celui d'Armstrong (1998). Il considère une concurrence en prix entre deux réseaux (i et j). Le réseau i détient une part de marché plus importante que le réseau j. le réseau i est soumis à une régulation du prix final. Afin d'être actif sur le marché, l'opérateur entrant doit fixer un prix inférieur ou égal à celui du réseau régulé. Or si le prix final est inférieur l'entrant risque de réaliser un déficit d'accès. En conséquence l'entrant préférera toujours une charge d'accès faible, puisque la charge d'accès est réciproque. Le réseau de taille importante peut mettre en place des barrières à l'entrée et ainsi exclure le réseau de taille inférieure.

(Bruno et Rey, 2006) Montre que lorsqu'un opérateur est plus puissant que son ou ses concurrent (s), il puisse chercher à imposer des charges de terminaison renforçant encore son pouvoir de marché en fragilisant de manière artificielle ses concurrents. Donc « *un premier*

---

<sup>25</sup>CORTADE, T., (2005), op.cit, p.85.

*souci pour les régulateurs est d'éviter que les opérateurs de télécommunications n'utilisent les accords d'interconnexion, et notamment les charges de terminaison d'appel qui y sont négociées, afin de fausser le jeu de la concurrence en aval »<sup>26</sup>.*

De plus les régulateurs sont aussi confrontés à une situation de parallélisme des prix.

*« le parallélisme des prix définit une situation dans laquelle une annonce de prix par une des firmes et immédiatement reprise par l'ensemble des concurrents. Lorsque les autorités concurrentielles constatent sur un marché des variations de prix de même ampleur et aux même dates, elles présumer l'existence d'une collusion explicite ou tacite entre les firmes »<sup>27</sup>.*

(Hoernig, 2007), Présente un modèle de concurrence entre deux opérateurs de tailles différentes, un opérateur détient une part de marché importante que son concurrent. L'auteur s'intéresse à la différenciation tarifaire entre les appels on-net et les appels off-net. Ils montrent qu'à l'équilibre de Nash, l'opérateur qui possède une part de marché importante fixe des prix off-net élevé et pose une large différenciation tarifaire on-net / off-net. Cela est dû à la présence d'externalité de réseau qui donne une incitation à l'opérateur de taille grande de limiter les appels off-net dans le but de rendre l'opérateur de taille petite moi attractive. son résultat montre que cette différenciation tarifaire est produite non seulement au niveau de la charge de terminaison d'appel, mais aussi à l'utilité de recevoir un appel (externalité de réseau), et la taille de l'opérateur. Ce résultat est vrai pour la tarification linéaire ou binôme.

Une récente littérature importante, utilise l'approche économétrique pour évaluer le pouvoir du marché et les comportements stratégiques dans différentes industries. Elle combine les concepts de la théorie des jeux et de l'économétrie.

Dans ce contexte, (Gasmi, Laffont et Vuong, 1982), proposent une analyse empirique de comportement collusif en deux variables stratégiques (le prix et la publicité). Les auteurs utilisent les données d'un marché de boissons gazeuses dominé par deux acteurs principaux (Coca-Cola et Pepsi-Cola). Ils considèrent deux modèles, un modèle pour décrire le comportement non collusif, et un modèle avec un comportement collusif. À travers leur analyse les auteurs démontrent l'existence d'une collusion tacite en publicité entre les deux compagnies, la collusion en prix n'est pas démontrée.

---

<sup>26</sup> BRUNO, J., P, REY, (juin2006), op.cit, P.4.

<sup>27</sup> <http://perso.univ-rennes1.fr/thierry.penard/cours/deap1/pateabois.pdf>

De même, (Debbichi et Hichri, 2013), présentent une analyse du niveau de préférence pour la collusion dans différentes structures de marché de la téléphonie mobile. Ils proposent un modèle de concurrence à la Cournot dans un marché duopolistique et un marché oligopolistique où les opérateurs peuvent choisir entre deux comportements stratégiques, la concurrence ou la coopération.

Dans un premier temps (Debbichi et Hichri, 2013), présentent une approche théorique des différentes structures de marché, en présence des accords d'interconnexion. Avec une concurrence à la Cournot en jeu répété. Ils calculent le niveau critique de préférence pour la collusion qui est le niveau de la charge d'accès pour lequel les opérateurs s'orientent vers la collusion. Ils étudient plusieurs cas : la présence des opérateurs publics, des opérateurs privés, et des opérateurs mixtes. Ils essaient de montrer la relation qui existe entre le niveau de préférence pour la collusion et l'accord d'interconnexion. Dans un deuxième temps (Debbichi et Hichri, 2013), proposent une étude empirique en utilisant les données du marché de la téléphonie mobile tunisien, les modèles sont estimés en utilisant la méthode OLS<sup>28</sup>.

Les variables sur lesquels se sont appuyés les auteurs pour estimer leur modèle sont de deux types: des variables liées à la structure de marché, et des variables qui concernent le prix sur le marché de la téléphonie mobile tunisien.

Le premier type des variables inclus:

-La concurrence (COMP), mesuré par le nombre d'opérateurs sur le marché de la téléphonie mobile. En réalité il existe une relation entre le nombre d'opérateurs et le comportement collusif.

-La concentration du marché (HHI), plus le HHI est grand, plus le marché est concentré, et plus la préférence pour la collusion est forte.

-La convergence des parts de marché (CONV). Mesurée par la différence entre les parts de marché des opérateurs en pourcentage. (Plus la différence tend vers 0, plus la collusion est facile).

-L'indice de learner (LI), reflète le degré du pouvoir du marché, plus le prix est loin du coût marginal, plus le pouvoir de marché est important, et plus la préférence pour la collusion est forte.

---

<sup>28</sup> Ordinary least square

Le second type des variables :

-Le tarif de détail (RP), et le tarif de gros(WP). Le tarif de détail représente le tarif off-net fixé par les opérateurs et payé par les abonnés. Le tarif de gros représente le tarif d'interconnexion échangé entre les opérateurs. Si le tarif de détail augmente, la marge entre le prix de détail et le prix de gros augmente, et la préférence pour la collusion augmente. Si le tarif de gros augmente, la marge entre le tarif de détail et le tarif de gros augmente, donc la préférence pour la collusion diminue.

Leurs résultat montre que le niveau critique de préférence pour la collusion dépend de la charge d'interconnexion dans le cas où la structure du marché est composée de trois opérateurs (publics, privés, ou mixte). C'est aussi le cas quand deux opérateurs sont présents sur le marché à l'exception du cas où les deux opérateurs sont privés.

Bourreau et Dogan (2002, 2003, 2005), s'intéressent quant à eux, à une autre problématique importante qui est la suivante : *la concurrence repose-t-elle sur une concurrence en infrastructures ou sur une concurrence en services ?* Ils cherchent dans leur cadre d'analyse la meilleure stratégie pour l'entrant. S'appuyé sur l'infrastructure de l'opérateur historique pour fournir le service ou déployer sa propre infrastructure. Bourreau et Dogan, 2003) montrent l'existence de trois effets : Si l'entrant adopte une stratégie de concurrence par les services cela constitue d'une part un effet d'apprentissage<sup>29</sup> pour l'entrant, et d'autre part un effet de remplacement<sup>30</sup>. Si l'entrant adopte une stratégie de concurrence par les infrastructures cela engendre un effet d'efficience en termes de recherche et développement pour l'entrant.

---

<sup>29</sup> La concurrence par les services peut permettre aussi aux nouveaux entrants de tester les technologies et la demande des consommateurs avant de construire des infrastructures en propre.

<sup>30</sup> L'opérateur entrant va retarder l'installation d'une infrastructure en propre s'il opère déjà sur le marché en réalisant des profits positifs. Plus ces profits seront élevés, plus la date d'adoption du nouvel entrant sera tardive.

Nous avons essayé de mettre en évidence le long de cette revue de littérature, deux problématiques essentielles : la nature de la concurrence qui reine sur le marché de télécommunication, et les comportements stratégiques qu'adoptent les acteurs de ce marché en présence de charges d'interconnexion. Nous avons pu constater que la charge d'interconnexion engendre des problèmes de comportements stratégiques, tels que la collusion mais aussi et surtout l'exclusion. Nous avons aussi vu que l'analyse de l'impact de la charge d'interconnexion dépend fortement de la nature des tarifs pratiqués (linéaires, non linéaires, ...).

Globalement toutes les études qui ont été faites sur ce sujet ont trouvé des relations positives entre l'intensité de la concurrence, la charge d'interconnexion, et le comportement stratégiques des acteurs.

Dans le chapitre qui suit, nous nous intéressons aux caractéristiques économiques des industries de réseaux, notamment l'industrie des télécoms. Cela nous permettra de mettre en évidence l'importance économique du secteur d'intérêt et mieux cerner la problématique de l'interconnexion sur le marché de la téléphonie mobile.

**CHAPITRE II : L'ECONOMIE DES  
RÉSEAUX DE  
TÉLÉCOMMUNICATIONS**

A partir de la fin des années soixante-dix, une branche de l'analyse économique s'est développée, au moment où une grande vague de déréglementation frappait aux Etats-Unis certaines activités organisées en réseau. Katz et Shapiro (1985) ont été à l'origine du développement de cette branche particulière de l'économie industrielle qui est l'économie de réseau (LEQUEUX, 2002). L'électricité, l'eau, le transport aérien et ferroviaire, le téléphone, Internet autant de services qui font partie de notre environnement quotidien et qui ont en commun de reposer sur des infrastructures de réseaux. Ces différents services, devenus incontournables pour les entreprises et les particuliers, peuvent être qualifiés de services en réseau (Pénard, 2003).

En effet, le réseau de télécommunication<sup>31</sup> se caractérise par des investissements initiaux qui sont d'une part irrécupérables<sup>32</sup> où le délai de récupération s'inscrit dans une perspective de long terme. Et d'autre part par le caractère d'opportunisme<sup>33</sup> où une fois l'infrastructure est installée, ne peut généralement pas être utilisée pour d'autres activités. De plus, ce dernier est à l'origine de l'existence des caractéristiques techniques (les trois couches morphologiques), ainsi que des caractéristiques économiques (Economies d'échelle, d'externalités de réseau, ...). « *L'existence d'économies d'échelle du côté de l'offre (sur certaines infrastructures et certains services), ainsi que l'existence d'externalités de réseau du côté de la demande, limitent les possibilités de concurrence dans les industries de réseau et favorisent la concentration des opérateurs* »<sup>34</sup>.

Afin d'analyser le réseau de télécommunication et plus particulièrement le réseau de la téléphonie mobile par une approche fondée sur la théorie de l'économie de réseau. Le contenu de ce chapitre sera divisé comme suit : La première section sera consacrée à la définition du concept « réseau » et plus particulièrement, le réseau de télécommunication et la morphologie de cette industrie. La seconde section déterminera les caractéristiques économiques d'une industrie de réseau de télécommunication. La troisième section présente les modèles théoriques de tarification de l'accès à un réseau de télécommunication. Enfin, nous allons

---

<sup>31</sup> Réseau Téléphonique Commuté Public, Numéris, Réseaux mobiles GSM/DCS, ...

<sup>32</sup> Coûts irrécupérables (Sunk costs) : coûts fixes qui ne pourront pas être recouverts de quelque manière que ce soit. Tous les coûts irrécupérables sont des coûts fixes mais l'inverse est faux.

<sup>33</sup> Coût d'opportunité : est le coût des opportunités auxquelles l'entreprise a renoncé en n'assignant pas ses ressources à leur meilleure utilisation alternative. (PINDYCK, S., R. et D., L., RUBINFELD, (2009)

<sup>34</sup> PENARD, T., (2002), « L'accès au marché dans les industries de réseau : enjeux concurrentiels et réglementaires », Revue internationale de droit économique, N°2/3, p.03.

présenter dans la dernière section l'importance économique d'un réseau de télécommunication.

## 1. Aperçu théorique du réseau des télécommunications

Avant de définir le réseau de télécommunication, nous allons essayer d'aborder dans un cadre plus générale la notion de réseau.

Au sens large, le réseau peut être définis comme « *un ensemble d'éléments ou d'unités, unis par des liens univoques ou multivoques de nature variée, dont une partie au moins nécessite d'être mobilisée pour la réalisation d'une production quelconque. Les éléments qui constituent le réseau sont donc complémentaires entre eux. Parfois, ils peuvent également se substituer les uns aux autres dans la mesure où une production équivalente peut être obtenue à partir de différentes combinaisons des éléments du réseau* »<sup>35</sup> (Economides 1996).

Selon Curien (2001), un réseau peut être défini à travers deux visions : Vision mécaniste : « *un réseau évoque en premier l'interconnexion d'équipements complémentaires, coopérant entre eux afin de transporter des flux de personnes, de matière, d'énergie ou d'information et d'acheminer ces flux d'une origine vers une destination* »<sup>36</sup>. Vision transactionnelle : « *le réseau est support technique d'intermédiation économique entre offreurs et demandeurs d'un bien ou d'un service* ». Les réseaux ont donc pour rôle de mettre en relation des fournisseurs et des consommateurs de certains biens et services dans un marché.

Selon Economides (1996) les services en réseau sont :

- Réseaux de communication (two-way network) : les services sont à double sens. Si  $n$  liaisons ou composants, alors  $n(n-1)$  services réseaux possibles.
- Réseaux de diffusion/distribution (one-way network) : le service pat d'un centre de prestation vers un ensemble d'utilisateurs. Si  $n$  liaisons ou composants, alors  $n$  services réseaux possibles
- Réseaux hybrides : exp : Réseau postal, Internet.

---

<sup>35</sup> PENARD, T., (2003), « Economie des réseaux et services en réseaux : une application aux stratégies concurrentielles dans l'économie numérique », CREREG, Université Rennes1, p.01.

<sup>36</sup> PENARD.T, (2006-2007), Principes d'économie des réseaux, Master Services en réseau, p.08

## 1.1. Définition d'un réseau des télécommunications

En s'appuyant sur les définitions ci-dessus, nous essayons de présenter une définition signifiante au réseau de télécommunication. Concernant l'aspect technique, le terme réseau de télécommunication implique la communication à distance entre 2 (au moins) usagers (homme/machine) d'un service (ex : téléphonie/télécopie/Internet) échangeant des informations (voix, données, images,...) via un terminal (ex: téléphone à touche, fax). De ce fait, le réseau de télécommunication est un réseau de communication à double sens, du moment qu'il permet à un abonné au réseau téléphonique d'émettre un appel ou en recevoir un de son correspondant. Le réseau de la téléphonie mobile a pour but d'assurer un ensemble de services de télécommunication aux utilisateurs quelques soit leurs déplacements.

Selon MEHAOUA (2006), Les réseaux de télécommunications « *Ce sont les réseaux de communications les plus anciens. Ils ont pour objectif l'acheminement de communications vocales entre individus. La parole pouvant être envoyée brute sous la forme d'ondes électromagnétiques, on parle alors de communication vocale analogique, ou sous la forme d'une suite d'information binaire ('0' ou '1') après avoir subis un traitement appelé numérisation* »<sup>37</sup>.

## 1.2. Approche morphologique d'un réseau de télécommunication

Si l'on représente, à la manière des ingénieurs, les réseaux sous forme de couches, les industries de réseau se caractérisent par une morphologie commune, couche basse, couche médiane et couche haute. L'importance relative des trois couches est variable d'une industrie de réseau à une autre.

- Couche basse infrastructure: correspond à l'infrastructure physique, elle constitue le « squelette » du réseau, regroupe les équipements matériels ou immatériels (bases de données), pour assurer les flux d'échange de certains biens et services (l'interconnexion du réseau).
- Couche médiane Infostructure : constitue le « système nerveux » du réseau, regroupe des services informationnels de contrôle-commande ou de pilotage de l'infrastructure.

---

<sup>37</sup> MEHAOUA.A., (2006), Réseaux et télécommunications, Paris, p.08.

- Couche haute services/application : prestations fournies aux utilisateurs finals, constituant les fonctionnalités et prestations offertes par le réseau.

Le réseau de télécommunication fait l'objet d'une morphologie qui met en évidence les trois couches.

- **Infrastructure** : représente le réseau de transmission et de distribution, qui permet de transporter tout type d'information (voix, vidéo, données). Pour le réseau cellulaire elle est représentée par : Le câble coaxial ; la fibre optique ; le faisceau hertzien (c'est le support le plus utilisé en téléphonie cellulaire grâce au rayonnement des ondes électromagnétiques).
- **Infostructure** : représente le réseau de commutation, il permet de commuter le trafic entre l'émetteur et la destination, « *Tous les commutateurs s'appuient sur le réseau de transmission. Un commutateur reçoit le trafic à partir du réseau de transmission sur des ports d'entrée, applique la fonction de commutation pour commuter le trafic sur des ports de sorties. Puis, le commutateur s'appuie de nouveau sur le réseau de transmission afin de relayer le trafic au commutateur suivant, ce réseau fonctionne en mode connecté, cela signifie qu'avant de permettre à l'appelant et à l'appelé de communiquer, il est nécessaire de réserver des ressources sur le chemin entre les participants de l'appel* »<sup>38</sup>. C'est le central téléphonique<sup>39</sup> qui assure cette fonction dans le réseau cellulaire.
- **Services** : voix fixe et mobile, données bas et haut débit.

## 2. Les caractéristiques économiques d'un réseau de télécommunication

Les services en réseau se caractérisent par un ensemble de spécificités, aussi bien du côté de l'offre que du côté de la demande. Parmi les propriétés économiques présentes dans la plupart des réseaux, nous observons notamment la présence d'économies d'échelles et d'externalités de réseaux. L'économie de réseau de télécommunication étudie un certain nombre de ces propriétés.

---

<sup>38</sup> <http://www.efort.com>: Réseaux et Services de Télécommunication Concepts, Principes et Architectures, p.10.

<sup>39</sup> Le central téléphonique assure de plus : le traitement des appels et l'identification des abonnés, l'interconnexion avec différents réseaux ; la collecte des données favorables ; la signalisation ; la maintenance et l'exploitation du réseau.

## 2.1. Externalité de réseau

Du côté de la demande, les services en réseaux sont par nature des services générant des effets de réseau, qui sont appelés aussi des externalités positives de réseau, c'est-à-dire que l'utilité d'un individu pour un bien ou un service dépend du nombre des usagers de ce bien ou de ce service<sup>40</sup>.

Selon Katz et Shapiro (1985), ces externalités de réseau peuvent être de deux types : Des externalités directes de réseau « *l'accroissement du nombre d'utilisateurs d'un produit ou d'une technologie à un effet direct sur l'utilité que retirent les agents économiques de ce produit ou de cette technologie* »<sup>41</sup> et des externalités indirectes de réseau « *se produisent lorsque l'accroissement du nombre d'utilisateurs d'un produit ou d'une technologie engendre une amélioration des caractéristiques de l'offre de ce produit ou de cette technologie, ou de l'offre de biens et services complémentaires* »<sup>42</sup>.

En effet, les effets de réseau sont appelés aussi effet de club dans l'absence d'un réseau physique pouvant rendre impropre le terme effets de réseau (Pénard, 2003). Dans le marché de la téléphonie mobile l'externalité de réseau se traduit par l'effet de club, qui désigne l'accroissement du bien-être d'un abonné augmente, à cause de la décision d'un individu d'appartenir au réseau. « *Le réseau téléphonique est un exemple typique de réseau soumis à des externalités directes : plus le nombre d'abonnés au réseau est élevé, et plus l'utilité du service offert à chaque utilisateur est importante* »<sup>43</sup>. Cet accroissement du bien-être se traduit aussi par un accroissement de la valeur du réseau.

De plus, dans le réseau de la téléphonie mobile, on constate deux types d'effet de club : Effet club généralisé « *La valeur du réseau d'un opérateur augmente avec la taille de l'ensemble des réseaux de téléphonie mobile. Il bénéficie à tous les consommateurs du service de*

---

<sup>40</sup> L'externalité de réseau peut être aussi négatives (déséconomies externes) : l'utilité diminue avec le nombre d'utilisateurs.

<sup>41</sup> LEQUEUX, F., (décembre 2002), Réseau et externalité de réseau, Extrait de la Thèse de Doctorat « *Concurrence et effets de dominance économique dans l'industrie multimédia* », Paris, p.4.

<sup>42</sup> LEQUEUX, F., (décembre 2002), *ibid*, p.04.

<sup>43</sup> TSAFAK DJOUMESS.P, (2009), Séminaire régional sur les coûts et tarifs pour les pays Membres du Groupe régional pour l'Afrique (SG3RG-AFR) : évolution du débat sur la question des externalités de réseau x dans les télécommunications au sein de l'UIT-T, p.07.

*téléphonie mobile, suite à l'obligation d'interconnexion à laquelle sont soumis les opérateurs mobiles*»<sup>44</sup>. Effet de club restreint « *Il concerne les seuls abonnés d'un opérateur (ou d'un nombre restreint d'opérateurs)* »<sup>45</sup>. Lorsqu'un nouvel utilisateur doit choisir entre différents réseaux ou services concurrents, il considère non seulement le prix d'accès, mais aussi la taille du réseau ou la base installée d'utilisateurs. A prix identique, son choix s'orientera vers le réseau leader afin de bénéficier du maximum d'externalités (Pénard 2002, p.03).

## 2.2. Economie d'échelle<sup>46</sup>

Du côté de l'offre, Les industries de réseaux se caractérisent par l'existence d'une structure de coût très importante, mais il est nécessaire d'établir une distinction entre le coût des services proprement dits (couche haute) et le coût de l'infrastructure sur laquelle reposent ces services (couche basse). « *Les coûts d'infrastructure relèvent d'une économie de dimensionnement. La dimension ou la capacité d'un réseau renvoie à sa couverture géographique, mais aussi à la quantité de services qu'il peut supporter* » (Pénard 2003, p.05).

Le réseau de télécommunication se caractérise par des coûts fixes élevés et des coûts variables faibles. Les coûts d'infrastructure (les coûts fixes)<sup>47</sup> porte sur le nombre de communications qui peuvent être acheminées simultanément, par contre les coûts liés au fonctionnement (les coûts variables)<sup>48</sup>, sont assez faibles. Si un service de télécommunication commence à être adopté par plusieurs consommateurs, il permet donc aux fournisseurs de ce service de réaliser des économies d'échelle (baisse des coûts moyens) et ainsi d'abaisser les prix de vente. Donc en présence d'économie d'échelle, l'offreur disposant de la taille la plus importante est aussi celui qui aura au final les coûts les plus faibles et pourra donc se permettre de pratiquer des prix inférieurs à ceux de ses concurrents. Ce qui fait que l'entreprise dominante renforcera la supériorité de son offre sur celles de ses rivales.

---

<sup>44</sup> Régulation tarifaire des offres promotionnelles des opérateurs mobiles, séminaire régional sur les coûts et tarifs pour les pays membres du groupe régional pour l'Afrique, TUI, p.15.

<sup>45</sup> Régulation tarifaire des offres promotionnelles, ibid, p.15.

<sup>46</sup> Le coût moyen diminue à mesure que la production (output) augmente.

<sup>47</sup> Coûts ne variant pas avec le niveau de l'output (production).

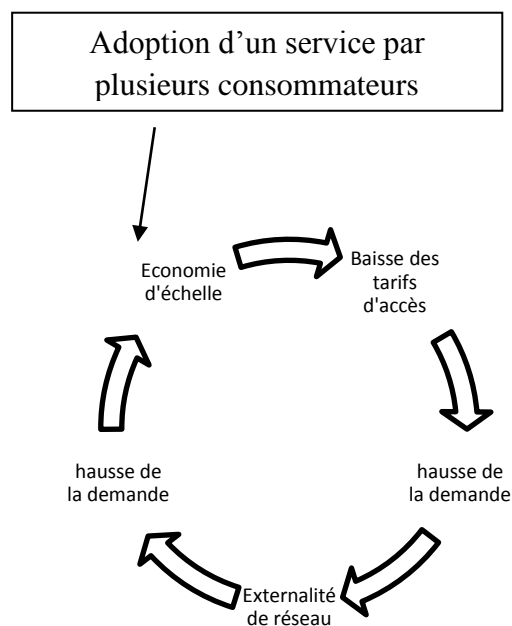
<sup>48</sup> Coûts variant avec le niveau de l'output (production).

### 2.3. Effet de rétroaction positive

L'existence d'effets de réseau du côté de la demande et d'économie d'échelle du côté de l'offre crée une dynamique de diffusion bien particulière pour les services en réseau. L'offre et la demande de services en réseau vont interagir ensemble selon un principe de rétroaction positive (feedback positif). Pour schématiser, toute hausse de la demande va entraîner une hausse de l'offre qui en retour va stimuler la demande, et ainsi de suite (Pénard, 2003, p.08). «L'offre et la demande interagissent dans les industries de réseau selon un principe de rétroaction positive, conduisant à une polarisation du marché sur un nombre limité d'opérateurs de réseau et de fournisseurs de services »<sup>49</sup>.

Selon ce principe de rétroaction positive « les entreprises déjà fortes deviennent encore plus fortes et les entreprises faibles deviennent encore plus faibles pour finalement disparaître. Détaillons un peu ce mécanisme »<sup>50</sup>.

Figure N°1 : effet de rétroaction positive



Source : BELAID, R., Economie de réseau, ENSM, Alger.

<sup>49</sup> SHAPIRO, C., VARIAN, H., (1998), *Information Rules : A Strategic Guide to the Network Economy*, Harvard Business School Press.

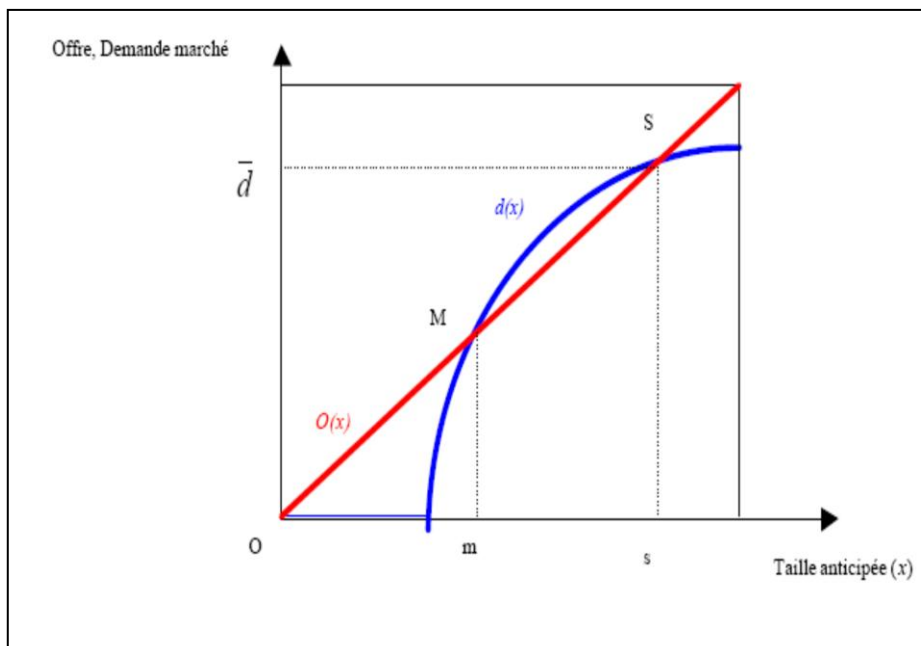
<sup>50</sup> PENARD.T, (2002), op.cit, p.03.

## 2.4. La masse critique

Un réseau ne peut fonctionner sans qu'une masse critique de consommateurs n'utilise le produit. En présence d'effet de réseau, l'utilité d'un consommateur dépend de la taille du réseau, ou plus exactement, la valeur d'un service dépend du nombre d'autres utilisateurs. Il existe donc une taille remarquable du réseau telle que celui-ci devient attractif aux yeux des consommateurs. C'est pour cela qu'un opérateur de réseau téléphonie mobile va essayer d'influencer les anticipations des agents pour les convaincre d'adopter la technologie.

« *In telecommunication the critical mass is always a function of the market price, meaning that a rise in price would imply an increase in the critical mass and a decrease in the market price will decrease the critical mass as since at a lower price customers would be "satisfied" with a reduced network size* »<sup>51</sup>.

Figure N°2 : la masse critique



Source : Pénard (2003)

Selon Pénard « *en dessous d'une taille anticipée M, l'offre est supérieure à la demande et le réseau a peu de chance de se développer. Tant que le réseau n'a pas dépassé cette masse critique M, il est dans une situation instable et a tendance à revenir vers le point initial, impliquant la disparition du service (point O). Au dessus de la masse critique, en revanche, la*

<sup>51</sup> OZ Shy, (2007), *The Economics of Network Industries Graduate Lecture Notes*.

*demande excède l'offre : le réseau se trouve alors dans une dynamique favorable de diffusion le conduisant vers le point de stabilité du réseau S, pour lequel l'offre sera égale à la demande»<sup>52</sup>.*

## **2.5. Service universel**

Le service universel est défini par le conseil européen (CE, 1997) comme « *un ensemble de service 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* »<sup>53</sup>. En effet, le service universel doit assurer non seulement la fourniture à tous un service téléphonique de qualité à un prix abordable, mais il doit également garantir l'acheminement gratuit des appels d'urgences, la fourniture d'un service de renseignements et d'un annuaire téléphonique (Bulatovic, 2004).

La fourniture du service universel est une obligation à l'opérateur historique du réseau fixe, les opérateurs de téléphonie mobile ne sont pas concernés par cette obligation.

l'article 8 de la loi 2000-03 du 05 aout 2000 défini le service universel comme: « *La mise à la disposition de tous d'un service minimum consistant en un service téléphonique d'une qualité spécifiée ainsi que l'acheminement des appels d'urgence, la fourniture du service de renseignements et d'un annuaire d'abonnés, sous forme imprimée ou électronique et la desserte du territoire national en cabines téléphoniques installées sur le domaine public et ce, dans le respect des principes d'égalité, de continuité, d'universalité et d'adaptabilité* »<sup>54</sup>.

---

<sup>52</sup> PENARD, T., (2003), op.cit, p.08.

<sup>53</sup> BULATOVIC, V., (2004) « Les enjeux économique de l'interconnexion des réseaux de télécommunications », thèse de doctorat, p.129

<sup>54</sup> Journal officiel de la république algérienne N°48, du 6 aout 2000.

### 3. LES MODELES THEORIQUES DE TARIFICATION DE L'ACCES AU RESEAU

La littérature économique a étudié deux questions principales: Comment doivent être régulés les charges d'accès ? Quel doit être le niveau des charges d'accès ?

#### 3.1. Les méthodes de régulation de l'interconnexion :

Nous pouvons identifier plusieurs règles de tarification de l'accès à un réseau de télécommunication. Laffont et Tirole (1996) distinguent deux types de méthodes de régulation des tarifs, les méthodes fondées sur la demande dites « *usagebased rules* », approche des économistes et les méthodes fondées sur les coûts, dites « *cost based rules* », approche des comptables. Le tableau ci-dessous présente les principales méthodes suivant cette typologie.

Tableau n°2 : Typologie de Laffont et Tirole des différentes méthodes de régulation de l'interconnexion

<b>Usage-based rules</b>	Méthode de Ramsey
	Efficient Component Pricing Rule (ECPR)
	Price-cap
<b>Cost-based rules</b>	Fully-Distributed-Cost (FDC)
	Stand-Alone-Cost (SAC)
	Long Run Incremental Cost (LRIC)

Source : GIRARDI (2002)

Parmi les modèles théoriques les plus connus dans l'approche économique de la tarification de l'accès nous retrouvons :

- **La tarification de type Ramsey-Boiteux : (Ramsey1927, Boiteux 1956)**

Cette règle est appliquée pour réguler un monopole naturel. Son objectif est de maximiser le bien-être collectif, sous contrainte de l'équilibre budgétaire équilibré de l'opérateur régulé (GASMI, 2012, p.15).

Laffont et Tirole (1994) proposent d'appliquer cette règle lorsque le coût des facilités essentielles est essentiellement fixe.

Le principe de tarification de Ramsey-Boiteux est basé sur deux conditions :

- La connaissance du cout ;
- La connaissance de la demande.

La règle optimale est présentée par :

$$\frac{p-c}{p} = \frac{\lambda}{1+\lambda} \frac{1}{\eta}$$

$\eta$  : Élasticité du prix du bien

$\lambda$  : Multiplicateur de Lagrange associé à la contrainte d'équilibre budgétaire de l'entreprise.

L'application de cette règle impose au régulateur une connaissance parfaite de l'élasticité prix directe et de l'élasticité prix croisée de tout type de services. *« Dans la pratique, le régulateur peut difficilement calculer les prix de Ramsey-Boiteux car les élasticités  $\eta_i$  sont difficiles à estimer. Néanmoins le tarif de Ramsey-Boiteux peut, sous certaines conditions, être décentralisé au moyen d'un price-cap bien choisi »*<sup>55</sup>.

- **La règle de tarification fondée sur le cout d'opportunité (règle ECPR)**

La règle de l'ECPR (Efficient Component Pricing Rule), introduite par Baumol et Willig, stipule que *« le prix de l'accès soit égal au coût de fourniture de l'interconnexion auquel il faut ajouter un coût d'opportunité »*<sup>56</sup>, relatif à la perte de profit. *En effet, en offrant l'accès, l'opérateur historique en place perd une partie de son activité au profit de l'entrant ».*

Armstrong, Cowan et Vickers (1994) soulignent que la règle de l'ECPR est une forme de tarification au coût marginal où le coût considéré induit un coût d'opportunité. Ce dernier joue le rôle d'une forme de contribution au déficit d'accès.

---

<sup>55</sup> BRUNO, J., ET J-C., ROCHET, (2005), *« la régulation en pratique »*, revue d'économie politique, vol.115, p.275.

<sup>56</sup> Le cout d'opportunité de la règle ECPR, est défini comme la réduction du profit de l'opérateur historique occasionnée par la fourniture d'accès à son réseau aux opérateurs concurrents.

- **La réglementation de type "price cap"**

Cette réglementation a été introduite aux USA de 1980 à 1983 pour la régulation de Michigan Bell, et en Grande Bretagne en 1982 pour la régulation de British Télécom sous le nom de RPI-X<sup>57</sup>. « *L'autorité de régulation fixe des plafonds de prix en dessous desquels la firme régulée est totalement libre. Ces plafonds de prix sont déterminés en utilisant des indices de prix pour un ou plusieurs paniers de biens choisis par le régulateur* »<sup>58</sup>. Ces indices de prix sont alors ajustés par un facteur X. Ce facteur X est déterminé ex-ante par le régulateur et correspond à une révision du prix plafond selon les gains de productivité de l'entreprise. Ce mode de calcul doit conduire à une baisse des prix.

Une réglementation de type "price-cap" incite à une minimisation des coûts, parce qu'il existe un lien direct entre les coûts de la firme et les plafonds de prix imposés par le régulateur. Cependant, le "price-cap" pourrait inciter les firmes à diminuer la qualité du service synonyme d'accroissement du prix.

### **3.2. La tarification de l'interconnexion sur le marché du mobile :**

L'interconnexion est une réalité économique dans le monde des infrastructures, et y compris dans celui des télécommunications. 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* »<sup>59</sup>.

Afin de permettre à l'ensemble des utilisateurs de communiquer librement entre eux, quels que soit le réseau auquel ils sont raccordés ou les services qu'ils utilisent, les opérateurs d'un service téléphonique doivent s'interconnecter. « *Un téléphone sans connexion n'est pas un jouet ni même un instrument scientifique. C'est l'une des choses les plus inutiles au monde. Sa valeur dépend de sa connexion avec d'autres téléphones et augmente avec le nombre de connexions* »<sup>60</sup>

---

<sup>57</sup> RPI : Retail price index

<sup>58</sup> BRIDARD.J, (2011), op.cit, p.28.

<sup>59</sup> GIRARDI, B., (2002) « *Régulation des tarifs d'interconnexion : analyse en vue de déterminer son impact sur les systèmes comptables des entreprises de télécoms* », p.2.

<sup>60</sup> BRIDARD.J, (2011), « *En quoi la régulation européenne influence-t-elle l'évolution du marché des télécoms en Europe ?* », Mémoire de recherche IEP de Toulouse, p.08

L'interconnexion se caractérise par des modalités techniques et des modalités tarifaires. En effet, les modalités techniques représentent la «*Réunion par des connexions physiques et logiques de deux systèmes/réseaux indépendants entre eux*»<sup>61</sup>. Les modalités tarifaires, représentent les charges d'accès proposés par les opérateurs afin d'accéder à leur boucle locale. En réalité, ces dernières sont soumises au contrôle des autorités de régulation.

En Algérie, selon l'article 25 de la loi 2000-03 du 05 août 2000, «*les opérateurs de réseaux publics sont tenus, dans des conditions objectives, transparentes et non discriminatoires, de donner suite aux demandes d'interconnexion formulées par les autres opérateurs*»<sup>62</sup>.

Les acteurs du marché de télécommunication ne sont pas nombreux, et certains d'entre eux disposent des ressources rares et nécessaires aux autres opérateurs. Il convient donc de réguler les tarifs d'interconnexion pour s'assurer qu'ils ne perturbent pas l'ouverture à la concurrence (Girardi, 2002, p.3).

De plus cet accord d'interconnexion peut engendrer des problèmes de collusion ou d'exclusion dans le marché, d'où la nécessité de le réguler.

Comment alors le prix d'accès d'un réseau à l'autre est déterminé ?

Parmi les méthodes de tarification de l'accès au réseau de téléphonie mobile nous citons :

- **La méthode historique de type allocation des coûts complets (FDC)**

La méthode FDC cherche à trouver une combinaison entre les coûts communs (fixes et incrémentaux) de manière à créer une allocation optimale de ces coûts en fonction de leur utilisation dans différents services. Cette méthode permet à l'opérateur historique de récupérer ces investissements. En cherchant à améliorer la méthode comptable d'allocation. «*Cette règle est immédiatement écarté par les économistes car elle ne poursuit pas l'objectif de minimiser les coûts ni de prendre le comportement de la demande, en même temps elle est simple à utiliser, facile à comprendre et à interpréter*»<sup>63</sup>.

---

<sup>61</sup> Catalogue d'interconnexion, Wataniya Telecom Algérie, « 1<sup>er</sup> juillet 2011 au 30 juin 2012 », p.04.

<sup>62</sup> Article 25, journal officiel,

<sup>63</sup> BULATOVIC, V., (2004), « les enjeux économique de l'interconnexion des réseaux de télécommunication », thèse de doctorat, université d'ORLANS, p.165.

- **La méthode de type cout incrémentaux de long terme (CMILT ou LRIC)**

Curien (2000), nous dit que « *l'exigence d'objectivité signifie que la tarification de l'interconnexion doit être orientée vers les coûts* »<sup>64</sup>.

EN mars 1994, au Royaume-Unis, le régulateur avait débattu avec tous les secteurs de télécommunication sur la nécessité d'une migration de la méthode de calcul des charges d'interconnexion basé sur les coûts complets vers une méthode basé sur les coûts incrémentaux de long terme. « *C'est une approche basé sur le calcul de coût moyen incrémental de long terme, qui correspond au coût supplémentaire induits par la production d'un service par rapport aux coûts déjà induits par les autres services, le CMILT s'inscrit dans une perspective de long terme, en incluant les coûts d'investissement liés à l'usure de l'infrastructure, imputable à la fourniture de ce service* »<sup>65</sup>.

Cette méthode semble de plus en plus acceptée comme une méthode de réglementation du marché des services de télécommunications dans le monde. En Algérie la méthode CMILT à été introduite dans la réglementation des tarifs d'interconnexion en 2006.

### **3. Importance économique du réseau de télécommunication**

Comme il est reconnu et montré par plusieurs et différentes recherches, les télécommunications jouent un rôle important dans le développement des pays. Du fait que leur amélioration permet de réduire les coûts de transaction et rendre la communication facile ainsi que le transfert des connaissances ce qui pourraient affecter directement et accroître la productivité totale des facteurs dans tous les secteurs. L'amélioration des télécommunications peut conduire à une efficience des marchés, une meilleure allocation des ressources, augmentation des profits et de la productivité, tous ces effets à leurs tour peuvent renforcer la croissance économique (Jensen, 2007). De plus, le secteur des télécommunications représente un poids significatif dans les économies développées et joue un rôle important dans leur développement. Comme, il contribue à la création d'emploi (Hodge et Njincku, 2002)<sup>66</sup> et il rentre dans le processus de production d'autres bien et services (Doubouya, 2004).

---

<sup>64</sup> CURIEN, N., (2000), *Economie des réseaux*, La Découverte, coll. « Repères », p.92.

<sup>65</sup> PENARD, T., (2002), « *L'accès au marché dans les industries de réseau : enjeux concurrentiels et réglementaires* », Revue internationale de droit économique, N°2/3, p.6.

<sup>66</sup> CALVIN, D., ET A. KECK, (2009), « *Telecommunications Services in Africa: The Impact of Multilateral Commitments and Unilateral Reform on Sector Performance and Economic Growth* », World Development, Vol.37, Issue 5.

Une étude faite par les experts de la banque mondiale portant sur 120 pays, a montré que « chaque hausse de 10 points de pourcentage de la pénétration de la téléphonie mobile s'accompagne d'une croissance économique de 0,8 points de pourcentage dans les pays en développement – un taux significativement plus important que celui des pays développés »<sup>67</sup>. De plus, « La téléphonie mobile joue, dans les économies les moins développées, le même rôle crucial qu'a joué la téléphonie fixe dans les économies plus riches au cours des années 1970 et 1980. Alors qu'ils viennent en complément des lignes fixes dans les pays riches, les téléphones mobiles s'y substituent dans les pays les plus pauvres – en tant qu'outil principal, ils ont donc logiquement un impact plus important sur la croissance »<sup>68</sup>.

Plusieurs travaux se sont intéressés au lien qui existe entre la croissance économique et le développement de la téléphonie mobile. (Wavrman et alii, 2005) constatent que la téléphonie mobile a un impact positif sur la croissance économique, « Dix téléphones mobiles supplémentaires pour 100 personnes dans un pays en développement entraînent une croissance de 0,6 points de pourcentage du PIB par tête – environ deux fois plus que dans les pays développés ». (Lee et alii, 2009), examinent l'impacte de la téléphonie mobile sur la croissance économique en Afrique subsaharienne. Ils observent une importante asymétrie entre la pénétration des lignes fixes et celle de la téléphonie mobile. Les conclusions de cette étude montrent que l'expansion du téléphone mobile constitue un facteur déterminant pour le taux de croissance économique des pays de cette zone. Cette contribution à la croissance économique n'a cessé de s'affirmer dans la région. L'impact est encore plus important dans les régions où les téléphones fixes sont rares.

En Algérie. Au titre de l'année 2011, le secteur de télécommunication a généré un chiffre d'affaire de 412,072 milliards de dinars, la téléphonie mobile avec un chiffre d'affaire de 246,066 milliards de dinars. Ce qui représente environ 3% du produit intérieur brut (PIB) enregistré pour la même période<sup>69</sup>. De plus, le secteur de télécommunication a permis la création de 30994 Emplois, soit 9444 emplois dans le secteur de la téléphonie mobile et 21550 Dans le secteur de la téléphonie fixe. Nous pouvons donc conclure que le secteur de télécommunication et notamment de la téléphonie mobile contribue d'une manière efficace à la croissance économique de ce pays.

---

<sup>67</sup> QIANG, C.Z.W., (2009), « La téléphonie mobile dans les pays en développement : quels impacts économiques et sociaux ? », Revue de PROPARGO, N°4, p.07.

<sup>68</sup> QIANG, C.Z.W., *ibid*, p.08

<sup>69</sup> Rapport annuel de l'ARPT 2011.

Dans ce chapitre nous avons évoqué les éléments clés nécessaires à l'étude de l'économie de réseau de télécommunication. Les caractéristiques fondamentales des réseaux de télécommunications à savoir : les économies d'échelles, les effets d'externalité de réseau, le service universel, ainsi que l'interconnexion des réseaux devraient nous aider à mieux comprendre la problématique liée à la régulation d'un marché des services de télécommunication, lequel évolue d'un état de plus en plus concurrentiel.

Dans le chapitre suivant, nous nous focaliserons sur le marché de la téléphonie mobile algérien, voir sa structure et son évolution, la dynamique du marché et les tarifs pratiqués par les opérateurs présent dans ce dernier.

**CHAPITRE III : PRÉSENTATION DU  
MARCHÉ DE LA TÉLÉPHONIE  
MOBILE ALGÉRIEN**

Avant d'aborder la question de La concurrence sur le marché de téléphonie mobile en Algérie, il importe de bien définir la structure de ce marché. Il convient en particulier de présenter les opérateurs en place, les technologies déployées ainsi que les éléments permettant d'apprécier l'évolution de la taille du marché.

Dans un premier temps, nous revenons sur l'historique du marché de la téléphonie mobile en Algérie et les différentes normes adoptées par les opérateurs. Dans un second temps, nous présentons l'évolution du marché et les différents acteurs présents. Cela nous permet de mettre en évidence le processus d'évolution du marché algérien du mobile ainsi que le poids relatif des différents opérateurs présents sur ce marché. Nous présentons aussi dans ce chapitre les offres tarifaires des opérateurs de téléphonie mobile en Algérie et analysons l'évolution des tarifs pratiqués par ces opérateurs pour certains produits de grande diffusion. Cette première approche des pratiques tarifaires des compétiteurs sur le marché algérien du mobile fournit des indications utiles nous permettant de mieux cerner la problématique de la concurrence entre opérateurs, qui fait l'objet de notre mémoire.

# 1. Le déploiement de la téléphonie mobile en Algérie

## 1.1. Quelques repères historiques

Le lancement de la téléphonie mobile commence en Algérie dans les années 1990, précisément en 1994 lors de l'introduction de (Radio Téléphonie Mobile : NMY/Nokia analogique)<sup>70</sup>.

La première offre « *GSM*<sup>71</sup> » (Global System for Mobile) a été lancée en janvier 1999 par le ministère des postes et télécommunication avec l'installation de 60.000 équipements, Cette offre post payé est distribuée par les agences commerciales de télécommunication « *ACTEL* ». Le réseau ne couvrait alors que les chefs-lieux de quelques grandes villes: Alger, Oran, Annaba, Constantine, Bejaia<sup>72</sup>.

Le premier réseau répondant à la norme européenne GSM était dénommé Algérie Mobile Network « *AMN* ». Il s'implante dès son entrée, sur le marché des télécommunications mobiles en utilisant la bande de 900 MHZ et couvrant tout le territoire national, avec comme nouvelle dénomination "*Algérie Télécom Mobile*". Jusqu'à l'année 2000, la fourniture des services des télécommunications était sous le monopole de l'Etat, exercé par le biais du ministère des postes et télécommunications.

En août 2000<sup>73</sup>, avec l'ouverture du secteur des postes et des télécommunications a la concurrence une deuxième licence de téléphonie mobile de type « GSM » a été remportée en juillet 2001 par Orascom Télécom Algérie. Ce premier opérateur privé étranger a procédé au lancement commercial de sa marque Djezzy en février 2002 qui a pu couvrir tout le territoire national au bout d'un an. Dernier arrivé sur le marché, l'opérateur koweïtien Wataniya Télécom décroche la troisième licence en décembre 2003 et six mois plus tard crée sa marque Nedjma.

Depuis 2004, trois opérateurs sont donc en concurrence sur le marché de la téléphonie mobile en Algérie. Cette nouvelle situation marque une importante modification structurelle de ce marché, suite à la mise en application de la *Loi 2000-03*.

---

<sup>70</sup> Rapport annuel de l'ARPT, 2001, p.34

<sup>71</sup> Le GSM, qui correspond à la 2<sup>ème</sup> génération de téléphone mobile, est apparu au début des années 90, et a rapidement supplanté les téléphones de 1<sup>ère</sup> génération, apparus dans les années 80.

<sup>72</sup> Rapport annuel de l'ARPT, ibid, p.34

<sup>73</sup> En août 2000, il y a eu la première réforme du secteur des postes et des télécommunications avec l'adoption de la loi 2000-03 instaurant entre autres la concurrence dans le marché de la téléphonie mobile.

## 1.2. Les normes technologiques utilisées

La norme « GSM » a connu un grand succès qui s'explique par deux facteurs essentiels, d'une part, le « GSM » a bénéficié d'une concurrence réelle entre opérateurs, avec le passage d'une structure de monopole, à une structure oligopolistique comportant trois opérateurs. Cette concurrence a permis de réduire fortement le prix des communications et le prix d'accès, tout en améliorant la qualité des services. D'autre part, le mobile de seconde génération a bénéficié de fortes économies d'échelle, en abaissant le coût des services, la baisse de prix et la diffusion des mobiles.

Cependant le principal inconvénient du « GSM » réside dans son faible débit, qui détermine une lenteur dans l'envoi des données. Cette norme tend à être remplacée par des systèmes plus performants tels que la technologie 3G<sup>74</sup>.

Le mobile de 3<sup>ème</sup> génération, appelé aussi mobile à haut débit ou « UMTS<sup>75</sup> » Universal Mobile Technology System, qui devrait offrir un débit théorique de 384 kbits /s à l'abonné (8fois plus rapide que le GPRS), connaît des débuts difficiles sur le marché algérien. Son lancement commercial initialement annoncé par le gouvernement algérien pour 2011, n'interviendra probablement pas avant la fin 2013, voire 2014, compte tenu des retards dans l'octroi des licences. Concernant le travail accompli sur le terrain pour lancer la 3G, selon le ministre « *tous les moyens pour un bon fonctionnement est rendu optimal, le ministre affirme que son département travaille à l'intensification du réseau de fibres optiques à travers tous le pays, matériau nécessaire pour une bonne connexion et un bon débit Internet* »<sup>76</sup>. La mise en œuvre de cette technologie implique cependant des investissements importants et pourrait dans un premier temps n'être proposée que dans les zones urbaines denses.

Le retard enregistré dans la mise en place de cette nouvelle technologie n'est pas spécifique à l'Algérie mais concerne la plupart des pays en voie de développement. En effet, le nombre d'abonnés mobiles 3G est très faible dans tous les pays du Maghreb. En 2010, le taux d'utilisation<sup>77</sup> de la 3G ne représente que 10% au Maroc qui figure pourtant en tête de ces pays.

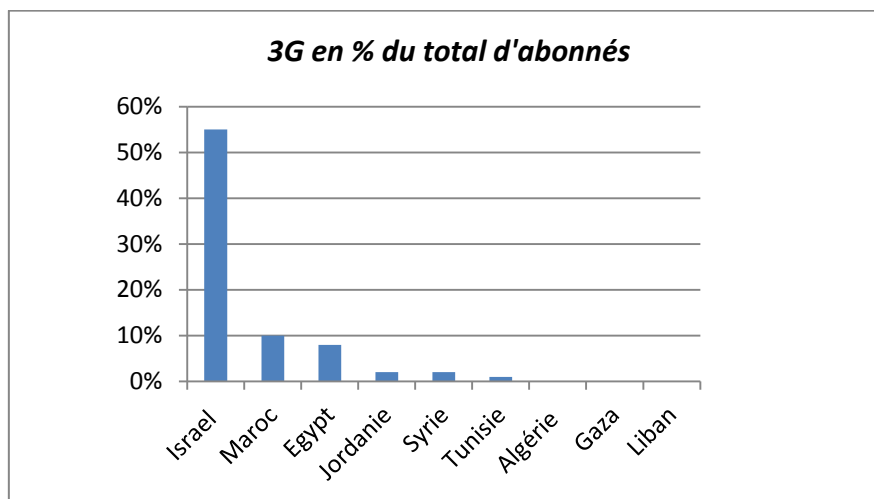
---

<sup>75</sup> Système de télécommunication mobile universel, systèmes de radiocommunications de 3<sup>ème</sup> génération, qui permettront d'offrir une large gamme de services, intégrant la voix, les données, et les images.

<sup>76</sup> La tribune, 05/04/2013, déclaration du ministre M. Benhamadi.

<sup>77</sup> Mesuré par le rapport: "Nombre d'abonnés au mobile 3G / Total des abonnés au mobile".

**Figure n°1:** pourcentage des abonnements mobiles 3G dans les pays de le FEMIP<sup>78</sup> en 2010



**Source :** évaluation du marché, des aspects commerciaux et financiers pour le développement de l'accès hauts débits dans les pays de la FEMIP, p.30

D'autres technologies intermédiaires entre le GSM et l'UMTS permettent d'accroître les débits, au prix d'investissements plus modérés que l'UMTS : il s'agit notamment du GPRS (*General Packet Radio Service*) et de l'EDGE (*Enhanced Data for GSM Evolution*). Le GPRS permet le transfert des données sous forme de paquets (entre le terminal et la station radio) et offre un débit théorique de l'ordre de 171,2 kbits/s, et un débit réel de l'ordre de 30kbits/s sans remettre en cause l'architecture actuelle des réseaux. Le EDGE offre un débit réel de l'ordre 177 kbits/s, mais son fonctionnement nécessite de changer de terminal.

## 2. Les principales caractéristiques du marché Algérien GSM

### 2.1. Taille du marché de la téléphonie mobile et densité téléphonique

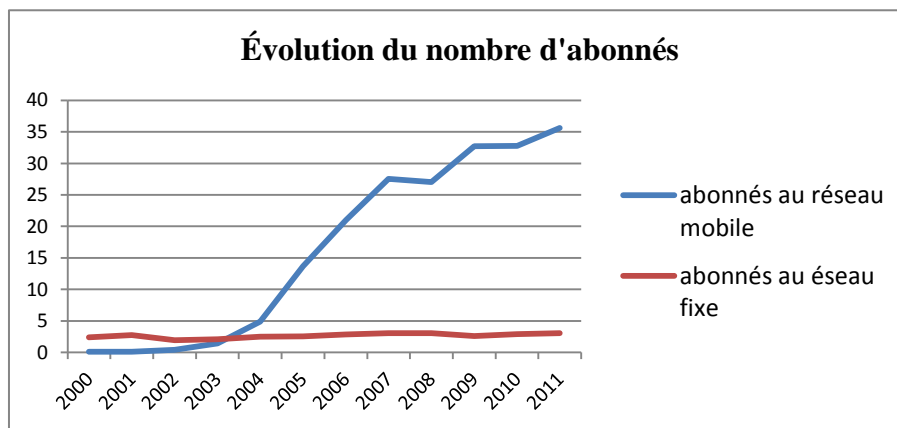
La taille du marché algérien du mobile est aujourd'hui estimée à 36 millions d'utilisateurs. Avec un degré de pénétration de 96,52%, et un chiffre d'affaire 412,072 milliards de dinars. Il est le segment le plus porteur du marché des télécommunications, avec environ 60% des revenus générés par ce secteur

<sup>78</sup>"Facilité euro-méditerranéenne d'investissement et de partenariat": département financier relevant de la BEI (banque européenne d'investissement), en charge de la promotion du partenariat euro-méditerranéen. Les pays représentés dans la Figure n°1 sont ceux avec lesquels la FEMIP entretient des relations de partenariat. Mesuré par le rapport: "Nombre d'abonnés au mobile 3G / Total des abonnés au mobile".

- **Évolution du parc d'abonnés (fixe et mobile):**

Le graphe ci-dessous montre l'évolution du parc d'abonnés aux réseaux fixe et mobile durant la période (2000-2011).

**Figure n°2 : Evolution du parc d'abonnés**



**Source :** établi a partir des données des rapports annuels

L'évolution du nombre d'abonnés dans le secteur de la téléphonie mobile est très remarquable, les premières années (2000-2003) se caractérisent par une diffusion modérée. Mais dès l'année 2004, avec l'entrée d'un troisième<sup>79</sup> opérateur (*Nedjma*), on observe une accélération sensible de la diffusion. En effet, alors que ce marché comptait seulement 1 million d'abonnés en 2003, on y dénombre 4 millions un an plus tard, puis plus de 30 millions en 2010. L'entrée d'un troisième concurrent sur le marché du mobile a déclenché un "effet d'avalanche"<sup>80</sup> (Rohlfis; 1974) qui a initié un processus de convergence de ce secteur vers un équilibre de grands réseaux (développement d'un marché "grand public" pour le mobile).

Pour le réseau fixe, une légère évolution a été enregistrée. En 2000 on comptait 2 millions d'utilisateurs et dix ans plus tard le nombre d'abonnés au fixe ne dépasse pas les 3 millions. Les deux marchés sont substituables.

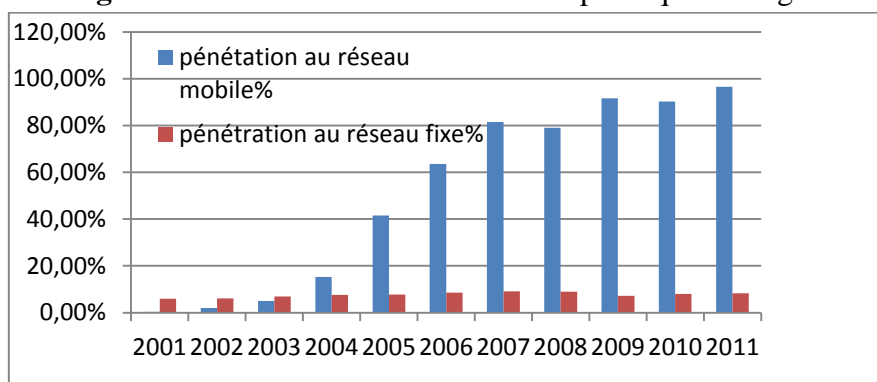
<sup>79</sup> Jusqu'en 2004, deux opérateurs étaient présents sur le marché algérien de la téléphonie mobile. Nous donnerons (au point 2.2 ci-après) plus de détails sur les trois opérateurs en concurrence sur ce marché.

<sup>80</sup> L'effet d'avalanche a été mis en évidence par J. Rohlfis en 1974. Partant de la relation positive entre la taille d'un réseau et l'utilité qu'il représente pour les usagers, cet auteur montre qu'à partir d'une certaine taille, l'utilité pour les usagers augmente de plus en plus, ce qui provoque une forte accélération de la demande.

- **La pénétration de la téléphonie fixe et mobile :**

L'Algérie a un taux de pénétration très élevé. La densité téléphonique globale qui est le nombre d'abonnés (fixe et mobile) par 100 habitants a atteint en 2011, les 104,81%, soit près de **105** abonnés pour **100** habitants. A la même année, la densité téléphonique du mobile est de 97% contre seulement 8% pour la téléphonie fixe.

**Figure n°3:** Evolution de la densité téléphonique en Algérie



**Source :** établi à partir des données des rapports annuels

Ces chiffres traduisent la forte dynamique commerciale enregistrée sur le marché du mobile qui, comme nous l'avons souligné dans la Sous-section précédente, contraste nettement avec la faible évolution du marché de la téléphonie fixe.

## **2.2.Evolution structurelle du marché de la téléphonie mobile**

Le processus de libéralisation initié en 2000 a donné naissance à une structure oligopolistique mettant en concurrence trois opérateurs sur le marché algérien de la téléphonie mobile. Nous commencerons cette sous-section par une présentation succincte de ces opérateurs, avant d'étudier leur positionnement concurrentiel sur le marché du mobile.

### **2.2.1. Présentation des opérateurs**

- **La société Algérie Télécom Mobile : dénomination commerciale « Mobilis »**

Algérie Télécom Mobile (ATM) est le premier opérateur de téléphonie mobile en Algérie, au capital de 25 milliards de DA, c'est une filiale d'Algérie Télécom (AT détient

100% des actions)<sup>81</sup>, devenu autonome en Août 2003. En vertu du décret exécutif n°02-186 du 26 mai 2002, ATM Mobilis est un opérateur autorisé à exploiter un réseau public de télécommunication cellulaire de norme GSM et de fournir un service de télécommunication au public sur ce réseau<sup>82</sup>. ATM dispose de 113 agences commerciales, 4 distributeurs et 18812 points de ventes<sup>83</sup>.

- **La société Orascom Telecom Algérie : dénomination commerciale « Djezzy »**

Orascom Télécom Algérie est une société par action de droit Algérien, au capital de 41 milliards DA, ayant. En vertu du décret exécutif n° 01-219 de 10 jourmada El Oula 1422 correspondant au 31 juillet 2001, Orascom Telecom Algérie est autorisé a établir et exploiter un réseau public de télécommunication cellulaire de norme GSM<sup>84</sup>. Le groupe Orascom Télécom remporte la deuxième licence de téléphonie mobile après une rude concurrence avec les plus grands opérateurs mondiaux du domaine, et ce pour un montant de 737 millions de Dollars.

A son installation Orascom Telecom Holding qui est une société anonyme, détient 53,5 % des actions d'OTA, le reste est réparti entre la compagnie British Virgin Island (43,1%) et l'opérateur économique privé Algérien CEVITAL (3,4%)<sup>85</sup>. À l'heure actuelle les actionnaires de cet opérateur ont changé et l'ETAT algérien veut le racheter et devenir un actionnaire majoritaire avec 51%.

OTA dispose de 73 agences commerciales, 8distributeurs et 20340 points de vente<sup>86</sup>.

- **La société Wataniya Telecom Algérie : dénomination commerciale « Nedjma »**

Wataniya Télécom Algérie a remporté la troisième licence de téléphonie mobile en Algérie en proposant la meilleure contrepartie financière à l'ARPT et renforce ainsi sa position d'opérateur de téléphonie mobile régional.

C'est une société par actions de droit algérien, au capital de 43 milliards DA, Filiale de Wataniya Télécom, société koweïtienne de télécommunications fondée en 1997 qui opère un réseau GSM au Koweït depuis 1999. En 2013 Wataniya Télécom change de nom et devient Ooredoo qui se traduit par « je veux ». Par conséquent, sa filiale nedjma devient ainsi Ooridoo

---

<sup>81</sup> Rapport annuel de l'ARPT, 2003, P.25.

<sup>82</sup> Catalogue d'interconnexion d'ATM Mobilis du « 1<sup>er</sup> juillet 2012 au 31juin 2013 ».

<sup>83</sup> Rapport annuel de l'ARPT, 2010, p.14.

<sup>84</sup> Catalogue d'interconnexion d'OTA du « 1<sup>er</sup> juillet 2012 au 31juin 2013 ».

<sup>85</sup> Rapport annuel de l'ARPT, 2003, p. 135.

<sup>86</sup> Rapport annuel de l'ARPT, (2010), p.14.

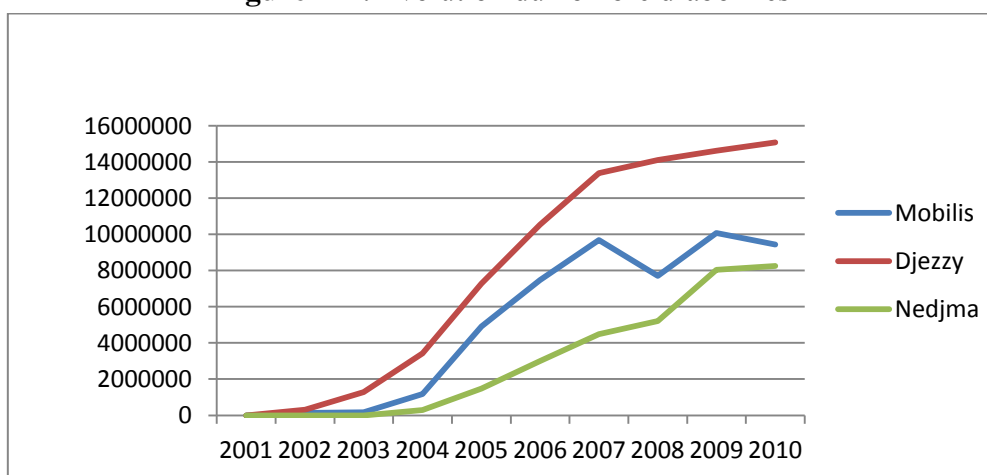
Algérie. Mais ce changement ne sera pas immédiat, une période de rebranding étalée sur une année et demi est accordée à toute les filiale pour passer vers la nouvelle marque.

Wataniya Télécom Algérie est considéré comme le premier opérateur multimédia en Algérie, elle a obtenu sa licence d'établissement et d'exploitation d'un réseau public de télécommunications cellulaires de norme GSM en vertu du décret exécutif n004- 09 du 18 Dhou El Kaada 1424 correspondant au 11 janvier 2004<sup>87</sup>, contre un paiement de **421** millions de Dollars.

Watanya est présente à travers le territoire par ces 73 agences commerciales, 5distributeurs et 21611 points de vente<sup>88</sup>.

### 2.2.2. L'évolution des parts de marché :

**Figure n°4:** Evolution du nombre d'abonnés



Source : établi a partir des données des apports annuels

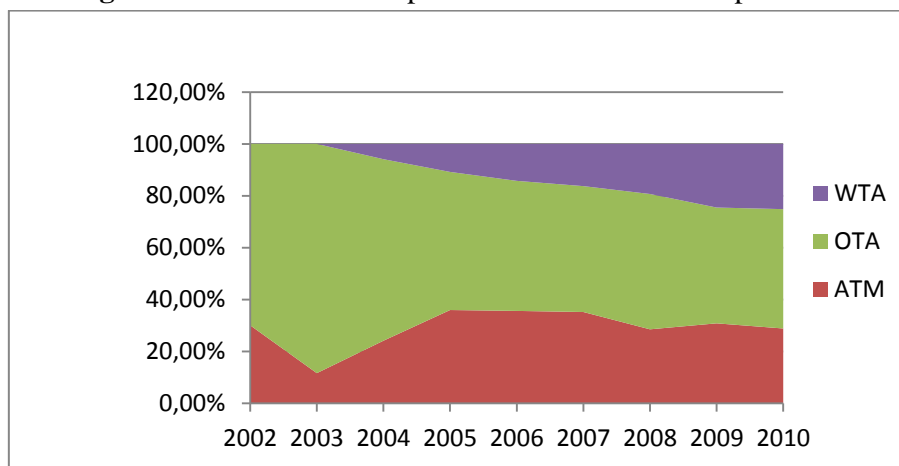
Au niveau de la répartition des abonnés GSM(2011), **OTA** domine le marché, depuis son entrée, elle compte actuellement plus de **16** millions d'abonnés, suivie de l'opérateur historique **ATM**, qui compte plus de **10** millions d'abonnés, et enfin le dernier entrant sur le marché **WTA** avec plus de **8** millions d'abonnés.

Quant aux parts de marché, on assiste à une situation rare et singulière ou l'opérateur qui domine le marché n'est pas l'opérateur historique **ATM** mais plutôt le premier opérateur privé **OTA**, cette situation nous laisse posé plusieurs questions.

<sup>87</sup> Catalogue d'interconnexion de WTA du « 1<sup>er</sup> juillet 2012 au 31juin 2013 », p.02.

<sup>88</sup> Rapport annuel de l'ARPT, op.cit, p.14.

**Figure n°5 : Evolution les parts de marché des trois opérateurs**



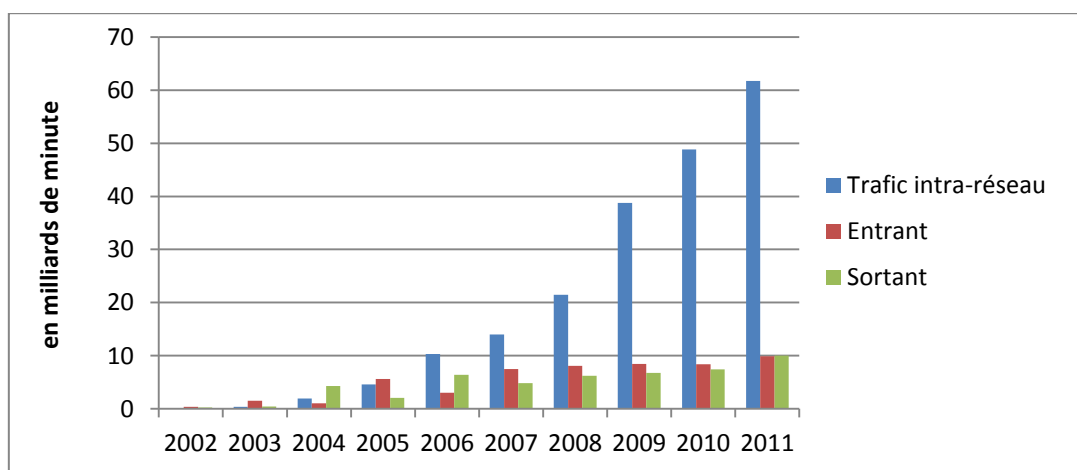
**Source :** établi a partir des données des rapports annuels

En effet cette situation est due a plusieurs raisons, l'opérateur **OTA** à bénéficier de plusieurs avantages. Telles que la vente des cartes Sim non activées (c'est de la trésorerie pour l'opérateur), le transfert de l'intégralité de la liste d'attente de l'opérateur historique à son profit. Mais aussi par défaut de régulation. Tous ces facteurs ont permis à l'opérateur privé **OTA** d'être l'opérateur dominant sur le marché Algérien.

- **Le trafic sur le réseau mobile**

L'augmentation du nombre d'abonnés, s'est accompagnée d'une évolution de trafic sur le réseau mobile, le trafic global a enregistré un accroissement de 26% entre 2010 et 2011, en passant de 64,61 milliard de minutes à 81,67 milliards de minutes.

**Figure n°4: Evolution du trafic du réseau mobile**



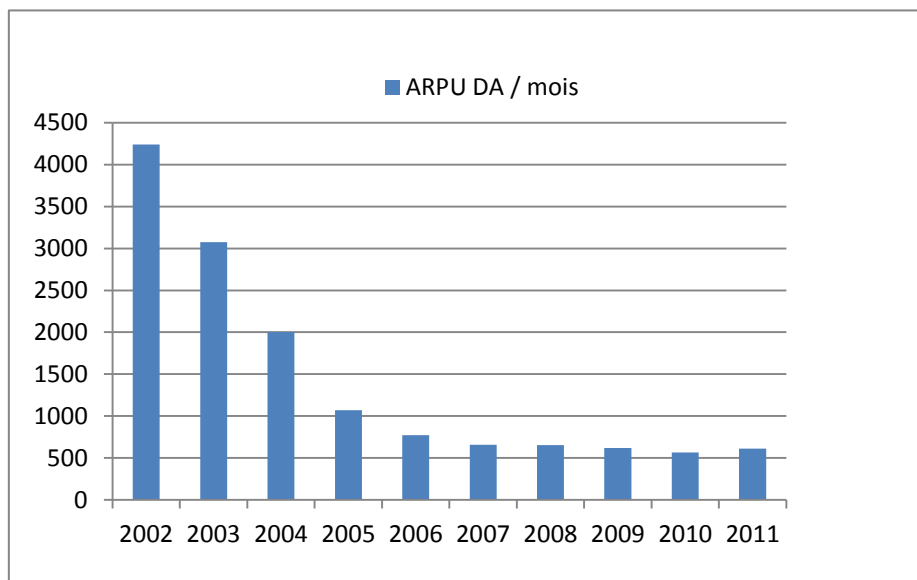
**Source :** établi a partir des données des rapports annuels

La part de minute intra-réseau (on-net) représente 76% du total du trafic, plus de 61 milliards de minutes se passe au sein du même réseau, cela est dû à la différenciation tarifaire pratiqués par les opérateurs entre les appels on-net/off-net, et les offres promotionnelles privilégiant la gratuité sur un même réseau.

- Les revenus des réseaux mobiles : APRU

L'APRU (Average Revenu Per User), qui représente le revenu engendré par abonné sur un réseau mobile, a connu une baisse considérable en passant de 4240 DA/mois en 2002 à 611 DA/mois en 2011, soit une baisse de 85,58%.

**Figure n°7** : Evolution de l'APRU de la téléphonie mobile



**Source** : établi à partir des données des rapports annuels

Nous remarquons que les recettes ont tendance à baisser alors que le volume de minute de communications à augmenter, cela peut être expliqué par la baisse des prix. Selon le rapport annuel (2010), « *Le marché de la téléphonie mobile est arrivée a son niveau de maturation, ce qui a produit une stagnation des revenus générés par ce marché* »

### 3. La structure de l'offre sur le marché de détail

#### 3.1. La pertinence du marché

La notion du marché pertinent joue un rôle central dans l'application de la politique de la concurrence, car sa détermination consiste la phase initiale de presque toute procédure de concurrence (Souam 2012). Parmi les définitions données par différents auteurs nous citerons ci-dessous deux définitions jugées être significatives.

Curien donne la définition suivante : « *Un marché est dit pertinent si les produits ou les services qui le composent sont suffisamment interchangeables ou substituables les uns aux autres, au double regard de leurs caractéristiques objectives (offre) et du comportement des consommateurs (demande)* »<sup>89</sup>.

Les *mergers Guidelines* de la DG de la concurrence de la commission européenne donnent une définition du marché pertinent en terme de produits et en termes géographiques proches de la pratique du droit national : le marché pertinent en termes de produit « *comprend tous les produits et/ou services considérés comme interchangeables ou substituables par le consommateur, en raison de caractéristique de produit , de leurs prix et de leur usage habituel* » et le marché pertinent géographique « *comprend les zones dans lesquelles les entreprises concernées concourent a l'offre et a la demande de produits ou services, dans lesquelles les conditions de concurrence sont suffisamment homogènes et qui peuvent être distinguées des zones voisines par des différences sensibles des conditions de concurrence* »<sup>90</sup>.

En résumé, le marché pertinent se définit comme le lieu où se rencontrent l'offre et la demande de produits et de services considérés par les acheteurs ou les utilisateurs comme substituables entre eux, dont « *la substituabilité est établie lorsque l'on peut raisonnablement penser que les demandeurs ou les utilisateurs considèrent les biens ou les services comme des moyens alternatifs entre lesquels ils peuvent arbitrer pour satisfaire une même demande* »<sup>91</sup>.

Le marché de la téléphonie mobile Algérien est considéré comme étant un oligopole fermé très concentré, en raison de l'existence de fortes barrières a l'entrée compte tenu de

---

<sup>89</sup> CURIEN, N. (2005), *Economie des réseaux*, Edition. La Découverte, Collection. Repères, p. 82.

<sup>90</sup> JEROME, P. (1998), « *la mesure du marché pertinent* », revue française d'économie, vol.13, p. 129.

<sup>91</sup> Conseil de la Concurrence, Décision n° 99-D-41 du 22 juin 1999, « DGCCRF » du 14 octobre 1999, p. 566.

l'obligation d'obtenir une licence qui découle, et des coûts fixe extrêmement important liés au déploiement d'un réseau couvrant l'ensemble du territoire.

Pour les services de la téléphonie mobile, ils sont considérés par les consommateurs comme substituable entre eux, même s'ils font l'objet d'une différenciation de la part des opérateurs, ce qui indique qu'il y a une substituabilité du côté de la demande.

En s'appuyant sur les définitions si dessus, et vu la décision du Conseil de l'ARPT n°05 du 06 février 2007 portant définition des marchés pertinents des télécommunications on conclura la pertinence du marché de la téléphonie mobile Algérien

### **3.2.Les services de la téléphonie mobile**

Les opérateurs de la téléphonie mobile offrent à l'ensemble des consommateurs les services suivants :

- **Un service vocal** : représentent une composante principale des services de téléphonie mobile, qui peuvent être des appels téléphoniques vocaux nationaux ou internationaux, vers le même réseau mobile, vers un autre réseau mobile ou vers une ligne téléphonique fixe.
- **Un service SMS (Short Message Service)** : Ce service permet d'envoyer et de recevoir des messages courts écrits sur tous les réseaux GSM algériens et étrangers. Si le mobile se trouve hors zone de couverture ou éteint, les SMS sont stockés dans le serveur : la réception se fait automatiquement dès que l'appareil se connecte au réseau.
- **Un service MMS (Multimédia Message Service)**: Ce service permet d'envoyer et de recevoir des messages multimédias audio et vidéo seulement sur les réseaux GSM Mobilis et Nedjma.
- **Un service GPRS** : Ce service permet d'envoyer et de recevoir des paquets de données à partir de son téléphone portable à une vitesse de 115 Kbits/s, soit trois fois le débit du système GSM.
- **Un portail Wap** : Ce service permet l'accès à l'internet directement du téléphone mobile grâce à la transmission de données sur le réseau GSM.
- **Un roaming international** : ce service permet aux abonnés se trouvant à l'étranger d'émettre et de recevoir des appels avec le même numéro qui fonctionne en Algérie

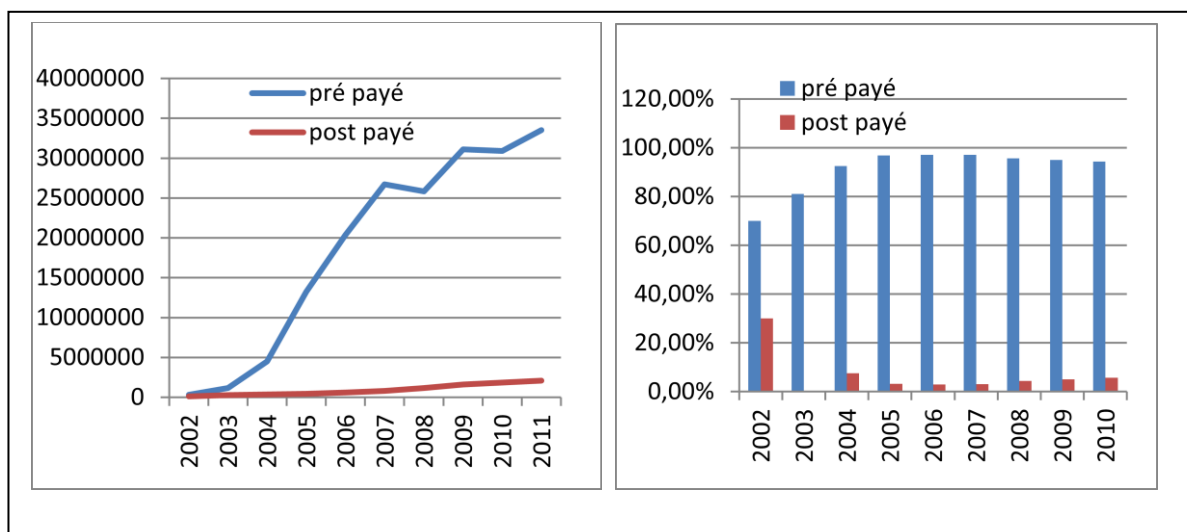
### 3.3.La segmentation du marché :

Le marché de la téléphonie mobile est caractérisé par deux grands segments : le segment *B2C*<sup>92</sup> et le segment *B2B*<sup>93</sup>. Le segment *B2C* est, à son tour scindés en deux sous-segments: celui du prépayé et le segment du post payé.

Le marché mobile est prépayé à plus de 90% dans la plupart des pays du Maghreb,

Ce sont les modes de paiement en prépayé qui y sont extrêmement prédominants, et qui expliquent la forte croissance du taux de pénétration du mobile.

**Figure n° 8:** Evolution du nombre et de la répartition des abonnés entre pré payé et post payé



**Source :** établi à partir des données des rapports annuels de l'ARPT

Les clients détenteurs de carte prépayée représentent actuellement **94,11%** du total des usagers de la téléphonie mobile. La diffusion des services prépayés permet aux clients de contrôler leur consommation sans avoir à s'engager via des abonnements mensuels fixes. Cependant pour attirer les clients vers le post payé les opérateurs ont orientés leurs offres promotionnelles essentiellement vers le post payé. A titre de l'année 2010 le post payé a représenté 62% des offres promotionnelles contre 39% pour le prépayé.

<sup>92</sup> "Business to consumers", dans notre cas: le segment "grand public".

<sup>93</sup> "Business to business": offre destinée aux entreprises.

## 4. La tarification des services de la téléphonie mobile

### 4.1. Les offres tarifaires des trois opérateurs :

Comme nous l'avons souligné plus haut, le marché Algérien des télécoms est réparti entre deux segments : *B2C* et *B2B*. Le Tableau qui suit présente les différents produits offerts par les trois concurrents sur ces deux segments de marché

**Tableau N°3** : Offre de services par opérateur et par segment de marché

Opérateur	Type d'offre	Grand Public	Entreprise	Total par type d'offre	Total opérateur
ATM	Prepaid	Mobilis Carte Mobilis Gosto Mobtasim Tawfik		4	10
	Postpaid	Postpaid Résidentiel 0661 Top premium Premium Mobiposte Mobicontrol	Flotte	6	
OTA	Prepaid	Djezzy Carte Gratissimo Liberty1 Liberty7		4	8
	Postpaid	Djezzy Classic Djezzy Control	Djezzy Business Djezzy Business Control	4	
WTA	Prepaid	Nedjma Plus La Star La star Hala		3	7

	Postpaid	One One 1500	Nedjma Pro Nedjma Pro control	4	
<b>Total</b>		<b>20</b>	<b>5</b>	<b>24</b>	<b>25</b>

Source : établi par l'étudiante.

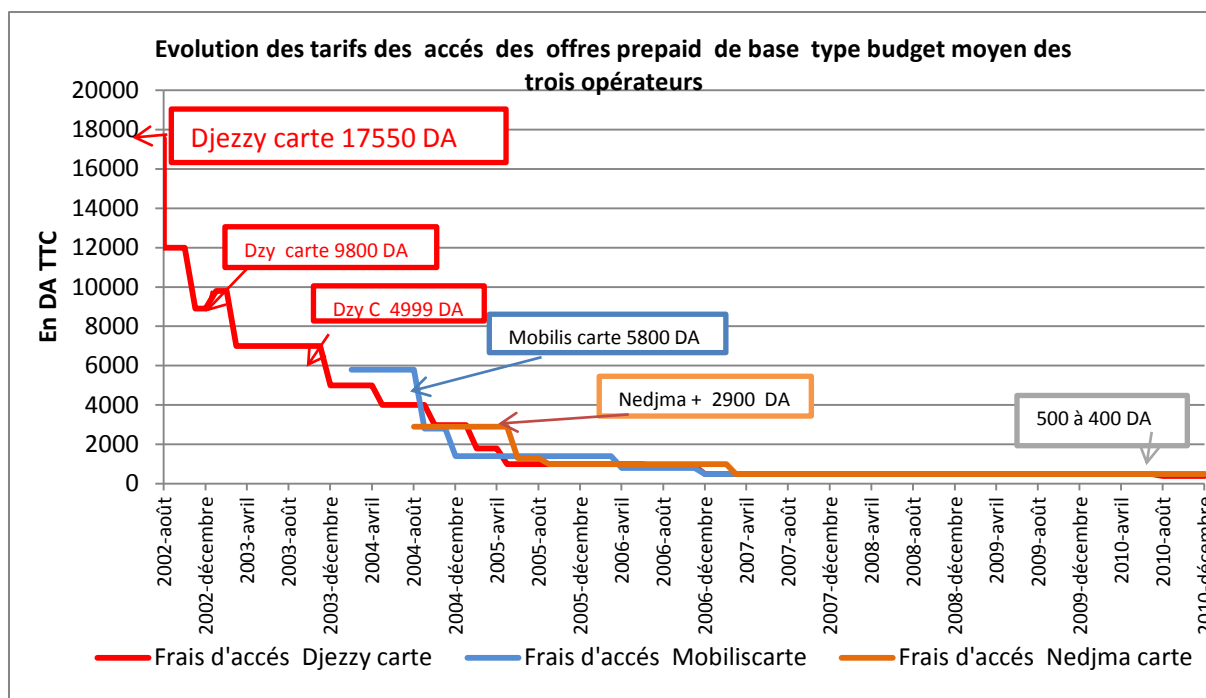
#### 4.2.L'évolution des tarifs des trois opérateurs pour des offres similaires :

Grace à l'ouverture du marché à la concurrence, le marché de la téléphonie mobile à connu une évolution appréciable en termes de niveau tarifaire. Les tarifs prépayés pour le service voix sont aujourd'hui parmi les plus bas du Maghreb.

##### 4.2.1. Les tarifs des offres prépayés de type « moyen budget » :

Depuis le lancement du mobile et jusqu'en 2004, les tarifs d'accès ont été élevés et non accessible à la majorité des ménages algériens.

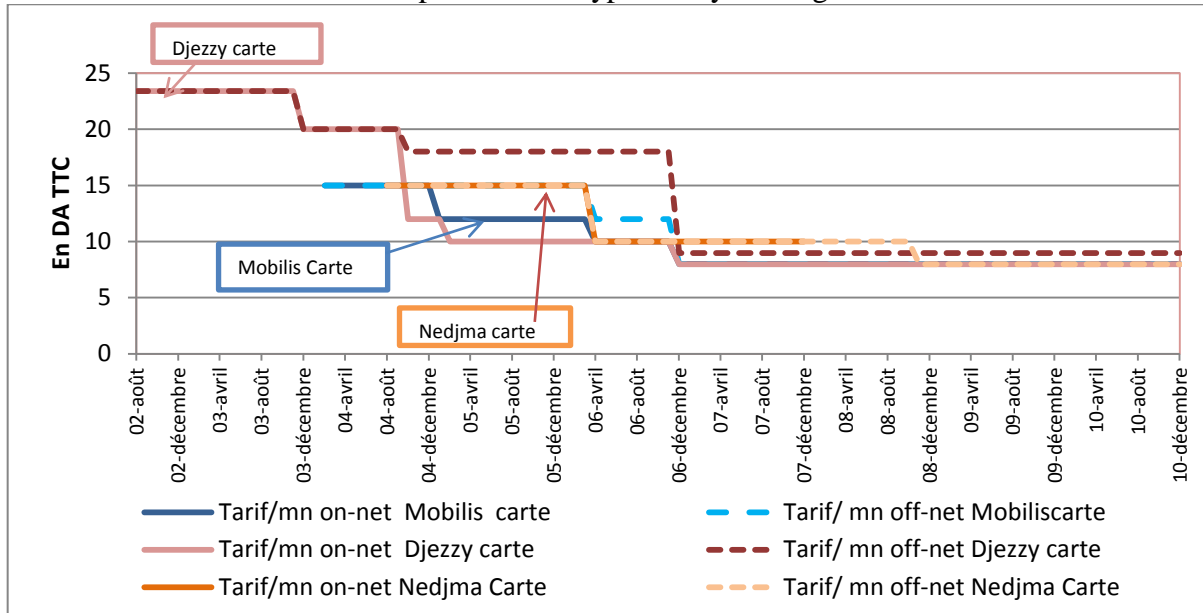
Figure n° 9: les tarifs d'accès aux offres prépayé de type moyen budget



Source : ARPT

Les tarifs d'accès pour les offres prépayé ont connus une baisse considérable depuis l'ouverture du marché à la concurrence, passant de 17750 DA pour Djazzy carte à 400DA, de 5800 pour Mobilis carte à 500DA, et de 2900DA pour Nedjma carte à 500 DA<sup>94</sup>.

**Figure n°10 :** Evolution des tarifs de la minute de communications des offres prépayés des trois opérateurs de type « moyen budget »



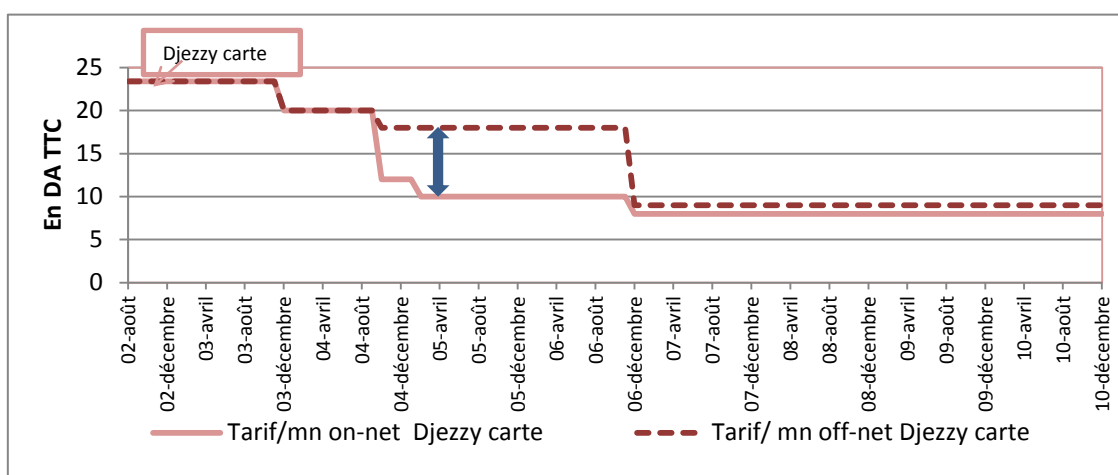
Source : ARPT

De même, les tarifs de la minute de communication des offres de base pré payé des trois opérateurs ont diminué de manière significative et ce, en passant de 23,4 DA à 7,98 DA pour OTA, de 15 DA à 8 DA pour ATM et de 15 DA à 7,98 DA pour WTA. A partir de 2004, les prix ont commencé à baisser d'une manière significative jusqu'à 2006 ou les prix ont continué à baisser avec une moins forte tendance jusqu'à la stabilisation en 2008. Au terme de l'année 2012, les tarifs de communication du pré payé « type carte » varient entre 7 et 8 DA<sup>95</sup>.

<sup>94</sup> Rapport annuel de l'ARPT, 2010, p.26.

<sup>95</sup> Rapport annuel de l'ARPT, 2010, p.33.

**Figure n°11:** Les tarifs de la minute de communication de Djezzy Carte de type « moyen budget »



Source : ARPT

L'opérateur dominant a introduit la différenciation tarifaire sur son offre de base Djezzy carte qui représente 55% du parc d'abonnés prépayé en septembre **2006**, soit juste après l'entrée de Nedjma sur le marché. Les tarifs des appels à destination des abonnés d'OTA sont beaucoup moins chers que les tarifs à destination d'ATM ou WTA. Ces deux opérateurs ont eu un comportement suiveur vis-à-vis de cette pratique de différenciation tarifaire on-net<sup>96</sup>/off-net<sup>97</sup>.

En effet à la fin de 2006, Djezzy dispose de 50% de part de marché et 78% du trafic sortant, comparé aux 15% d'ATM et aux 8% de WTA. La part des minutes intra réseau «on-net » de ce trafic sortant est de 87%<sup>98</sup>. Le Chiffre d'Affaires d'OTA est 4 fois supérieur et 6 fois supérieur aux CA respectifs d'ATM et WTA, et croît de manière plus rapide. Par ailleurs, l'EBITDA<sup>99</sup> 2006 d'OTA est plus de 2,5 fois (respectivement 4 fois) plus élevé que le CA d'ATM (respectivement WTA). « *OTA dispose donc d'une position dominante telle sur le marché de la téléphonie mobile qu'il lui suffirait de diminuer son EBITDA d'à peine un quart (1/4) pour évincer totalement le dernier entrant, WTA, du marché mobile* »<sup>100</sup>. Ce qui représente une situation concurrentielle globalement déséquilibrée après plus de trois années.

<sup>96</sup> Communication entre deux clients d'un même réseau.

<sup>97</sup> Communication entre deux clients de réseaux concurrents.

<sup>98</sup> Décision n°14 de l'ARPT du 22 avril 2007 portant régulation des tarifs de détail de l'opérateur Orascom télécom Algérie jusqu'au 31 décembre 2008, p.5.

<sup>99</sup> Earnings before Interest, Taxes, Depreciation, and Amortization, Il s'agit d'un indicateur initialement développé aux États-Unis. Il met en évidence le profit généré par l'activité indépendamment des conditions de son financement (les charges financières), des contraintes fiscales (impôts et taxes), et du renouvellement de l'outil d'exploitation (amortissements)

<sup>100</sup> Décision n°14 de l'ARPT du 22 avril 2007, op.cit, p.12

Dans le marché de détail mobile, l'opérateur dominant peut déséquilibrer la concurrence en adoptant deux comportements<sup>101</sup> :

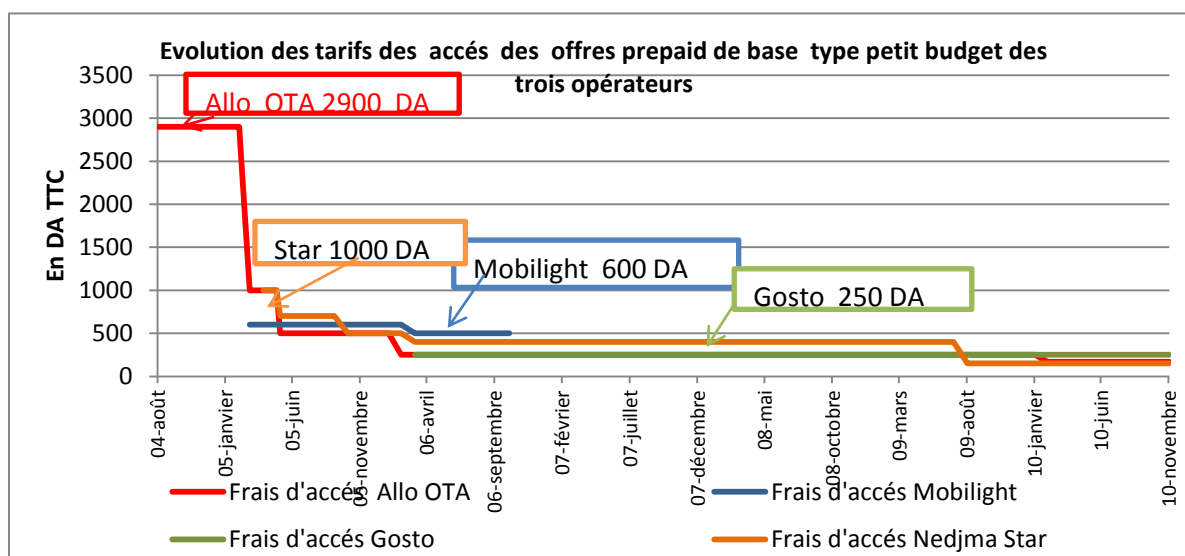
- ❖ En pratiquant un prix prédateur qui vise à exclure ces concurrents du marché, en diminuant son prix à court terme, pour les relever ensuite, est cela a travers :
  - La vente d'une prestation en deçà de son coût variable.
  - La vente d'une prestation en deçà de son coût complet moyen.

Cette pratique est peu probable car elle entraîne des pertes pour l'opérateur dominant.

- ❖ Un opérateur dominant peut aussi tenter d'évincer ses concurrents sur le marché sans consentir de pertes, c'est-à-dire en échappant à la qualification de prix « prédateurs »:
  - Soit en pratiquant une différenciation on-net / off net (offre de base, promotion) qui ne satisfait pas au test de non discrimination tarifaire on-net / off-net
  - Soit en pratiquant des tarifs de détail qui (à niveau des Terminaisons d'Appel mobiles donné) ne sont pas répliquables par ses concurrents.

#### 4.2.2. Les tarifs d'offres prépayé de type petit budget destiné au grand public

**Figure n°12:** Les tarifs d'accès des offres prépayés de type « petit budget »



Source : ARPT

Le tarif d'accès pour les offres prépayées « type petit budget » destinées aux jeunes (Mobilight, Gosto, Allo OTA et Nedjma Star) a diminué de façon notable entre 2004 et 2006 pour se stabiliser sur la période 2006-2009. En effet l'accès est passé de 2900 DA à 170 DA

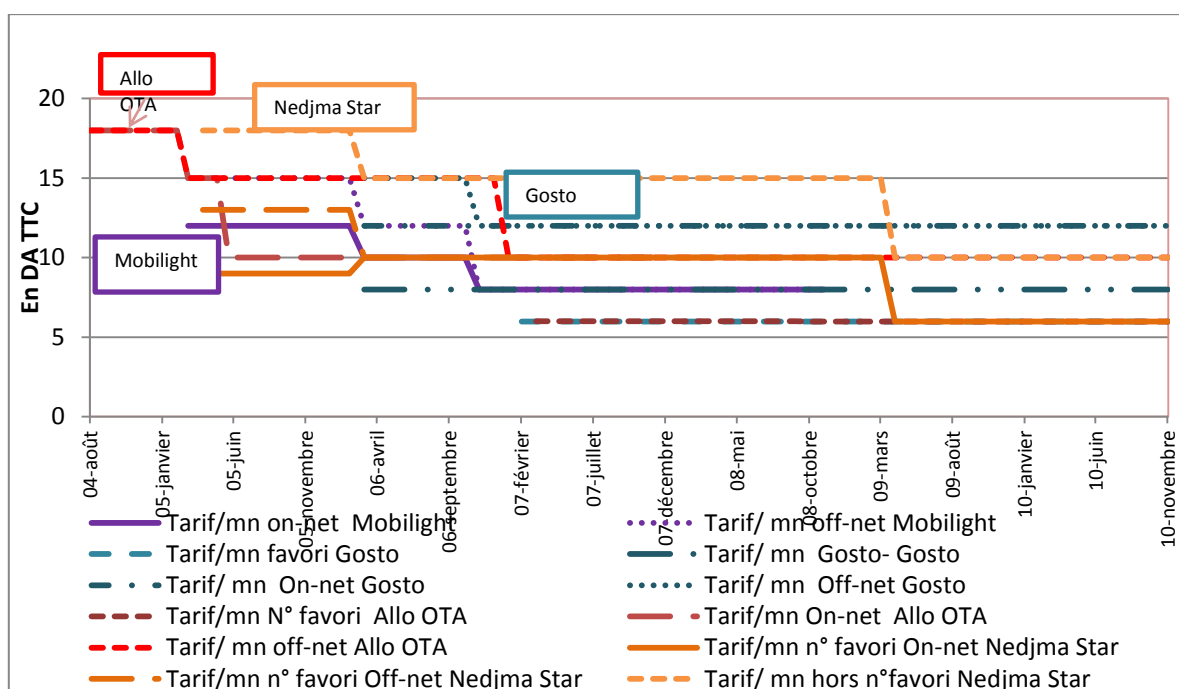
<sup>101</sup> Régulation tarifaire des offres promotionnelles des opérateurs mobiles, séminaire régional sur les couts et tarifs pour les pays membres du groupe régional pour l'Afrique, TUI, p.14

pour Allo OTA et de 600 DA à 500 DA pour la Mobilight (retiré du marché en 2006), de 1000 DA à 150 DA pour la Nedjma Star.

Le tarif de la minute de communication de l'offre « petit budget prépayé » a enregistré, également, une diminution très significative sur la période 2002-2008<sup>102</sup>.

- Pour les appels On-net, OTA a baissé ses tarifs de 18 à 10 DA, ATM a baissé ses tarifs de 12 à 8 DA et WTA a baissé ses tarifs de 18 à 10 DA.
- Pour les numéros favoris, les tarifs sont de 5,98 DA chez OTA, de 5,98 DA chez ATM (Gosto) et sont passés de 9 à 5,98 DA en On-net chez WTA et de 13 à 5,98 DA en Off-net.
- Les tarifs des appels Off-net sont passés de 15 à 8 DA pour ATM Mobilight, de 15 à 12 DA pour ATM Gosto, de 18 à 10 DA pour OTA (Allo) et de 18 à 10 DA en numéro hors favoris.

**Figure n°13 :** Evolution des tarifs de la minute de communication des offres prépayées de type « petit budget »



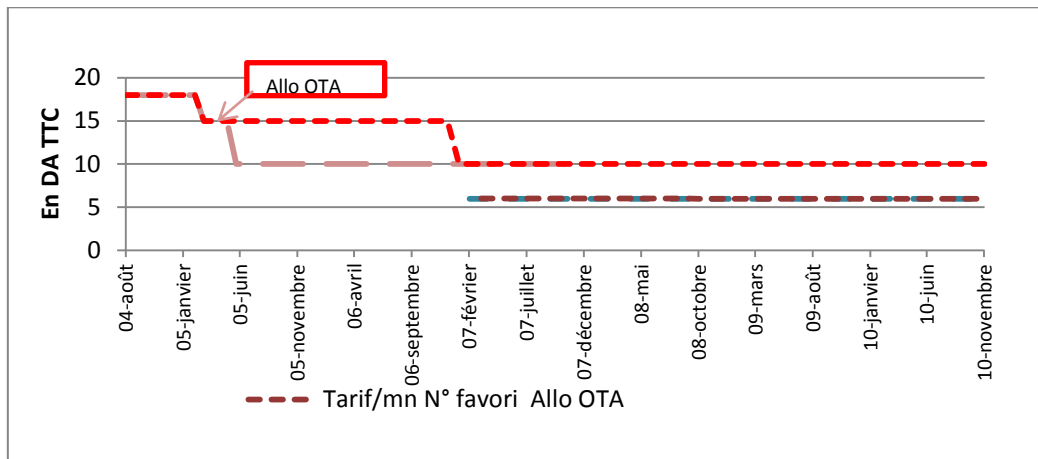
Source : ARPT

L'opérateur dominant « OTA » a même introduit la différenciation tarifaire on-net/ off-net sur son offre de base Allo OTA, en proposant l'offre « 3=3 »<sup>103</sup>.

<sup>102</sup> Rapport annuel de l'ARPT, 2010, p.28

<sup>103</sup> 3 numéros préférentiels au lieu d'1

**Figure n° 14 :** Evolution des tarifs de la minute de communication de l'offre prépayée de « type petit budget » d'Allo OTA



Source : ARPT

La différenciation tarifaire a été introduite même sur les offres promotionnelles d'OTA. Ces dernières se sont caractérisées par un nombre important qui se suivait dans le temps de manière continue, ceci a contribué à mélanger au yeux des consommateurs, entre le tarif de l'offre et le tarif induit des avantages de la promotion. Suite à cette anarchie des promotions constatées sur le marché de la téléphonie mobile en 2008, l'ARPT est intervenu pour définir le cadre réglementaire des promotions, en fixant les durées maximales des promotions et les délais intra-promotions à travers deux décisions<sup>104</sup> qui ont permis de stopper cette anarchie des promotions.

Les deux concurrents ATM et WTA ont eu non seulement un comportement de suiveurs vis-à-vis d'OTA pour les offres de base, mais aussi pour les offres promotionnelles. Un comportement qu'ils ont été par la suite conduits à abandonner.

L'ARPT a analysé les deux offres prépayées d'OTA, à travers les deux tests suivants :

**Test de non-discrimination tarifaire :** consiste à vérifier que l'écart entre les prix de détail on-net et off-net de OTA est inférieur ou égal à l'écart entre les coûts d'acheminement pour terminer les appels on-net et off-net. Afin d'assurer que cet écart ne gonfle pas l'effet de club au détriment de ses concurrents;

$$P_{off-net} - P_{on-net} < C_{ter-off-net} - C_{on-net}$$

<sup>104</sup> La décision n°1 du 06 janvier 2009 « fixant les conditions et modalités applicables aux offres promotionnelles des opérateurs de téléphonie mobile de type GSM ».reconduit en 2010.

**Le ciseau tarifaire** se manifeste « lorsque l'écart (nommé « espace économique ») entre le prix de détail d'un opérateur A en position dominante et son prix de gros est trop faible pour qu'un opérateur B concurrent supposé efficace puisse concurrencer l'Opérateur A sur son offre de détail : l'offre n'est pas alors répliquable par son concurrent »<sup>105</sup>.

Suivant l'article 13<sup>106</sup> de la loi 2000-03, l'autorité de régulation oblige l'opérateur OTA de soumettre, préalablement à sa mise en application, toute nouvelle offre tarifaire (offre de base, offre promotionnelle de produit ou de service) accompagnée des informations adéquates sur les répartitions de trafic permettant à l'ARPT de vérifier que cette offre tarifaire satisfait aux deux tests : le test de non-discrimination on-net/off-net et le test d'absence de ciseau tarifaire.

L'ARPT a conclu que « les pratiques tarifaires de l'opérateur dominant OTA avec l'offre Allo « 3=3 » sont anticoncurrentielles du point de vue de la non discrimination on-net / off-net et a priori anticoncurrentielles du point de vue de l'absence de ciseau tarifaire. les pratiques tarifaires de l'opérateur dominant OTA avec l'offre « Djezzy carte » sont a priori anticoncurrentielles du point de vue de l'absence de ciseau tarifaire, donc répréhensibles aux termes de l'Article 4 du Décret exécutif n°02-141 du 16 avril 2002 fixant les règles applicables par les opérateurs de réseaux publics de télécommunications pour la tarification des services fournis au public »<sup>107</sup>.

---

<sup>105</sup>Décision n°14 de l'ARPT du 22 avril 2007 portant régulation des tarifs de détail de l'opérateur Orascom télécom Algérie jusqu'au 31 décembre 2008, p.14

<sup>106</sup> L'autorité de régulation a pour missions : veiller à l'existence d'une concurrence effective et loyale sur les marchés postaux et des télécommunications en prenant toutes mesures nécessaires afin de promouvoir ou de rétablir la concurrence sur ces marchés.

<sup>107</sup> Décision n°14 de l'ARPT du 22 avril 2007, idem, p.19.

Nous avons essayé le long de ce chapitre, de faire un survol sur le marché de la téléphonie mobile algérien afin de voir la dynamique du marché et ses différentes caractéristiques, les opérateurs présents et le poids de chacun dans ce marché. Cela nous a permis de mettre en évidence la structure de ce marché et son évolution depuis son ouverture, en 2001. Cela nous permet donc également de mieux introduire la question concernant la nature de la concurrence et les différentes stratégies adoptées par les opérateurs pour se maintenir sur le marché et conquérir de plus en plus d'abonnés et de les fidélisés.

# **CHAPITRE IV : MODELISATION DE LA CONCURRENCE SUR LE MARCHÉ DE LA TÉLÉPHONIE MOBILE**

Ce chapitre propose d'étudier le cas simple des incitations à la collusion des opérateurs sur le marché de la téléphonie mobile algérien. La structure du marché algérien est passée d'un monopole public de (1994-2000), à un duopole de (2001-2003), représenté par deux opérateurs (Mobilis et Djezzy). A partir de 2004 la structure du marché est devenue un oligopole, trois opérateurs (Mobilis, Djezzy et Nedjma).

Avec la reprise en cours de Djezzy et la part dominante du capital revenant à l'ETAT algérien, ce marché semble s'acheminé à nouveau vers une structure duopolistique. La préférence pour la collusion est certainement n'est pas la même dans ces différentes structures de marché.

Notre analyse se penche dans un premier temps sur le seuil critique de soutenabilité d'un tel comportement stratégique dans deux types de structure de marché (duopole, oligopole), au travers des facteurs d'escompte. Pour ce faire nous supposons que les opérateurs se font concurrence à la Cournot pour la fourniture d'un service homogène et que la charge d'interconnexion détermine leurs incitations respectives à l'exécution d'un accord collusif. Cela nous permettra d'identifier un modèle à même de rendre compte des facteurs explicatifs du comportement collusif dans une structure oligopolistique. Ce modèle constituera ensuite le cadre théorique sur la base duquel nous effectuons l'estimation du seuil de soutenabilité de la collusion sur le marché de la téléphonie mobile algérien. Cette estimation fait l'objet de la deuxième section du présent chapitre.

Dans cette deuxième section, nous allons essayer d'estimer le seuil critique de préférence pour la collusion, en utilisant des données du marché algérien. Notre objectif est d'étudier la nature de la relation qui existe entre le seuil de soutenabilité de la collusion et les variables liés au marché de la téléphonie mobile à savoir, la concentration du marché, le tarif de détail, et le tarif de gros.

Tel que nous l'avons cité dans la revue de la littérature, il existe une panoplie d'études qui ont montré l'effet de la charges d'interconnexion sur l'incitation à la collusion. Donc nous allons procéder la même démarche afin d'essayés de déterminer le seuil pour lequel les opérateurs préfèrent s'entendre en fonction de la charge d'interconnexion. Notre modèle sera inspiré du modèle de (Debbchi et Hichri, 2013).

Rappelons que nous éprouvons à vérifier les hypothèses suivantes :

**Hypothèse1** : la préférence de la collusion sur le marché de la téléphonie mobile dépend de la charge d'interconnexion.

**Hypothèse2** : la concentration du marché rend la collusion plus facile à soutenir.

**Hypothèse3** : le tarif de détail contribue à la soutenabilité de la collusion

## 1. Le modèle théorique

Les jeux répétés sont très utiles pour modéliser et évaluer les comportements stratégiques qui facilitent la coopération et la collusion entre firmes, pour cela nous considérons le jeu séquentiel suivant répété un nombre infini de fois.

A la première étape du jeu, le niveau du tarif d'accès aux réseaux est déterminé par les opérateurs propriétaires du réseau.

A la seconde étape du jeu, les opérateurs se concurrencent à la Cournot pour offrir un bien homogène.

### 1.1. Hypothèses du modèle :

- Les opérateurs fournissent des services homogènes ;
- Le cout marginal de production est supposé nul ;
- Absence de nouvelles entrées sur le marché dont le nombre d'entreprise est fixé.
- Le seuil de préférence pour la collusion dépend de la charge d'interconnexion ;

Notons  $S_i^t$  : la stratégie de l'entreprise  $i$  à la période  $t$ .

Les opérateurs peuvent avoir deux comportements stratégiques (concurrentiel ou collusif), l'arbitrage entre ces deux comportements repose sur le profit immédiat obtenu lors de la déviation versus les profits futurs issus de la sanction de cette déviation.

Nous appelons profil de collusion un vecteur  $C = (s_1, s_2, \dots, s_n)$ , ce profil représente les stratégies qu'on veut mettre en place d'une manière répétée.

Notons  $\pi_i^{coll}$ , le profit réalisé par l'entreprise  $i$  à chaque période, pour le profil de collusion  $C$ . soit sur ce même profil,  $\pi_i^d$  le profit maximum que peut réaliser l'entreprise  $i$  sur une période en déviant unilatéralement. Avec  $\pi_i^d > \pi_i^{coll}$ .

Nous supposons que la déviation d'un joueur à une période  $t$ , sera suivit par un changement du comportement stratégique des autres joueurs à la période  $t+1$ . Le profit de chaque opérateur sera donc  $\pi_i^{\text{conc}}$  Le profit de l'entreprise  $i$  lorsque l'équilibre de Nash est joué.

Chaque opérateur maximise la somme actualisée, avec le même facteur  $\delta$ , de ses profits. L'incitation à la collusion tacite va donc dépendre d'un seuil critique de préférence pour la collusion, qui est relié au facteur d'escompte  $\delta$  de chaque opérateur (Souam 2012).

Ainsi la collusion pour une firme est soutenable si et seulement si la préférence pour le présent est suffisamment faible, en d'autre terme si les opérateurs valorisent insuffisamment le futur (*delta petit*) alors la collusion tacite est impossible (Souam 2012).

Notons  $\delta = \frac{1}{1+r}$  le facteur d'escompte compris entre (0 et 1).

$r$ : représente le taux d'actualisation.

L'opérateur compare entre le gain qu'il peut réaliser à court terme en cas de déviation de l'accord de collusion, et la perte engendrée de cette déviation à long terme.

La valeur actualisée du profit, après déviation  $V^{\text{dev}}$ , et la valeur actualisée après collusion  $V^{\text{coll}}$ . Sont données par :

$$V^{\text{dev}} = \sum_{t=1}^{\infty} \delta^t \pi_i^{\text{conc}} = \frac{\delta}{1-\delta} \pi_i^{\text{conc}}$$

$$V^{\text{coll}} = \sum_{t=1}^{\infty} \delta^t \pi_i^{\text{coll}} = \frac{\delta}{1-\delta} \pi_i^{\text{coll}}$$

La collusion est la meilleure stratégie, si le profit de collusion est plus important que le profit de déviation suivi d'un retour à l'équilibre de Nash du jeu de base.

$$\frac{\delta}{1-\delta} (\pi_i^{\text{coll}} - \pi_i^{\text{conc}}) \geq \pi_i^{\text{dev}} - \pi_i^{\text{coll}}$$

À partir de cette inéquation, nous pouvons tirer un facteur d'escompte limite, pour lequel la collusion devient soutenable :

$$\delta \geq \underline{\delta} = \frac{\pi_i^{\text{dev}} - \pi_i^{\text{coll}}}{\pi_i^{\text{dev}} - \pi_i^{\text{conc}}} \quad \text{(Friedman (1971))}$$

Si la valeur de  $\delta$  pour un opérateur est supérieur à  $\underline{\delta}$ , la collusion sera la meilleure stratégie à choisir, ce seuil représente donc le seuil critique de préférence pour la collusion.

Selon Pénard, « *Un élément structurel est porteur d'incitations à la collusion s'il contribue à diminuer la valeur du facteur seuil  $\underline{\delta}$*  »<sup>108</sup>

Nous souhaitons analyser comment le niveau tarifaire de la charge d'accès peut influencer l'exécution de l'accord collusif. Pour ce faire nous présentons dans la section suivante un modèle de concurrence à la Cournot dans un marché duopolistique et un marché oligopolistique, en présence de deux comportement stratégique (concurrentiel, ou collusif). Nous essayons pour chaque structure de déterminer le seuil pour lequel la collusion tacite sera soutenable.

## 1.2. Structure de marché duopolistique

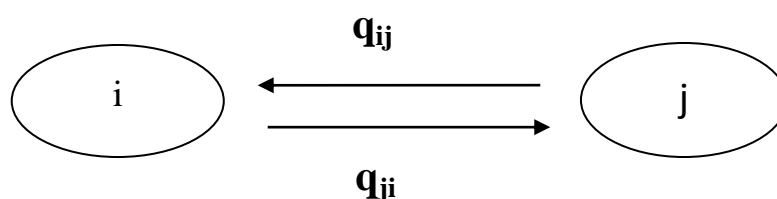
De (2001-2003), le marché algérien est caractérisé par l'existence de deux opérateurs mobile, (Mobilis et Djezzy).

### 1.2.1. Comportement stratégique non coopératif :

Nous supposons deux opérateurs  $i$  et  $j$ ,  $i \neq j$  et  $i, j \in (1,2)$ .

Soient :  $Q_{ij}$  la quantité du trafic allant de l'opérateur  $i$  vers l'opérateur  $j$

$Q_{ji}$  la quantité du trafic allant de l'opérateur  $j$  vers l'opérateur  $i$



Les deux opérateurs ayant besoin d'accéder au réseau de l'autre afin d'atteindre les abonnés. Sur le marché aval les deux opérateurs se concurrencent à la Cournot. Nous supposons que chaque opérateur cherche à maximiser son propre profit

Le profit de chaque opérateur en présence de la charge d'interconnexion est donné par :

**$\pi_i$  le profit de l'opérateur  $i$  :**

<sup>108</sup> PENARD, T., (2003), « *Structures de marché et pratiques collusives : une approche par la théorie des jeux répétés* », CREREG, Université de Rennes 1, p.9.

$$\pi_i = (P_i(Q) - a) q_{ij} + a q_{ji}$$

Où  $P(Q)$  : représente la fonction de demande inverse, posons  $P(Q) = 1 - Q$  et

$Q = q_{ij} + q_{ji}$  : représente la quantité total du trafic échangé entre les deux opérateurs.

$a$ : représente la charge d'accès payé par opérateur  $i$  pour accéder au réseau de l'opérateur  $j$ . nous supposons que  $a_i = a_j = a$ .

On aura donc :

$$\pi_i = (1 - q_{ij} - q_{ji} - a) q_{ij} + a q_{ji}$$

**$\pi_j$  le profit de l'opérateur  $j$  :**

$$\pi_j = (P_j(Q) - a) q_{ji} + a q_{ij}$$

Les firmes cherchent à maximiser leurs profits. Les fonctions de meilleures réponses sont données par :

$$\frac{\partial \pi_i}{\partial q_{ij}} = 0 \Leftrightarrow q_{ij}(q_{ji}) = \frac{1 - q_{ji} - a}{2} \quad i \neq j$$

$$\frac{\partial \pi_j}{\partial q_{ji}} = 0 \Leftrightarrow q_{ji}(q_{ij}) = \frac{1 - q_{ij} - a}{2} \quad i \neq j$$

Nous obtenons les quantités d'équilibre tels que :

$$q_{ij}^* = q_{ji}^* = \frac{1 - a}{3}$$

(Puisque les entreprises sont identiques, même coût et même produit)

Les profits réalisés par les deux opérateurs à l'équilibre sont :

$$\pi_i^* = \pi_j^* = \frac{(1 + 2a)(1 - a)}{9}$$

### 1.2.2. Comportement stratégique coopératif :

Afin d'estimer les gains retirés d'un accord collusif, les opérateurs maximisent le profit joint de l'industrie noté  $\pi_M$ , puis se répartissent l'output. Les firmes se comportent alors comme un monopole, avec

$$\pi_M = (P(Q) - a)Q_M + aQ_M$$

$$\pi_M = (1 - Q_M) \cdot Q_M$$

La maximisation de ce profit donne la quantité d'équilibre suivante :

$$\frac{\partial \pi_M}{\partial Q_M} = 0 \Leftrightarrow 1 - 2Q_M = 0$$

$\Leftrightarrow$

$$Q_M^* = \frac{1}{2}$$

Et un profit de monopole :

$$\pi_M^* = \frac{1}{4}$$

Nous supposons donc qu'elles se répartissent l'output collusif total à parts égales

$$q_{ij}^{coll} = q_{ji}^{coll} = \frac{1}{4}$$

Le profit issu de l'accord collusif est identique pour chaque opérateur, et noté :

$$\pi_i^{coll} = \pi_j^{coll} = \frac{1}{8}$$

Lorsque un des deux opérateurs envisage de dévier de l'accord collusif (l'opérateur (i) par exemple), il suppose que son concurrent maintient constant son niveau d'output (collusif) dans la période considérée, donc  $q_{ji}^{coll} = \frac{1}{4}$ .

Ainsi l'opérateur déviant considère comme donné l'output collusif de son concurrent et choisit sa quantité de déviation, notée :  $q_{ij}^{dév}$

Tel que :  $q_{ij}^{dév} = \frac{1 - q_{ij} - a}{2}$

$$q_{ij}^{dév} = \frac{1}{2} \left( \frac{3}{4} - a \right)$$

Le profit de déviation de l'opérateur i :

$$\pi_i^{dév} = (1 - q_{ij}^{dév} - q_{ji}^{coll} - a) q_{ij}^{dév} + a q_{ji}^{coll}$$

En remplaçant les quantités dans ce profit, nous trouvons

$$\pi_i^{\text{dév}} = \pi_j^{\text{dév}} = \frac{9}{64} + \frac{1}{4} a \left( a - \frac{1}{2} \right)$$

Nous supposons que la déviation de l'opérateur (i), sera suivit par un changement du comportement stratégique de l'opérateur (j), il joue sa stratégie de Cournot, les deux opérateurs retournent ainsi à l'équilibre de Nash.

$$\pi_i^* = \pi_j^* = \frac{(1+2a).(1-a)}{9}$$

L'arbitrage relatif entre les deux comportements stratégiques, concurrentiel ou collusif, repose sur le profit immédiat obtenu lors de la déviation versus le profit futur issu de la sanction de cette déviation. Ainsi la collusion sera soutenable si et seulement si:

$$\delta \geq \underline{\delta} = \frac{\pi^{\text{dév}} - \pi^{\text{coll}}}{\pi^{\text{dév}} - \pi^{\text{conc}}}$$

Il apparait donc que le facteur au dessus duquel l'accord coopératif est soutenable sont identiques et donnés par :

$$\delta_i \geq \underline{\delta}_i = \frac{\frac{9}{64} + \frac{1}{4} a \left( a - \frac{1}{2} \right) - \frac{1}{4}}{\frac{9}{64} + \frac{1}{4} a \left( a - \frac{1}{2} \right) - \frac{(1+2a).(1-a)}{9}}$$

$$\delta_j \geq \underline{\delta}_j = \frac{\frac{9}{64} + \frac{1}{4} a \left( a - \frac{1}{2} \right) - \frac{1}{4}}{\frac{9}{64} + \frac{1}{4} a \left( a - \frac{1}{2} \right) - \frac{(1+2a).(1-a)}{9}}$$

Ce seuil critique varie avec la charge d'interconnexion, et si le facteur d'escompte d'un des opérateurs est supérieur à ce seuil, la collusion sera donc la meilleure stratégie.

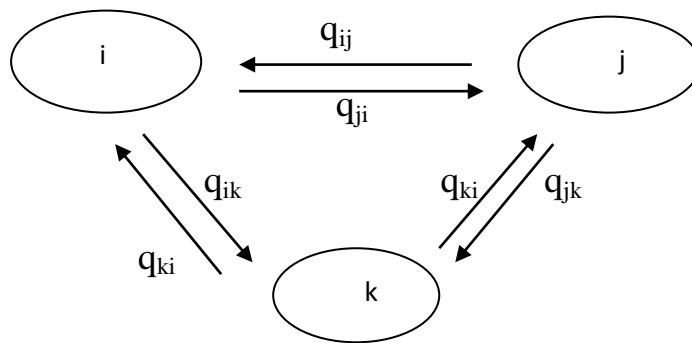
### 1.3. Structure de marché oligopolistique

Depuis 2004 la structure du marché algérien est passée d'un duopole à un oligopole (Mobilis, Djezzy, Nedjma). Dans ce qui suit nous allons modéliser la concurrence entre ces trois opérateurs.

#### 1.3.1. Comportement stratégique non coopératif

Soient  $i, j, k$ , trois opérateurs qui se font concurrence en quantités  $i \neq j \neq k$ .

Soient  $q_{ij}, q_{ik}, q_{ji}, q_{jk}, q_{ki}, q_{kj}$  : les quantités du trafic échangé entre les opérateurs



Chaque opérateur a besoin d'accéder au réseau de l'autre afin d'atteindre les abonnés.

Nous considérons que sur le marché aval les trois opérateurs se concurrencent à la Cournot

Nous supposons que chaque opérateur cherche à maximiser son propre profit

Le profit de chaque opérateur en présence de la charge d'interconnexion sont données par :

$$\pi_i \text{ le profit de l'opérateur } i : \quad \pi_{i=} (P(Q) - a) (q_{ij} + q_{ik}) + a (q_{ji} + q_{ki})$$

$$\pi_j \text{ le profit de l'opérateur } j : \quad \pi_{j=} (P(Q) - a) (q_{ji} + q_{jk}) + a (q_{ij} + q_{kj})$$

$$\pi_k \text{ le profit de l'opérateur } k : \quad \pi_{k=} (P(Q) - a) (q_{ki} + q_{kj}) + a (q_{ik} + q_{jk})$$

$$\text{Où : } P(Q) = 1 - Q = 1 - q_i - q_j - q_k$$

$Q$  : représente la quantité du trafic total échangé entre les trois opérateurs

Notons :  $q_i$  la quantité total du trafic sortant de l'opérateur  $i$  vers les deux autre opérateurs ( $j$  et  $k$ ) tel que :

$$q_i = q_{ij} + q_{ik} ;$$

$$q_j = q_{ji} + q_{jk} ;$$

$$q_k = q_{ki} + q_{kj} .$$

La quantité totale sera donc  $Q = q_i + q_j + q_k$ .

Les opérateurs cherchent à maximiser leurs profits. Les fonctions de meilleures réponses sont données par :

$$\frac{\partial \pi_i}{\partial q_i} = 0 \Leftrightarrow q_i(q_j, q_k) = \frac{1 - q_j - q_k - a}{2} , i \neq j \neq k$$

$$\frac{\partial \pi_j}{\partial q_j} = 0 \Leftrightarrow q_j(q_i, q_k) = \frac{1 - q_i - q_k - a}{2} , i \neq j \neq k$$

$$\frac{\partial \pi_k}{\partial q_k} = 0 \Leftrightarrow q_k(q_i, q_j) = \frac{1 - q_i - q_j - a}{2} , i \neq j \neq k$$

Nous obtenons les quantités d'équilibre tels que :

$$q_i^* = q_j^* = q_k^* = \frac{1-a}{4}$$

En remplaçant ces quantités dans le profit de chaque opérateur, on obtient le profit réalisé par chaque opérateur à l'équilibre :

$$\pi_i^* = \pi_j^* = \pi_k^* = \frac{(1-a) \cdot (1+3a)}{16}$$

### 1.3.2. Comportement stratégique coopératif

Dans le cas d'un comportement collusif, les opérateurs maximisent le profit joint de l'industrie noté  $\pi_M$ , puis se répartissent l'output. Les firmes se comportent alors comme un monopole :

$$\pi_M = (P(Q) - a)Q_M + aQ_M = (1 - Q_M) \cdot Q_M$$

La maximisation de ce profit donne la quantité d'équilibre suivante :

$$\frac{\partial \pi_M}{\partial Q_M} = 0 \Leftrightarrow 2Q_M - 1 = 0$$

$$Q_M^* = \frac{1}{2}$$

Nous supposons donc que les trois opérateurs se répartissent l'output collusif total à parts égales.

$$q_i^{\text{coll}} = q_j^{\text{coll}} = q_k^{\text{coll}} = \frac{1}{6}$$

Par conséquent, le profit issu de l'accord collusif est identique pour chaque opérateur, le profit total

$$\pi^* = \frac{3}{4}$$

Les trois opérateurs vont se partager ce profit ce qui nous donne :

$$\pi_i^{\text{coll}} = \pi_j^{\text{coll}} = \pi_k^{\text{coll}} = \frac{1}{4}$$

Si l'un des trois opérateurs décide de dévier de l'accord collusif (l'opérateur i), il suppose que ses concurrents maintiennent constant leur niveau d'output (collusif) dans la période considérée  $q_j^{\text{coll}} = q_k^{\text{coll}} = \frac{1}{6}$

Ainsi l'opérateur déviant considère comme donné l'output collusif de son concurrent et choisit sa quantité de déviation, notée  $q_i^{\text{dév}}$  tel que

$$q_i^{\text{dév}} = \frac{1 - q_j - q_k - a}{2} = \frac{1}{3} - \frac{1}{2}a$$

Le profit de déviation l'opérateur i :

$$\pi_i^{\text{dév}} = (1 - q_i^{\text{dév}} - q_j^{\text{coll}} - q_k^{\text{coll}} - a) q_i^{\text{dév}} + a (q_j^{\text{coll}} + q_k^{\text{coll}})$$

En remplaçant chaque quantité par sa valeur, on obtient

$$\pi_i^{\text{dév}} = \frac{1}{4}a^2 - \frac{1}{6}a + \frac{1}{9}$$

La collusion sera soutenable si et seulement si:

$$\delta \geq \underline{\delta} = \frac{\pi^{\text{dév}} - \pi^{\text{coll}}}{\pi^{\text{dév}} - \pi^{\text{conc}}}$$

Le facteur au dessus duquel l'accord coopératif est soutenable sont identiques pour les trois opérateurs et donnés par

$$\delta \geq \underline{\delta} = \frac{\frac{1}{4}a^2 - \frac{1}{6}a - \frac{5}{36}}{\frac{1}{4}a^2 - \frac{1}{6}a + \frac{1}{9} - \frac{1}{16}(1-a)(1+3a)}$$

Les résultats obtenus montre que le seuil pour lequel la collusion sera soutenable dépend de la charge d'interconnexion a.

## 2. Estimation du seuil critique de soutenabilité de la collusion

Cette section est constituée de quatre points. Le premier point sert à spécifier le modèle. Le deuxième point permet de faire une régression multiple pour estimer les facteurs explicatifs. Le troisième point permet de valider l'estimation du modèle à travers différents tests. Le quatrième et dernier point fait ressortir les résultats de l'investigation.

### 2.1. Spécification du modèle

La modélisation consiste à choisir un modèle adapté aux informations à traiter sur la base d'un ou de plusieurs modèles théoriques et des variables explicatives retenues. Tenant compte de la particularité des informations à traiter, nous allons tester la contribution de certains facteurs à la détermination du seuil critique de soutenabilité de la collusion.

Notre choix porte sur les deux opérateurs (Mobilis et Nedjma) pour des offres similaires (Mobilis carte et Nedjma carte), car ils ont la même charge d'interconnexion ce qui nous permet d'appliquer la formule obtenue dans le modèle théorique présenté dans la section 1 de ce chapitre.

Nous avons fait le choix d'un modèle de régression multiple formulé comme suit :

$$Y_t = C + \alpha \text{Conc}_t + \beta \text{TDT}_t + \delta \text{TG}_t + \varepsilon_t \quad (1)$$

Où :

**$Y_t$**  : la variable endogène qui mesure le seuil de soutenabilité de la collusion à la période t (calculer à partir de la formule obtenu dans le modèle théorique dans le cas d'un duopole)

**$Conc_t$**  : Mesure la concentration du marché à la période t.

Selon le point de vue traditionnel en économie industrielle, la concentration industrielle diminuerait la rivalité globale (*i.e.* le nombre total d'actions stratégiques). Plus la concentration est forte, c'est-à-dire moins il y'a de concurrents et plus leurs parts de marché sont élevées, moins la concurrence est intense. Cette forte concentration industrielle faciliterait également la collusion entre les entreprises de l'industrie (Smith *et al*, 1992).

La concentration sur un marché peut augmenter soit par une croissance interne de certaines entreprises qui se développent plus rapidement que leurs concurrents, soit par une croissance externe à travers des fusions d'entreprises sur le marché.

Parmi de nombreuses méthodes reconnus pour mesurer la concentration industrielle dans un marché, nous choisissons une qui semble la mieux adaptée pour mesuré l'intensité de la concurrence exercés par l'ensemble des opérateurs du marché.

Notre choix porte sur la mesure de la concentration industrielle par l'indice d'Herfindhal-Hirshman (*HHI*)

*HHI* : somme des parts de marché au carré de toutes les firmes présentes sur le marché, c'est une mesure de concentration en termes de nombre de firmes et de parts de marché

$$HHI = \sum_{i=1}^n S_i^2$$

(Pour le détail de calcul de cette variable voir (annexe2).

**$TD_{it}$**  : représente le tarif de détail (off-net), proposé par les deux opérateurs à la période t. par unité de trafic.

**$TG_{it}$**  : représente le tarif de gros (la charge d'interconnexion) proposé par les deux opérateurs à la période t.par unité de trafic.

## 2.2. Estimation du modèle:

Afin d'avoir une idée juste des liens qui existent entre la variable endogène et les variables explicatives identifiées, on applique la méthode des MCO qui consiste à minimiser la somme des carrés des résidus.

### Régression multiple :

. reg scpc hhi td tg						
Source	SS	df	MS			
Model	.000998485	3	.000332828	Number of obs =	9	
Residual	.000054259	5	.000010852	F( 3, 5) =	30.67	
				Prob > F =	0.0012	
				R-squared =	0.9485	
				Adj R-squared =	0.9175	
Total	.001052744	8	.000131593	Root MSE =	.00329	
scpc	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
hhi	-7.30e-06	3.73e-06	-1.96	0.107	-.0000169	2.28e-06
td	-.0025484	.0011746	-2.17	0.082	-.0055677	.0004709
tg	.0165285	.0026626	6.21	0.002	.0096841	.0233729
_cons	.4936714	.0088345	55.88	0.000	.4709615	.5163813

Source : Etabli par l'étudiante sous STATA 2011

### La validation du modèle :

La validation du modèle se fait à travers un ensemble de tests statistiques et économétriques. Tous les tests sont faits au seuil de 5%.

La régression multiple calcul le coefficient de détermination de  $R^2$  pour juger la qualité de l'ajustement: plus il est proche de 1 meilleur est l'ajustement.

$R^2 = 0.9485$ , il montre que 94.85% de la variable endogène est expliquée par les variables explicatives retenus

- **Test de normalité des erreurs**

Avant d'effectuer les tests de significativités, il faut effectuer un test de normalité afin de vérifier que les erreurs sont gaussiennes.

La normalité des erreurs est une propriété de la méthode des moindres carrés ordinaires utilisée dans la régression multiple. Pour vérifier cette propriété, nous utilisons le test de Skewness et Kurtosis.

**Hypothèses et règle de décision :**

H0 : Erreurs normalement distribués

Si  $(\text{Prob}>\text{Chi}2) > (\text{Seuil} = 5\%)$  alors l'hypothèse H0 est acceptée. Les erreurs sont normalement distribuées.

**Résultats du test :**

skewness/kurtosis tests for Normality					
variable	Obs	Pr(Skewness)	Pr(Kurtosis)	adj chi2(2)	joint Prob>chi2
residu	9	0.2158	0.9601	1.79	0.4083

**Source :** Etabli par l'étudiante sous STATA (2011)

La probabilité du test est 0.4083, on ne peut pas donc rejeter l'hypothèse H0 de normalité des erreurs.

- **Test de significativité globale:**

Le test de Fisher permet de tester la significativité de l'ensemble des coefficients du modèle

**Hypothèse et règle de décision**

H0 : les coefficients = 0  $\implies$  les coefficients ne sont pas significatifs

H1 : il existe au moins un coefficient non nul.

Pour un risque de 5%, si  $(\text{Prob}>F) < 0.05$ , on rejette  $H_0$  et on accepte  $H_1$  : il existe au moins un coefficient non nul.

**Résultat du test :**

$(\text{Prob}>F) = 0.0012 < 0.05$ , on accepte donc l'hypothèse  $H_1$ .

Ce test est peu utilisé, car lorsqu'il indique qu'il ya au moins un coefficient non nul, il ne précise pas lesquels.

- **Test de significativité des variables:**

Pour savoir si une variable joue un rôle significatif dans un modèle, nous utilisons le test de Student ou test de significativité des coefficients des variables explicatives.

**Hypothèse et règles de décision :**

$H_0$  : les coefficients = 0  $\Rightarrow$  les coefficients ne sont pas significatifs

$H_1$  : les coefficients  $\neq 0 \Rightarrow$  les coefficients sont significatifs

Pour un risque de 5%, si  $|T| > 1.96$ , on rejette  $H_0$  et on accepte  $H_1$  : le coefficient est significatif et la variable joue un rôle explicative dans le modèle.

**Résultats du test :**

$|T| = 1.96 > 1.96 \Rightarrow$  on rejette  $H_0$  et on accepte  $H_1$ , donc le coefficient de la variable concentration est significativement différent de 0.

$|T| = 2.17 > 1.96 \Rightarrow$  on rejette  $H_0$  et on accepte  $H_1$ , donc le coefficient de la variable tarif de détail est significativement différent de 0.

$|T| = 6.21 > 1.96 \Rightarrow$  on rejette  $H_0$  et on accepte  $H_1$ , donc le coefficient de la variable tarif de gros est significativement différent de 0.

Nous présentons ci-dessous, les relations statistiques qui existent entre la variable endogène et les variables exogènes retenues.

**Matrice de corrélation :**

La matrice de corrélation donne les degrés de corrélation des variables (endogène et exogène) entre elles et leur significativité au seuil de 5%.

<b>pwcorr scpc hhi td tg , obs sig star(5)</b>					
	scpc	hhi	td	tg	
scpc	<b>1.0000</b>				
	<b>9</b>				
hhi	<b>0.6271</b>	<b>1.0000</b>			
	<b>0.0707</b>	<b>9</b>			
td	<b>0.7424*</b>	<b>0.8505*</b>	<b>1.0000</b>		
	<b>0.0220</b>	<b>0.0037</b>	<b>9</b>	<b>9</b>	
tg	<b>0.9074*</b>	<b>0.8512*</b>	<b>0.9337*</b>	<b>1.0000</b>	
	<b>0.0007</b>	<b>0.0036</b>	<b>0.0002</b>	<b>9</b>	<b>9</b>

**Source :** Etabli par l'étudiante sous STATA 2011

On note que le seuil critique de soutenabilité de la collusion a une corrélation significative positive avec la concentration du marché, le tarif de détail et le tarif de gros. En outre, il est important d'observer des corrélations relativement importantes et significatives entre les variables explicatives. A ce titre, on note la corrélation entre le tarif de détail et la concentration du marché, la corrélation du tarif de gros avec le tarif de détail et la concentration du marché.

### **3. Résultats de l'investigation :**

Tout d'abord, notons que la régression effectuée permet de valider les trois hypothèses formulées dans l'introduction générale à savoir :

- La charge d'interconnexion a un impact sur le seuil de soutenabilité de la collusion.
- La concentration du marché facilite la collusion entre les opérateurs.
- Le tarif de détail contribue à la préférence pour la collusion.

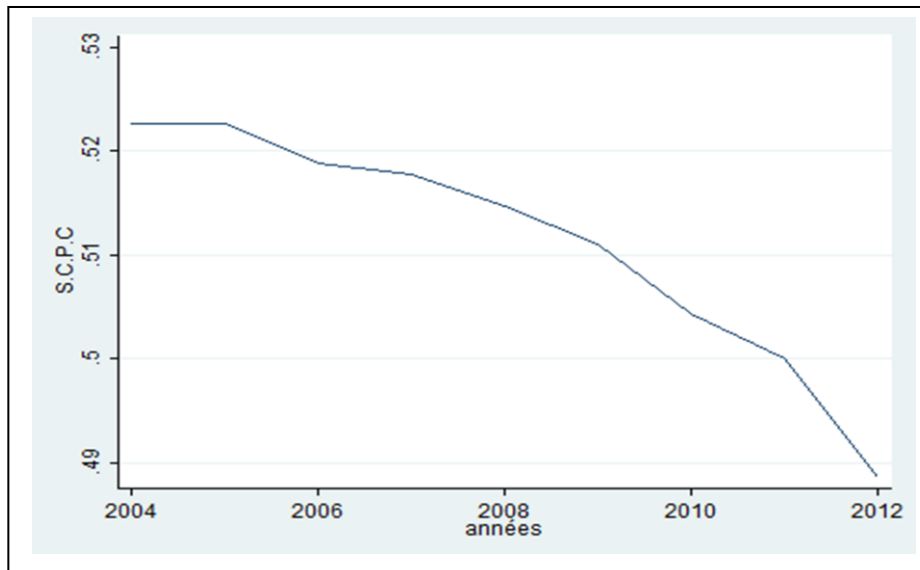
Notre résultat montre ainsi que le seuil de préférence pour la collusion dépend de la charge d'interconnexion. Il montre en particulier que la charge d'interconnexion est positivement corrélée avec le seuil de soutenabilité de la collusion. Si l'on considère que le tarif de détail reste inchangé, ce résultat signifie qu'une diminution de la charge d'interconnexion augmente la marge entre le tarif de détail et le tarif de gros. Cette augmentation de la marge engendre à son tour un effet positif sur les profits. Il en découle une diminution du seuil de préférence pour la collusion, d'où une augmentation de la préférence pour la collusion.

Si l'on que le tarif de détail change avec la variation de la charge d'interconnexion, une diminution forte de cette dernière engendre une diminution du tarif de détail. Les opérateurs n'ont alors pas intérêt à ce que le tarif de détail baisse trop, ce qui les oriente vers une entente sur les prix afin de garder un tarif qui leur permet de réaliser un profit positif.

Pour la concentration du marché, le résultat de l'estimation montre que le seuil critique de soutenabilité de la collusion est négativement corrélé avec la concentration du marché, ce qui est conforme avec la littérature économique. Une augmentation de la concentration du marché diminue le seuil critique de soutenabilité de la collusion. Plus le marché est concentré, plus c'est facile aux opérateurs de coopérer.

Le résultat obtenu pour le tarif de détail (Td) montre que cette variable est négativement corrélée avec le seuil critique de préférence pour la collusion. Cela implique qu'une augmentation du tarif de détail entraîne une augmentation de l'écart entre le tarif de détail et le tarif de gros, ce qui engendre un effet positif sur les profits et une diminution du seuil critique de soutenabilité de la collusion (scpc). Donc la collusion sera plus facile à soutenir.

**Figure N° 17 :** Evolution du seuil critique de soutenabilité de la collusion entre les deux opérateurs (Mobilis et Nedjma)



**Source :** établi par l'étudiante sous STATA 2011

Comme le montre le graph ci-dessus, le seuil de préférence pour la collusion était élevé durant la période 2004-2007, à partir de 2008 le seuil critique diminue et tend vers le 0. Ce résultat montre que les deux opérateurs (Mobilis et Nedjma) évoluent de plus en plus dans un environnement qui favorise la collusion.

Selon Pénard « *La manière dont varie la demande au cours du temps est déterminante pour la collusion. Un marché dont la demande est croissante est caractérisé par une forte préférence des firmes pour le futur. Les perspectives de profits élevés dans les périodes futures renforcent le coût attendu des punitions et conduisent les firmes à être plus coopératives* »<sup>109</sup>. Notons que les deux opérateurs (Mobilis, et Nedjma) ont connu une augmentation considérable du nombre d'abonnés comme on la montré dans le chapitre (3). Cela a permis aux deux opérateurs d'avoir un facteur d'escompte élevé, et par conséquent une préférence pour le futur et donc une préférence pour la collusion.

<sup>109</sup> PENARD, T., (2003), « *Structures de marché et pratiques collusives : une approche par la théorie des jeux répétés* », CREREG, Université de Rennes 1, p.15.

Nous avons essayé dans ce chapitre de présenter un modèle qui aide à déterminer le seuil critique de préférence pour la collusion en fonction de la structure du marché et de la charge d'interconnexion. Ce seuil peut être un indicateur auprès du régulateur pour estimer la préférence des opérateurs à coopérer.

Afin de maintenir un certain degré de concurrence sur le marché, le régulateur doit donc imposer une charge d'interconnexion qui minimise la préférence des opérateurs à coopérer. D'un autre côté une hausse trop forte de la charge d'interconnexion affecte négativement la performance de l'industrie (augmentation subséquente du prix de détail). Le régulateur doit donc choisir le niveau de la charge d'interconnexion qui rend minimum la préférence pour la collusion sans pour autant provoquer une forte hausse des tarifs de détail.

# **CONCLUSION GÉNÉRALE**

Notre travail s'est intéressé au marché de la téléphonie mobile, en considérant d'une part la structure du marché, et d'autre part les comportements stratégiques des opérateurs présents sur ce marché.

Dans le premier chapitre, nous avons analysé la problématique de l'interconnexion two-way. Nous avons montré au travers de la littérature théorique les risques liés à une telle interconnexion entre les réseaux. L'ensemble des articles fondés sur des modèles de différenciation horizontale souligne deux comportements stratégiques de la part des opérateurs. En effet les réseaux, lorsqu'ils sont symétriques en taille, utilisent la charge d'accès (réciproque) comme instrument collusif. Par ailleurs il existe un risque d'exclusion en présence de réseaux asymétrique. C'est pourquoi la lutte contre la collusion a toujours été l'un des objectifs prioritaires des autorités de la concurrence dans tous les pays développés.

Le deuxième chapitre de notre travail nous a permis d'une part de mettre en évidence les caractéristiques économiques d'une industrie de réseau des télécoms, et d'autre part de montrer l'importance économique de ce dernier. Nous avons essayé à travers ce chapitre également de développer la question de la détermination du tarif d'accès ainsi que les différentes méthodes de tarification. Nous avons montré que la méthode de tarification de l'accès à un réseau de téléphonie mobile la plus adaptée dans la majorité des pays du monde y compris l'Algérie, est la méthode des coûts incrémentaux de long terme (CMILT).

Le marché algérien de la téléphonie mobile a fait l'objet de notre troisième chapitre. L'ouverture de ce marché à la concurrence a donné la possibilité à deux nouveaux opérateurs d'y investir. Cette ouverture a eu également pour effet une diversification de l'offre aux particuliers aussi bien qu'aux entreprises. Nous avons aussi mis l'accent sur la pratique anticoncurrentielle d'abus de position dominante de l'opérateur privé étranger Djazzy, où il a introduit une différenciation tarifaire entre les appels à destination des abonnés d'OTA et à destination des abonnés des deux autres opérateurs de (2004-2006), soit juste après l'entrée de Nedjma.

Afin de mieux cerner la problématique de la concurrence et de l'interconnexion sur le marché de la téléphonie mobile, et afin de mieux comprendre comment la charge d'interconnexion peut être considérée comme un facteur favorisant l'accord de collusion, nous avons mobilisé la théorie des jeux répétés comme cadre d'analyse de ce comportement.

À l'aide d'un modèle de concurrence à la Cournot, nous avons essayé de déterminer le seuil critique de soutenabilité de la collusion en fonction de la charge d'interconnexion. Et cela sous certaines hypothèses telles que l'homogénéité des services offerts et la symétrie de la charge d'interconnexion. Nous avons supposé deux comportements stratégiques, un comportement concurrentiel et un comportement collusif, l'arbitrage relatif entre ces deux comportements stratégiques repose sur le profit immédiat obtenu lors de la déviation versus le profit futur issu de la sanction de cette déviation. Nous avons montré qu'en présence de deux opérateurs ou de trois, le seuil critique de soutenabilité de la collusion dépend de la charge d'interconnexion.

Ensuite nous avons proposé une étude économétrique décrivant la relation entre le seuil critique de préférence pour la collusion défini dans le modèle théorique et les variables explicatives, telles que la concentration du marché, le tarif de détail, et le tarif de gros. Nous avons utilisé les données du marché algérien notamment celles des deux opérateurs (Mobilis et Nedjma) car ils ont la même charge d'interconnexion ce qui nous a permis d'appliquer notre résultat théorique. Nous n'avons pas introduit le troisième opérateur (Djezzy) car il a une charge d'interconnexion plus faible que les deux autres opérateurs, cela peut être l'objet d'une autre étude qui sera plus détaillée et qui supposera une charge d'interconnexion asymétrique entre les opérateurs.

L'analyse empirique de la relation entre les caractéristiques du marché et le seuil de préférence pour la collusion a permis de valider les hypothèses formulées à savoir:

- la préférence pour la collusion sur le marché de la téléphonie mobile dépend de la charge d'interconnexion. Une diminution de la charge d'interconnexion augmente la préférence pour la collusion
- la concentration du marché favorise la collusion. Plus le marché est concentré, plus c'est facile aux opérateurs de coopérer.
- le tarif de détail contribue à l'explication du comportement collusif.

L'étude a également montré, sur le marché algérien du mobile, le seuil de préférence pour la collusion entre les deux opérateurs considérés dans l'analyse empirique, élevé au cours de la période 2004-2007, commence à diminuer à partir de 2008 pour atteindre un niveau proche de zéro en 2012. Cela signifie que ces opérateurs évoluent de plus en plus dans un environnement propice à la collusion.

Ce seuil peut être un indicateur auprès du régulateur pour estimer la préférence des opérateurs à coopérer. Afin de maintenir un certain degré de concurrence sur le marché, le régulateur doit donc imposer une charge d'interconnexion qui minimise la préférence des opérateurs à coopérer.

## **BIBLIOGRAPHIE**

### **OUVRAGES:**

1. BLANCHARD, J.M., (2004), *Une dynamique de développement local basé sur les TIC*, édition Karthala, P.56.
2. CARLTON, D.W., et J.M., PERLOFF, (1998), *Economie industrielle*, Paris, édition De Boeck, P.45.
3. LE ROY, F., et S.YAMI, (2009), *Management stratégique de la concurrence*, Dunod, Paris, p. 304.
4. LEVEQUE, F., (09/2004), *Économie de la réglementation*, La Découverte, Paris, p.119.
5. MEHAOUA, A., (2006), *Réseaux et télécommunications*, Paris, p.08.
6. MICHALET, C.A., (2002), *Qu'est-ce que la mondialisation?*, Paris, Edition la découverte, p.45.
7. MOUILLOT, P., (2007), *Stratégie de l'entreprise*, Paris, Edition Gualino, p.77.
8. PORTER, M., (1982), *Choix stratégique et concurrence*, édition Economica, intro.
9. PINDYCK, R., et D. RUBINFELD, (2008), *Microéconomie*, édition Dunod, Paris, 7<sup>ème</sup> édition, P.494.7.
10. THIRION, N., et C.CHAUMPAUD, (2006), *libéralisation, privatisation, régulation*, Paris, Dalloz, p.123.
11. STRATEGOR, (2005), *Politique générale de l'entreprise*, 4<sup>ème</sup> édition Dunod, Paris, p.124.

### **ARTICLES :**

1. ARMSTRONG. M (1998), « *Network competition in telecommunications* », Economic Journal, vol.108, pp 545-564.
2. BOURREAU, M., et P. DOĞAN, (2003), « *Concurrence par les services ou concurrence par les infrastructures dans les télécommunications ?* », article publié sur <http://economiepublique.revues.org/338>.
3. BOYLAUD, O., et G. NICOLETTI, (2001), « *les secteurs de télécommunication : réglementation, structure de marché, et performance* », OCDE, N° 32, P.112-157.
4. BRUNO, J., P, REY, (juin2006), « *Charges de terminaison et concurrence : Quelques leçons de la littérature économique* », institut d'économie industrielle, p.4.

5. BRUNO, J., ET J-C., ROCHET, (2005), « *la régulation en pratique* », revue d'économie politique, vol.115, p.275.
6. COMBES, P., T.MAGNAC, J.ROBIN, (2004), « *The dynamic of local employment in France* », Journal of Urban Economics, pp.217-243.
7. DEBBICHI, S., W., HICHRI, (February 2013), « *Threshold of Preference For Collusion And Interconnection Fees in Different Market Structures: the Tunisian Mobile Market Case* », groupe d'analyse et de théorie économique lyon-st étienne, pp 1-14.
8. DE STREEL, A., A. GAUTIER, X. WAUTHY, (2011), « *la régulation des industries de réseau en Belgique* », Revue reflète et perspective de la vie économique, Vol3, p.74.
9. DOUMBOUYA, S., « *L'Afrique et Le Commerce International Des Services De Télécommunications : Obstacles Institutionnels Et Performances* », 7èmes Journées Scientifiques du Réseau « Analyse Economique et Développement de L'AUF » Thème Des Journées « *Institutions, Développement Economique Et Transition* », Paris, Les 7 Et 8 Septembre 2006.
10. GENOUD, C., (2004), « *Libéralisation et régulation des industries de réseau: diversité dans la convergence?* », *Revue internationale de politique comparée*, Vol. 11, pp. 187-204.
11. GIRARDI, B., (2002), « *Régulation des tarifs d'interconnexion : analyse en vue de déterminer son impact sur les systèmes comptables des entreprises de télécoms* ». Article publié sur <http://basepub.dauphine.fr/bitstream/handle/123456789/3277/Girardi.pdf?sequence=2>
12. GRANDUAL, S., (2002), « *Structure de marché et intensité conflictuelle : les implications stratégiques* », *Revue de gestion*, Vol.19, N°1.P.20.
13. HOERNIG, S., (2007), « *On-Net and Off-Net Pricing On Asymmetric Telecommunications Networks* » Universidade Nova de Lisboa CEPR, London.
14. LAFFONT. J.J, REY. P et TIROLE. J, (1998), « *Network Competition : I. Overview and nondiscriminatory pricing* ». *Rand Journal of Economics*, vol.29. pp.38-56.
15. LAFFONT. J.J et J. TIROLE. (2000), "Competition in telecommunications". MIT Press. Cambridge.
16. LAFFONT, J.J., et J. TIROLE, (2000), *Competition in telecommunications*, Munich lectures in economics. Cambridge, MA: MIT Press.
17. OKAMOTO, Y., (2006), « *Telecommunication Regulatory institutional structures and responsibilities* », Rapport de l'OCDE, p.5.

18. OZ Shy, (2007), « *The Economics of Network Industries* », *Graduate Lecture Note*, article publié sur <http://ozshy.50webs.com/gradnet11.pdf>
19. PENARD, T, (2001), « *Comment analyser le succès de la téléphonie mobile en France* », CREREG, Université de Rennes 1.
20. PENARD, T., (2002), « *l'accès au marché dans les industries de réseaux : enjeux concurrentiels et réglementaires* », revue internationale de droit économique, TXVI, P.293-312.
21. PENARD, T., (2003), « *Economie des réseaux et services en réseaux : une application aux stratégies concurrentielles dans l'économie numérique* », CREREG, Université Rennes1.
22. PENARD, T., (2003), « *Structures de marché et pratiques collusives : une approche par la théorie des jeux répétés*», CREREG, Université de Rennes 1
23. PENARD, T., (2002), « *L'accès au marché dans les industries de réseau : enjeux concurrentiels et réglementaires* », Revue internationale de droit économique, N°2/3, pp.293-312.
24. PENARD, T., (2006-2007), « *Principes d'économie des réseaux* », Master Services en réseau, p.08.
25. QIANG, C.Z.W., (2009), « *La téléphonie mobile dans les pays en développement : quels impacts économiques et sociaux ?* », Revue de PROPARCO, N°4, p.07.
26. ROHLFS, J., (1974), "A Theory of Interdependent Demand for a Communication service"; *The Bell Journal of Economics and Management Science*; Vol 5, N° 2.
27. SHAPIRO, C., VARIAN, H., (1998), *Information Rules : A Strategic Guide to the Network Economy*, Harvard Business School Press.
28. SHILIN ZHENG, M., et R.Ward, (2011), «*The Effects of Market Liberalization and Privatization on Chinese Telecommunication*», *China Economic Review*, Vol. 22, Issue 2, June, pp.210-220.
29. VOLGELSANG, I., (2003), "Price regulation of access to telecommunications networks." *Journal of Economic Literature*, vol. 41, p. 830-862.

## **THESES :**

1. CORTADE, T., (2005), réglementation, structures de marche et comportements stratégiques sur le marche de l'internet, thèse (PhD en économie), université Montpellier I. p.71.
2. BULATOVIC, V., (2004), « les enjeux économique de l'interconnexion des réseaux de télécommunication », thèse de doctorat, université d'ORLANS, p.165.
3. BRIDARD, J., (2011), « *En quoi la régulation européenne influence-t-elle l'évolution du marché des télécoms en Europe ?* », Mémoire de recherche IEP de Toulouse, p.08.
4. LEQUEUX, F., (décembre 2002), *Réseau et externalité de réseau*, Extrait de la Thèse de Doctorat « *Concurrence et effets de dominance économique dans l'industrie multimédia* », Paris, p. 01.

## **COURS :**

1. BELAID, R., (2012), *Économie de réseaux: industries de réseau caractéristiques-morphologie*, ENSM, Alger. p.13
2. GASMI, F., (2012), *Economie de la régulation*, ENSM, Alger, p.15.
3. SOUAM, S., (2012), *Cours d'économie industrielle*, Alger, ENSM, P.18.

## **RAPPORTS :**

1. Rapport de commission européenne, (2001), « *performance des marché des industries de réseaux prestataires de services d'intérêt général : première évaluation horizontale* », p.10.
2. Commission de concurrence au Maroc, (2011), « *Etude de concurrentiabilité du secteur de la téléphonie mobile* », rapport de Synthèse.
3. Régulation tarifaires des offres promotionnelles, séminaire régional sur les couts et tarifs pour les pays membres du groupe régional pour l'Afrique, Dakar-Sénégal, 2010
4. TSAFAK DJOUMESS, P., (2009), Séminaire régional sur les coûts et tarifs pour les pays Membres du Groupe régional pour l'Afrique (SG3RG-AFR) : évolution du débat sur la question des externalités de réseau x dans les télécommunications au sein de l'UIT-T, p.07.
5. Catalogue d'interconnexion, Wataniya Telecom Algérie, « 1<sup>er</sup> juillet 2011 au 30 juin 2012 », p.04.
6. Rapports annuels de l'ARPT de 2001 à 2011.

7. décision n°14, ARPT du 22 avril 2007 portant régulation des tarifs de détail de l'opérateur orascom telecom algerie jusqu'au 31 décembre 2008.
8. Banque européenne d'investissement, Rapport récapitulatif, (2010), « *évaluation du marché, des aspects commerciaux et financiers pour le développement de l'accès au haut débit dans les pays de la FEMIP* ».

#### **SITOGRAPIHES :**

- <https://www.sndl.cerist.dz/>
- <http://www.scholarvox.com/>
- <http://www.arpt.dz/>
- <http://perso.univ-rennes1.fr/thierry.penard/cours/deap1/pateabois.pdf>
- [www.crcom.acversailles.fr/IMG/doc/MarsalSequMobilTrame.doc](http://www.crcom.acversailles.fr/IMG/doc/MarsalSequMobilTrame.doc)
- [http://www.iut-orsay.upsud.fr/resources/Laboratoires/AMETIS/Programme\\_de\\_recherche\\_sur\\_TIC\\_et\\_Developpement](http://www.iut-orsay.upsud.fr/resources/Laboratoires/AMETIS/Programme_de_recherche_sur_TIC_et_Developpement)

## *La liste des figures*

<b>N°</b>	<i>Figures</i>	<i>Page</i>
<b>01</b>	Effet de rétroaction positive	<b>28</b>
<b>02</b>	La masse critique	<b>29</b>
<b>03</b>	Pourcentage des abonnements mobiles 3G dans les pays de le FEMIP en 2010	<b>41</b>
<b>04</b>	Evolution du parc d'abonnés.	<b>42</b>
<b>05</b>	Evolution de la densité téléphonique en Algérie	<b>43</b>
<b>06</b>	Evolution du nombre d'abonnés.	<b>45</b>
<b>07</b>	Evolution des parts de marché des trois opérateurs.	<b>46</b>
<b>08</b>	Evolution du trafic du réseau mobile	<b>46</b>
<b>09</b>	Evolution de l'APRU de la téléphonie mobile	<b>47</b>
<b>10</b>	Evolution du nombre et de la répartition des abonnés entre pré payé et post payé.	<b>50</b>
<b>11</b>	les tarifs d'accès aux offres prépayé de type moyen budget	<b>52</b>
<b>12</b>	Evolution des tarifs de la minute de communications des offres prépayés des trois opérateurs de type « moyen budget »	<b>53</b>
<b>13</b>	Les tarifs de la minute de communication de Djezzy Carte de type « moyen budget »	<b>54</b>
<b>14</b>	Les tarifs d'accès des offres prépayés de type « petit budget »	<b>55</b>
<b>15</b>	Evolution des tarifs de la minute de communication des offres prépayées de type « petit budget »	<b>56</b>
<b>16</b>	Evolution des tarifs de la minute de communication de l'offre prépayée de « type petit budget » d'Allo OTA	<b>57</b>
<b>17</b>	Evolution du seuil critique de soutenabilité de la collusion entre les deux opérateurs (Mobilis et Nedjma)	<b>77</b>

### *La liste des tableaux*

N°	Tableau	Page
01	Conceptions de la concurrence	<b>08</b>
02	Typologie de Laffont et Tirole des différentes méthodes de régulation de l'interconnexion	<b>31</b>
03	Offre de services par opérateur et par segment de marché	<b>51</b>

## *La liste des abréviations*

**ARPT** : Autorité de régulation des Postes et Communications.

**ATM**: Algérie Télécom Mobile

**BTS** : Base Transceiver Station

**GPRS**: General Packet Radio Service

**GSM**: Globale System for Mobile

**Kbit/s**: Kilobits par Seconde

**MCO**: Moindre Carrée Ordinaire

**MHZ**: Mégahertz

**MMS**: Multimedia Message Service

**MSC**: Mobile Switching Centre

**MVPN**: Mobile Virtual Private Network

**OTA**: Orascom Télécom Algérie

**SMS** : Short Message Service

**SPA** : Société Par Action

**TIC** : Technologie de l'Information et de Communication

**UMTS** : Universal Mobile Télécommunication Système

**WTA**: Wataniya Télécom Algérie

# **ANNEXES**

## ANNEXE N°1 : PRESENTATION DE L'ORGANISME D'ACCUEIL

L'autorité de régulation de la poste et des télécommunications « **ARPT** » est une autorité indépendante dotée de la personnalité morale et de l'autonomie financière. Elle a été créée et institué en mai **2001** à partir de l'article **10** de la loi n° **2000-03**.

### 1. Les missions principales de l'ARPT :

L'action de l'Autorité de Régulation de la Poste et des Télécommunications est menée de manière autonome ou partagée avec le ministre chargé de la poste et des télécommunications. Elle reflète la mise en œuvre d'une politique publique visant la création d'un nouveau cadre institutionnel qui régleme les activités de ce secteur.

La détermination des missions présentées ci-dessous résulte essentiellement des dispositions de l'article **13** de la loi **2000-03**.

Le tableau ci-après, a pour objet de répertorier les missions de l'ARPT et de caractériser la nature des activités et des moyens nécessaires qui en résultent pour ses services.

**Tableau n°1 : les principales missions de l'ARPT**

Nature	Mission	Méthodes et Moyens
Régulation stratégique	veiller à la concurrence sur les marchés de la poste et des télécommunications.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Identification des services.</li><li>• Surveillance des marchés.</li><li>• Traitement des plaintes et des Litiges.</li></ul>
(Attributions partagées avec le Ministre)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Formuler les recommandations sur la réglementation, les stratégies de développement de la poste et des télécommunications, et le service universel.</li><li>• Contribuer à la position et à la représentation algérienne dans les instances internationales.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Surveillance des marchés.</li><li>• Veille technologique.</li><li>• Analyse des plaintes et litiges.</li><li>• Consultation des opérateurs études de marché.</li></ul>
(Attributions partagées avec le Ministre)	Contribuer à l'octroi de nouvelles licences de télécommunications (conseil aux autorités, notamment sur le cahier des charges et les procédures de sélection.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Surveillance des marchés.</li><li>• Veille technologique.</li><li>• Expertise technique.</li><li>• Expertise économique et financière.</li></ul>
(Attributions partagées avec le Ministre)	Contribuer à la fixation des tarifs et des contributions au service universel.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Expertise économique et financière.</li><li>• Expertise technique.</li></ul>

	Planifier l'utilisation des fréquences et des numéros	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Veille technologique.</li> <li>• Etudes de marché.</li> <li>• Consultation des opérateurs.</li> </ul>
	Normaliser les équipements et contribuer aux travaux des organismes spécialisés	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Veille technologique.</li> <li>• Consultation des opérateurs.</li> <li>• Expertise technique.</li> </ul>
Activités Fonctionnelles	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gérer, assigner et contrôler les fréquences.</li> <li>• Attribuer les numéros aux opérateurs et prestataires.</li> <li>• Octroyer les autorisations d'exploitation et agréer les équipements.</li> <li>• Enregistrer les déclarations.</li> <li>• Recueillir les informations auprès des opérateurs et contrôler le respect de leurs obligations</li> <li>• Mettre en oeuvre des programmes de service universel</li> <li>• Gérer le fonds du service universel</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Organisation administrative.</li> <li>• Systèmes d'information.</li> <li>• Outillage de contrôle.</li> <li>• Expertise technique.</li> <li>• Expertise financière et comptable.</li> <li>• Expertise technique.</li> <li>• Analyse des plaintes et litiges.</li> <li>• Organisation administrative</li> <li>• Expertise technique.</li> <li>• Expertise économique et financière.</li> </ul>
Régulation Economique et Juridique	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Approbation des catalogues d'interconnexion</li> <li>• Approbation des conventions d'interconnexion</li> <li>• Encadrement des tarifs des opérateurs dominants</li> <li>• Traitement des litiges d'interconnexion</li> <li>• Arbitrage des litiges entre opérateurs ou entre opérateurs et clients</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Expertise financière et comptable</li> <li>• Expertise technique</li> <li>• Veille internationale</li> <li>• Expertise juridique</li> <li>• Expertise technique</li> <li>• Expertise économique et financière</li> </ul>
Administration interne	Assurer la gestion administrative, financière et comptable de l'Autorité et le contrôle interne Préparer les rapports annuels, les publications et communications	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Organisation administrative</li> <li>• Systèmes d'information</li> <li>• Expertise économique, financière et comptable</li> <li>• Expertise en communication</li> </ul>

Source : rapport annuel de l'ARPT 2001

## **2. L'organisation de l'ARPT<sup>110</sup> :**

Afin d'accomplir ses missions de manière efficiente, l'autorité de régulation est dotée de deux organes, le Conseil, instance délibérante, et la Direction Générale, organe de gestion, tous deux définis par la loi **2000-03** du 5 août 2000.

### **• Le Conseil**

Le Conseil de l'ARPT est composé de sept membres, dont le Président du Conseil, désignés par le Président de la République. Le Conseil délibère valablement lorsque cinq au moins de ses membres sont présents, ses décisions sont prises à la majorité des voix exprimées, et en cas de partage égal des voix, celle du Président est prépondérante.

Le Président du Conseil de l'ARPT, est ordonnateur principal des dépenses ; il peut déléguer partiellement ou totalement ce pouvoir au Directeur Général en qualité d'ordonnateur secondaire.

Suite à l'article **17** de la loi 2000-03 du 5 août 2000, les décisions prises par le conseil de l'autorité de régulation peuvent faire l'objet d'un recours non suspensif auprès du conseil d'Etat dans le délai d'un mois à compter de leur notification.

### **• La Direction Générale**

L'ARPT est gérée par un Directeur Général nommé par décret présidentiel. Il assiste, avec voix consultative, aux réunions du Conseil et y assure le secrétariat technique.

La Direction Générale a pour missions de mettre en œuvre le programme d'actions défini par le Conseil de l'ARPT, d'assurer la gestion courante de l'ARPT, d'animer et de coordonner les activités des sept directions de l'autorité qui sont :

- ❖ La Direction de l'Administration et des Ressources humaines (DARH);
- ❖ La Direction Technique (DT);
- ❖ La Direction Opérateurs et Prestataires (DOP) ;
- ❖ La Direction Economie, Concurrence et Prospectives (DECP);
- ❖ La Direction Informatique et Systèmes d'Information (DI&SI) ;
- ❖ La Direction des Affaires Juridiques (DAJ) ;
- ❖ La Direction Poste (DP);

---

<sup>110</sup> Rapport annuel de l'ARPT, (2011), p.9

- ❖ La Direction de la Certification Electronique (DCE) ;
- ❖ La Direction Finances et Comptabilité (DFC).

L'année 2011 a vu la création de deux nouvelles directions au niveau de l'ARPT : La Direction de la Certification Electronique (DCE) et La Direction Finances et Comptabilité (DFC).

### **3. Le financement des activités de l'ARPT :**

Pour chaque exercice le Conseil arrête un budget prévisionnel en équilibre sur la base des prévisions de produits et de charges. L'article **22** de la loi **2000-03** explicite l'indépendance et l'autonomie financière de l'ARPT dont les ressources principales proviennent principalement<sup>111</sup> :

- ❖ Des redevances (assignation des fréquences radioélectriques, stations de base, gestion des bandes GSM, accès au plan de numérotation et opérateurs courriers accélérés) ;
- ❖ Contribution à la recherche, à la formation et à la normalisation en matière de télécommunication ;
- ❖ Des rémunérations pour services rendus ;
- ❖ D'un pourcentage fixé par la loi de finances de la contrepartie financière payée par les bénéficiaires de licences ;
- ❖ Des contributions des opérateurs au financement du service universel de la poste et des télécommunications ;
- ❖ Eventuellement du budget de l'Etat si des crédits complémentaires sont nécessaires pour l'accomplissement de ses missions.

---

<sup>111</sup> Rapport annuelle de l'ARPT, (2011) , p.11.

## ANNEXE N°2

Pour calculer la concentration du marché, nous allons utiliser l'indice de d'Herfindhal-Hirshman (*HHI*)

$$HHI = \sum_{i=1}^n S_i^2$$

		Parts de marché			HHI
		Mobilis	Djezzy	Nedjma	
ANNEXES	2004	24.10%	70.01%	5.89%	5517.97
	2005	35.93%	53.27%	10.81%	4245.51
	2006	35.60%	50.15%	14.24%	3985.16
	2007	35.17%	48.55%	16.28%	3859.06
	2008	28.50%	52.19%	19.31%	3908.92
	2009	30.80%	44.66%	24.54%	3545.36
	2010	28.82%	46.03%	25.16%	3582.37
	2011	29.53%	46.59%	23.88%	3612.9
	2012	30.10%	45.30%	24.60%	3563.29

### ANNEXE N°3:

Nous proposons un indicateur de calcul de degré de la concurrence sur un marché. (Combes Philippe et al, 2004)<sup>112</sup> considèrent l'indicateur suivant pour le calcul du degré de la concurrence dans un marché

$$\text{Compétition}_t = -\text{Ln} \sum_i^I \left( \frac{L_{it}}{L_t} \right)^2$$

Cet indicateur est l'inverse de l'indice de Herfindal (HHI) Où :

$L_{it}$  représente le nombre d'abonnés de l'opérateur  $i$  à la période  $t$ .

$L_t$  représente le nombre total d'abonnés sur le marché.

En adaptant cet indicateur à notre cas nous pouvons calculer le degré de la concurrence sur le marché de la téléphonie mobile.

D'après le tableau précédent (nombre d'abonnés de chaque opérateur), nous pouvons calculer l'indicateur suivant :

$$\text{Comp}_t = -\text{Ln} \sum \left( \frac{\text{nbr d'abonnés}_{mob,t}}{\text{nbr total d'abonnés},t} \right)^2 + \left( \frac{\text{nbr d'abonnés}_{dje,t}}{\text{nbr total d'abonnés},t} \right)^2 + \left( \frac{\text{nbr d'abonnés}_{nedj,t}}{\text{nbr total d'abonnés},t} \right)^2$$

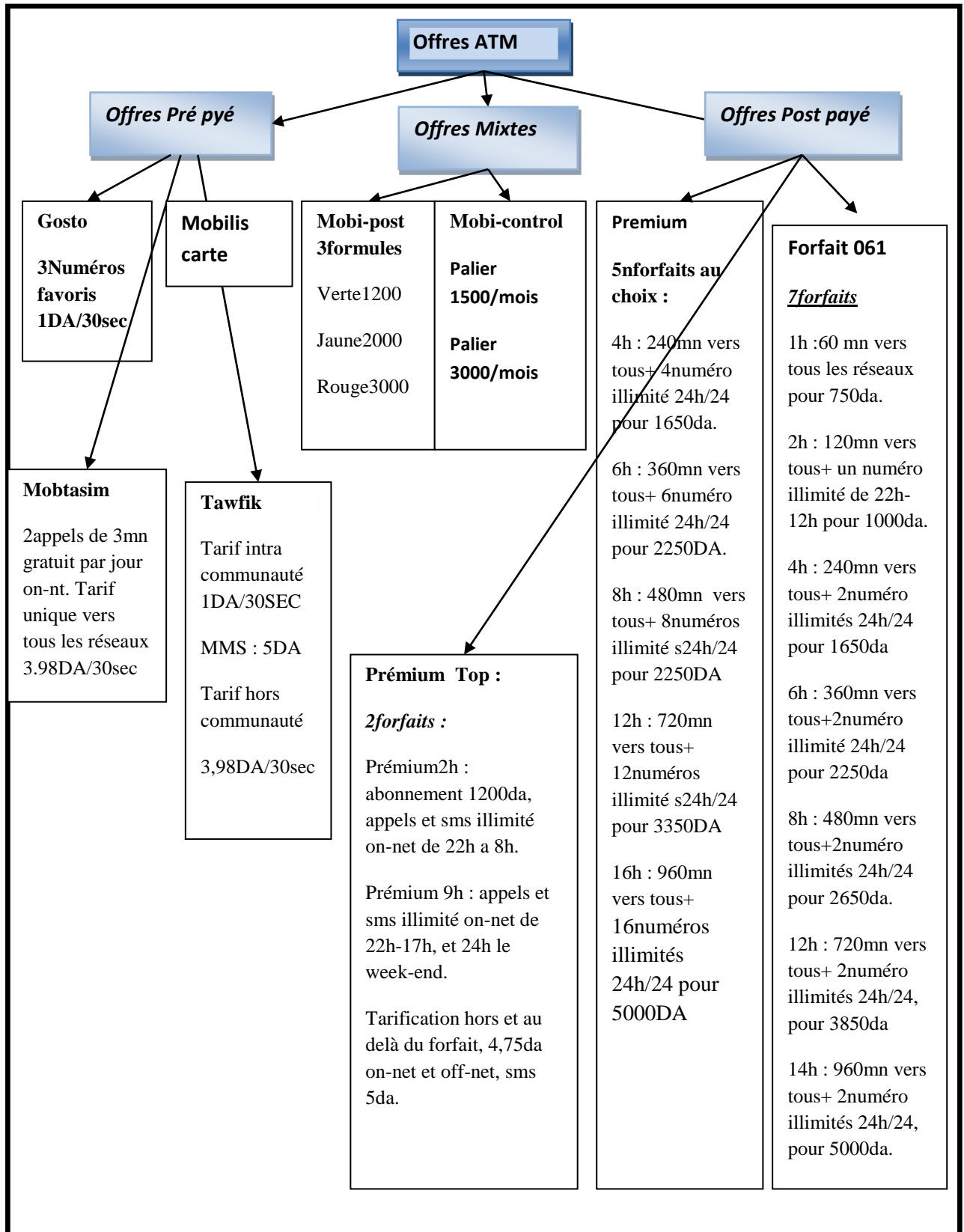
Les résultats des calculs sont représentés dans le tableau ci-dessous :

		Compétition
ANNÉES	<b>2004</b>	0.59470252
	<b>2005</b>	0.85690551
	<b>2006</b>	0.91986343
	<b>2007</b>	0.95216261
	<b>2008</b>	0.93925785
	<b>2009</b>	1.03693979
	<b>2010</b>	1.02674823
	<b>2011</b>	1.01802368
	<b>2012</b>	1.03189839

<sup>112</sup> Combes, P., et al, (2004), « *The dynamic of local employment in France* », Journal of Urban Economics, pp.217-243.

ANNEXE N°4 :

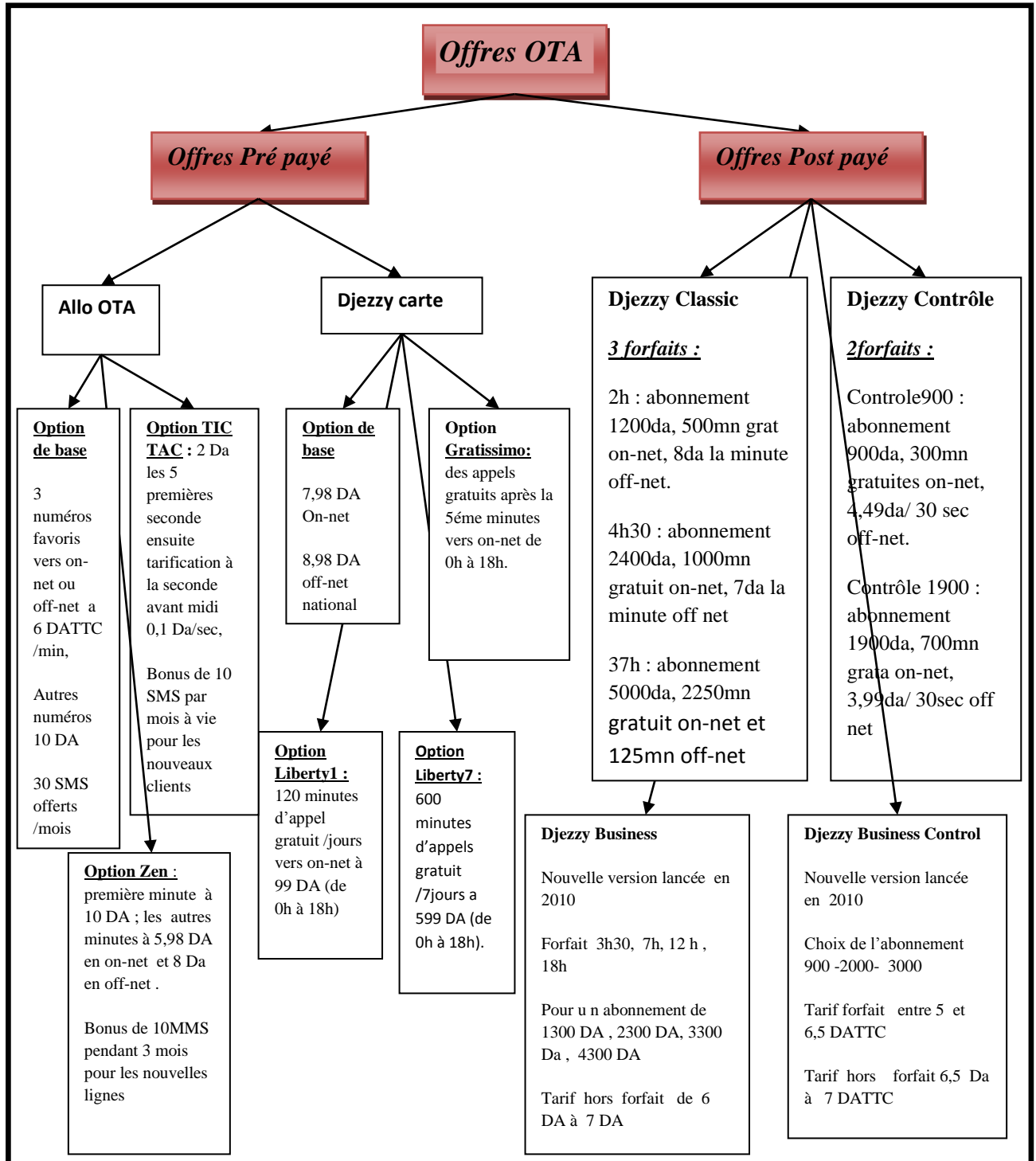
Diagramme des offres tarifaires d'ATM



Source : établis par l'étudiante

ANNEXE N°5:

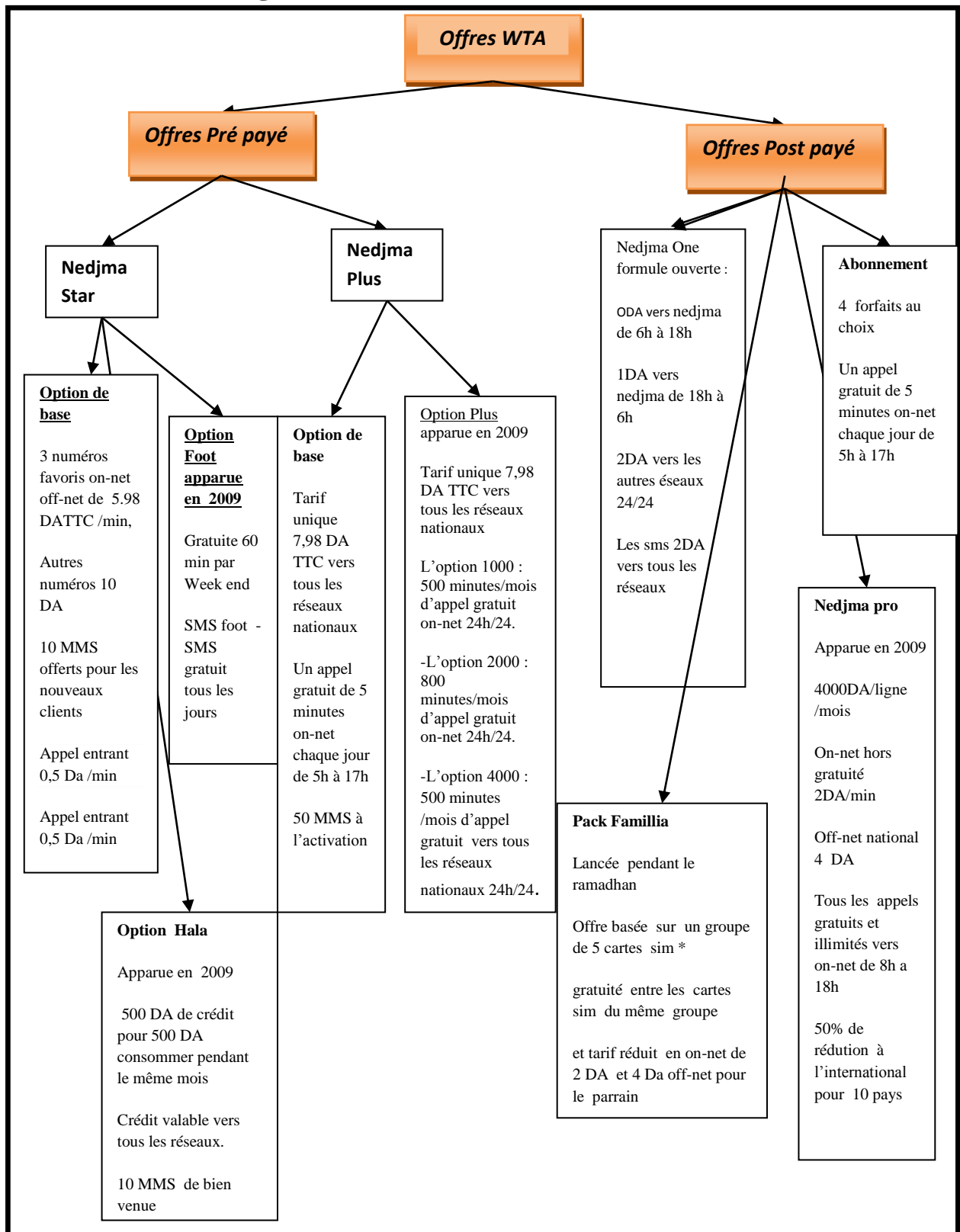
Diagramme des offres d'OTA



Source : établis par l'étudiante

ANNEXE N°6:

Diagramme des offres tarifaires de WTA



Source : établis par l'étudiante

# TABLE DES MATIÈRES

REMERCIEMENTS

RÉSUMÉ

INTRODUCTION GENERALE

## CHAPITRE I : CONCURRENCE DANS LES TELECOMMUNICATION : UNE REVUE DE LA LITTÉRATURE

INTRODUCTION .....	05
2. Libéralisation et régulation des industries de réseaux .....	05
2. Concurrence sur le marché de la téléphonie mobile.....	08
2.1. Concurrence et structure de marché .....	08
2.2. Concurrence et stratégies des firmes .....	11
2.3. Concurrence et charges d'interconnexion .....	15
CONCLUSION .....	21

## CHAPITRE II : L'ÉCONOMIE DES RÉSEAUX DE TÉLÉCOMMUNICATIONS

INTRODUCTION .....	22
1. APERÇU THÉORIQUE DES RÉSEAUX DE TÉLÉCOMMUNICATION .....	23
1.1. Définition d'un réseau de télécommunications .....	24
1.2. Approche morphologique des réseaux de télécommunications .....	24
2. CARACTÉRISTIQUES ÉCONOMIQUES DES RÉSEAUX DE TELECOMMUNICATION .....	25
2.1. Externalité de réseau .....	26
2.2. Economie d'échelle .....	27
2.3. Effet de rétroaction positif.....	28
2.4. Masse critique .....	29
2.5. Service universel .....	30
3. LES MODÈLES THÉORIQUES DE TARIFICATION DE L'ACCÈS AU RÉSEAU DE TELECOMMUNICATION .....	31
3.1. Les méthodes de tarification de l'interconnexion .....	31

3.2. La tarification de l'interconnexion sur le marché du mobile .....	33
4. L'IMPORTANCE ÉCONOMIQUE DU RÉSEAU DE TELECOMMUNICATION .....	35
CONCLUSION .....	37

## **CHAPITRE III : PRÉSENTATION DU MARCHÉ DE LA TÉLÉPHONIE MOBILE ALGÉRIEN**

INTRODUCTION .....	38
1. LE DÉPLOIEMENT DE LA TÉLÉPHONIE MOBILE EN ALGÉRIE .....	39
1.1. Quelques repères historiques .....	39
1.2. Les normes technologiques utilisés .....	40
2. LES PRINCIPALES CARACTERISTIQUES DU MARCHE ALGERIEN GSM.....	41
2.1. Taille du marché et densité téléphonique .....	41
2.2. Evolution structurelle du marché de la téléphonie mobile .....	43
2.2.1. Les opérateurs présents sur le marché.....	43
2.2.2. Evolution des parts de marché .....	45
3. LA STRUCTURE DE L'OFFRE SUR LE MARCHÉ DE DÉTAIL .....	48
3.1. La pertinence du marché .....	48
3.2. Les services de la téléphonie mobile.....	49
3.3. La segmentation du marché .....	50
4. LA TARIFICATION DES SERVICES DE LA TÉLÉPHONIE MOBILE .....	51
4.1. Les offres tarifaires des trois opérateurs.....	51
4.2. Evolution des tarifs des trois opérateurs pour les offres similaires .....	52
4.2.1. Evolution des tarifs d'accès des offres similaires prépayé de type moyen budget .....	52
4.2.2. Evolution des tarifs des d'accès des offres prépayés de types petit budget .....	55
CONCLUSION .....	59

# CHAPITRE VI: MODÉLISATION DE LA CONCURRENCE SUR LE MARCHÉ DE LA TÉLÉPHONIE MOBILE ALGERIEN

INTRODUCTION .....	60
1. LE MODELE THÉORIQUE .....	61
1.1. Les hypothèses du modèle.....	61
1.2. Structure de marché duopolistique .....	63
1.2.1. Comportement stratégique non coopératif .....	63
1.2.2. Comportement stratégique coopératif .....	65
1.3. Structure de marché oligopolistique .....	67
1.3.1. Comportement stratégique non coopératif .....	67
1.3.2. Comportement stratégique coopératif .....	68
2. SEUIL CRITIQUE DE SOUTENABILITE DE LA COLLUSION SUR LE MARCHÉ MOBILE ALGERIEN .....	70
2.1. Spécification du modèle .....	70
2.2. Estimation du modèle .....	72
3. RÉSULTATS DE L'INVESTIGATION .....	76
CONCLUSION .....	78
CONCLUSION GENERALE	
BIBLOGRAPHIE	
SOMMAIRE	
LISTE DES TABLEAUX	
LISTE DES FIGURES	
LISTE DES ABRÉVIATIONS	
ANNEXES	