

UNIVERSITE ABDERRAHMANE MIRA DE BEJAIA
Faculté des Sciences Economiques, Commerciales et des Sciences de Gestion
Département des Sciences Economiques



Mémoire de fin de cycle

En vue de l'obtention du diplôme de Master en Sciences Economiques

Option : Economie Quantitative

Thème

**Analyse de l'évolution du marché des opérateurs téléphoniques en Algérie
sur la période 2002-2020**

Réalisé par :

- RAMDANI Fatma
- ZENADI Sylia

Sous la direction de :

- Dr. BOUMESBAH Nabil.

Date de soutenance :

Jury :

- Président : AIANE Wahiba
Examineur : Akerkar
Rapporteur : Boumesbah Nabil

Année universitaire : 2022/2023

Remerciement

Nous remercions Dieu de nous avoir donné la force, Sur tout la patience afin de réalise Nous exprimons nos vifs remerciements et notre sincère, gratitude à notre encadreur

Dr. BOUMESBAH Nabil pour son aide précieuse, son entière disponibilité, ses minutieuses orientations et tous ses conseils qu'il n'a cessé de nos prodiguer tout au long de ce travail.

Nous remercions Dr. ABDERRAHMANI fares et tous les enseignants de l'Université de Bejaia, pour leurs apports inestimables durant notre formation.

Nos remerciements s'adressent également aux membres du jury de soutenance, d'avoir accepté d'évaluer ce mémoire.

Enfin, à tous ceux qui ont contribué, de près ou de loin, à la réalisation de ce mémoire.

Dédicaces

Je dédie ce modeste travail à : mes chers parents pour leur patience, leur amour, leur soutien et leurs encouragements. A mes sœurs et mes frère Pour leur soutien quotidien, Amir et Aya. À toute la famille Madene .

CHAHINAZ

Je dédie ce modeste travail à : mes chers parents pour leur patience, leur amour, leur soutien et leurs encouragements. à mes sœurs et ma cousine Pour leur soutien quotidien ,mon neveu Daniel . à toute la famille Zenadi .

SYLIA

Liste des abréviations

- **ADF** : Dickey et Fuller Augmenté
- **AIC** : Akaike information Criterion
- **ARDL** : Autoregressive Distributed Lag
- **ARPCE ex ARPT** : Autorité de régulation de la poste et des communications électroniques/ Autorité de Régulation de la Poste et des Télécommunications
- **ATM** :Algérie Télécom Mobile
- **CD** :Croissance démocratique
- **CUMSUM** : Cumulative sum of réursive résiduels test
- **CUSUMSQ** : Cumulative sum of squares of réursive résiduels.
- **DF**: Dickey-Fuller Simple.
- **DS** : Différence Stationnary, des processus non-stationnaire de nature aléatoire.
- **GSM**: Global System for Mobile communication
- **MOU**: Minutes Of Usage
- **MPTIC** :Ministère de la Poste et des Technologies de l'Information et de la Communication
- **NAB** : Nombre d'abonné
- **OTA** :Orascom Télécom Algérie
- **PIBH** : Produit intérieur brut par habitant
- **SC** : Shwarz
- **SIC** : Schwarz Criteria
- **TS** : Trend Stationnary, qui représente une non-stationnarité d'une nature déterministe.
- **WTA** : WataniyaTélécom Algérie

LISTE DES TABLEAUX ET DES FIGURES88

LISTE DES TABLEAUX

Tableaux N°1 : Mouvement de libéralisation des télécoms en Afrique.....	10
Tableaux N°2 : Mouvement de libéralisation des télécoms au Maghreb.....	12
Tableaux N°3 : Indicateurs du secteur des télécoms en Algérie avant 2000.....	30
Tableaux N°4 : Calendrier d'ouverture du marché de télécommunications à la concurrence.....	33
Tableaux N°5 : Parc global des abonnés aux réseaux mobiles par opérateur au dernier trimestre 2022...	35
Tableaux N°6 : Evolution du Taux de pénétration de la téléphonie mobile en 2022.....	38
Tableaux N°7 : Test ADF Modèle [3] pour la série LOGNAB.....	48
Tableaux N°8 : Test ADF Modèle [2] pour la série LOGNAB.....	49
Tableaux N°9 : Test ADF 1 ^{er} différence pour la série LOGNAB.....	50
Tableaux N°10 : Les résultats des tests de la stationnarité (Test ADF)	51
Tableaux N°11 : Résultats d'estimation du modèle ARDL.....	53
Tableaux N°12 : Résultats du test de Co-intégration de Pesaran	54
Tableaux N°13 : Estimation de la relation de long terme	55
Tableaux N°14 : Résultats du l'estimation de la relation de court terme (ECM)	56
Tableaux N°15 : Résultats du test d'hétéroscédasticité.....	57
Tableaux N°16 : Résultats du test d'autocorrélation.....	58

LISTE DES FIGURES

Figure N°1 : Trois phases du secteur des télécommunications.....	7
Figure N°2 : les acteurs du marché de la téléphonie mobile.....	15
Figure N°3 : la Chaîne de valeur du marché de la téléphonie mobile.....	16
Figure N°4 : l'organigramme de l'ARPCE.....	26
Figure N°5 : Répartition des abonnés par type d'abonnement.....	36
Figure N°6 : Répartition des abonnés par type d'abonnement.....	37
Figure N°7 : Le graphique de critère d'information de Schwarz.....	52
Figure N°8 : Graphique tests de CUSUM.....	59
Figure N°9 : Graphique de la prévision de modèle estimé.....	59

SOMMAIRE

Liste des abréviations..	
Liste des tableaux et figures	
Introduction générale	1
Chapitre I : Les acteurs du secteur de la télécom	3
Section 01 : Historique du secteur et rappel des fondamentaux en télécommunication	4
Section 02 : Les acteurs du marché du téléphone mobile	15
Chapitre II : Revue de littérature sur les facteurs déterminants de l'évolution du secteur télécom	29
Section 01 : Situation actuelle du marché de la téléphonie mobile en Algérie	29
Section 02 : Revue de littérature sur les facteurs déterminants de l'évolution du marché de la téléphonie mobile	39
Chapitre III: Etude Econométrique de l'évolution du marché des opérateurs téléphoniques	46
Section 01 : Étude de la stationnarité des séries de données	46
Section 02 : Application du test de cointégration et estimation du modèle ARDL	51
Conclusion générale	65
Bibliographie	
Annexes	

Au cours des dernières décennies, le marché de la téléphonie mobile en Algérie a connu une croissance exponentielle, transformant radicalement notre mode de communication et notre manière d'interagir avec le monde qui nous entoure. Cette évolution a été alimentée par une combinaison de facteurs technologiques, économiques et sociaux, qui ont façonné le paysage concurrentiel de ce secteur dynamique et en constante évolution.

Dans le cadre de ce mémoire de Master, nous nous proposons d'analyser les déterminants qui ont contribué à l'évolution du marché de la téléphonie mobile. Comprendre ces facteurs clés est essentiel pour les entreprises opérant dans ce domaine, les décideurs politiques et les chercheurs qui cherchent à appréhender les tendances et les défis à venir.

Le marché de la téléphonie mobile au monde y compris l'Algérien présente plusieurs particularités qui en font un objet d'étude fascinant. Tout d'abord, il s'agit d'un marché, avec une des avancées technologiques constantes et les innovations fréquentes rendent ce secteur hautement compétitif et en perpétuelle mutation. En outre, les modèles économiques, les stratégies de marketing et les comportements des consommateurs jouent un rôle crucial dans la dynamique du marché.

L'objectif de ce mémoire est donc de mener une étude rigoureuse et approfondie pour déterminer les facteurs clés qui ont façonné l'évolution du marché de la téléphonie mobile en Algérie.

Donc notre problématique de recherche est :

Quels sont les facteurs déterminants de l'évolution du marché de la téléphonie mobile en Algérie ?

Pour répondre à cette problématique, nous nous basons sur une revue de littérature dans l'objectif est de trouver le lien entre les variables de notre modèle de recherche. Plusieurs études ont examiné la relation entre l'évolution démographique et le marché de la téléphonie mobile dans différents pays. Selon une recherche¹, une population en croissance peut stimuler la demande de services de téléphonie mobile, car plus de personnes ont besoin d'accéder à des services de communication. En Algérie, plusieurs indicateurs démographiques ont connu une évolution significative ces dernières années, tels que la croissance de la population, la

¹Kanwal. Z, Parwev.A, Afzal.M, (2008) « telecommunication infrastructure development and economic growth; a panel data approach” the Pakistan development review, n°47, 711-726

diminution de l'âge moyen, et l'urbanisation croissante. Ces facteurs peuvent influencer la demande de services de téléphonie mobile.

A cet effet nous postulons l'hypothèse suivante :

H1 : On considère l'évolution démographique comme un facteur déterminant de l'évolution du marché de la téléphonie mobile en Algérie.

En outre, plusieurs études ² ont examiné la relation entre l'évolution du produit intérieur brut (PIB) par habitant et le marché de la téléphonie mobile. Selon une recherche menée par Garcia et al. (2018), une augmentation du PIB par habitant peut conduire à une augmentation de la demande de services de téléphonie mobile, car les consommateurs ont plus de pouvoir d'achat pour acheter des téléphones mobiles et souscrire à des forfaits de communication.

Donc, nous postulons l'hypothèse suivante :

Hypothèse 02 : on considère le PIB par habitant comme un facteur déterminant de l'évolution du marché de la téléphonie mobile en Algérie.

En conclusion, ces deux hypothèses suggèrent que l'évolution démographique et l'évolution du PIB par habitant peuvent jouer un rôle déterminant dans l'évolution du marché de la téléphonie mobile en Algérie.

Pour bien mener notre étude, nous nous appuyerons sur une méthodologie de recherche solide, combinant une revue approfondie de la littérature académique, des données empiriques provenant de diverses sources. Cette approche nous permettra de construire un cadre analytique pour évaluer les déterminants de l'évolution du marché de la téléphonie mobile en Algérie.

² -Ahmed & al, (2019), « Impact de l'évolution démographique sur le taux de pénétration du téléphone mobile en Algérie » Revue El Takamol el Iktisadi, N°23, p56-74

Chapitre 01 : Les acteurs du secteur de la télécom

Le secteur mondial des télécommunications a connu de nombreuses réformes visant à moderniser et libéraliser l'industrie. De nombreux pays de l'OCDE ont privatisé tout ou partie de leurs opérations de télécommunications publiques et ont mis en place des réglementations pour faciliter l'accès au marché. Ces réformes institutionnelles et réglementaires sont principalement motivées par les avancées constantes dans les technologies de l'information et de la communication. En conséquence, cette nouvelle configuration a modifié les conditions auxquelles le secteur était confronté auparavant, favorisant l'émergence d'un marché concurrentiel.

En Algérie, le secteur des télécommunications était un monopole public jusqu'en 2000. La réglementation du secteur de la Poste et des Télécommunications était régie par l'ordonnance n° 75-89 du 30 décembre 1975, qui a été modifiée et complétée au fil du temps. Le Ministère de la Poste et des Technologies de l'Information et de la Communication (MPTIC) opérait en tant qu'opérateur postal et de télécommunications sous le régime du monopole. Il était responsable de la définition de la politique sectorielle et du cadre réglementaire applicable.

En 2000, l'Algérie a entrepris un programme de réformes visant à ouvrir le secteur public des télécommunications et à le mettre aux normes internationales en termes de qualité, de diversité de l'offre et d'amélioration du service universel. Aujourd'hui, le secteur des postes et des communications électroniques enregistre des performances économiques satisfaisantes, avec plus de 100 milliards de dinars d'investissements, un chiffre d'affaires de 400 milliards de dinars et la création de 63 453 emplois directs.

Ce chapitre retracera l'évolution institutionnelle de l'industrie des télécommunications en Algérie, en incluant parfois des références à d'autres pays. Nous mettrons en évidence la logique qui a guidé l'organisation de l'offre de services de télécommunications telle que nous la connaissons aujourd'hui, ainsi que les principes qui régissent son fonctionnement.

Section1 : Historique du secteur et rappel des fondamentaux en télécommunication

Cette première section mettra en relief les fondamentaux de l'industrie des télécommunications : les concepts et définitions, historique et évolution et un panorama de réformes.

1. Rappel sur les fondamentaux des télécommunications

1.1. Concepts et définitions

Musso a défini les télécommunications comme « toute transmission, émission ou réception de signes, signaux, d'écrits ou d'images, de sons ou de renseignements de toute nature, par fil, radioélectricité, optique ou autres systèmes électromagnétiques ».¹ Elle est encore définie par Pahnke comme « toute communication à distance entre hommes, hommes et machines ou entre machines elles-mêmes »².

Selon l'Union Internationale des Télécommunications (UIT), la définition technique des télécommunications englobe "toute action de transmission, d'émission ou de réception de signes, de signaux, d'écrits, d'images, de sons ou d'informations de diverses natures, utilisant des moyens tels que les câbles, les ondes radioélectriques, les systèmes optiques ou d'autres systèmes électromagnétiques". Il existe trois principaux acteurs dans l'industrie des télécommunications. Les opérateurs de télécommunications fournissent des services à partir des réseaux. Autrefois en situation de monopole, ils ont fait face à la concurrence suite à la dérégulation. La plupart de ces opérateurs proviennent d'Amérique du Nord, d'Europe de l'Ouest et d'Asie. Parmi les opérateurs télécoms les plus connus, on peut citer NTT, Verizon, Deutsche Telekom, Vodafone, France Telecom, British Telecom, Orascom Telecom, et bien d'autres.

Les équipementiers ou constructeurs sont responsables de la conception et de la production de supports, d'infrastructures, d'équipements et de logiciels destinés aux entreprises de commercialisation ou de services de télécommunications. Parmi les constructeurs les plus

¹ Musso, P. (2008). *la révolution numérique : techniques et mythologies, pensée,* » Ed Dunod, Paris 2008, p4

² Pahnke, G. M. (1997). *Les stratégies d'alliance dans le domaine des services globaux de Télécommunications* » Ed La découverte, Paris, p10

renommés, on retrouve Alcatel-Lucent, Cisco Systems, Ericsson, Nokia Aastra, Alcatel-Lucent, Nokia-Siemens, Huawei, ZTE, D-Link, etc.

Les entreprises de services et de commercialisation proposent les produits fabriqués aux clients. Elles ont des profils très variés, couvrant différents domaines des télécommunications, allant des opérateurs télécoms aux opérateurs mobiles.

Outre ces trois principaux acteurs qui représentent l'essentiel de la chaîne de valeur, le secteur des télécommunications présente des particularités qui ont conduit à la mise en place d'organismes internationaux de normalisation et de standardisation tels que l'IETSI ou ETSI, l'ITU, l'ANSI, etc. Ces organismes travaillent ensemble pour limiter les interférences entre systèmes, tandis que les administrations nationales jouent un rôle de réglementation au niveau national. Les autorités de régulation sont responsables de la gestion des réglementations internationales au sein de leurs pays respectifs, elles agissent en tant qu'arbitres entre les entreprises concurrentes et participent activement aux processus de normalisation et de standardisation en collaboration avec les équipementiers.

Les télécommunications se caractérisent par une évolution technologique rapide, ce qui se traduit par des gains de productivité et de nouvelles offres, notamment dans le domaine des communications mobiles, des réseaux à large bande basés sur la fibre optique et des nouvelles technologies de l'information et de la communication. L'industrie a également connu une révolution grâce à la numérisation, qui a considérablement augmenté la capacité des réseaux, permis l'intégration de la voix, des données et de l'image, et ouvert la voie à de nouveaux services. Ce secteur présente d'importants enjeux économiques et financiers tels que sa contribution au produit intérieur brut (PIB) des pays, les investissements massifs dans les équipements et les infrastructures, la création d'emplois, etc

Un autre trait remarquable du secteur des services de télécommunications est sa grande concentration, souvent favorisée par d'anciens monopoles légaux, récemment supprimés ou en voie de suppression. Ces monopoles étaient souvent accompagnés d'une propriété publique des grands opérateurs et un vaste courant de privatisation est intervenu à partir des années 90.

Depuis son ouverture à la concurrence, le secteur des télécommunications connaît de nouvelles caractéristiques et de nouvelles dynamiques. Une dynamique de marché provoquée par l'entrée et la sortie des nouveaux opérateurs et la multiplication de nombre d'acteurs intervenant dans l'activité de ce marché. Une dynamique d'innovation, avec le déploiement de

nouveaux réseaux et l'introduction de services innovants et la stratégie de différenciation suivie par les différents opérateurs. Une dynamique de convergence avec d'autres secteurs d'activité comme celui des médias avec les offres de télévision sur Internet par exemple.

1.2. Historique des télécommunications

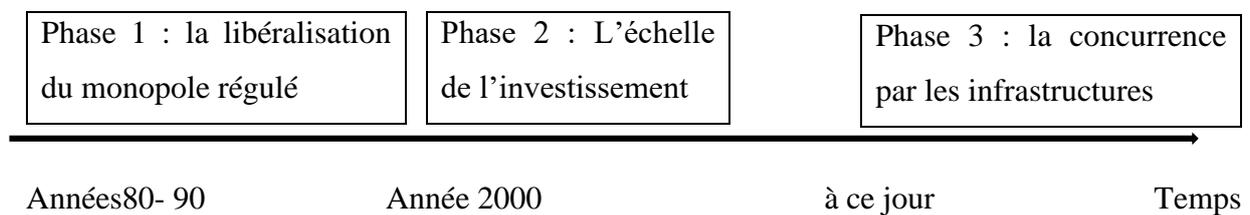
L'évolution des télécommunications peut se faire à travers plusieurs méthodes et approches. En effet, comprendre et analyser la succession des réseaux de télécommunications est complexe : il y a des enjeux politiques, institutionnels, industriels, économiques et socioculturels. L'approche politique et institutionnelle favorisera les grandes mutations institutionnelles, s'interrogera sur les processus de décision, sur les stratégies réglementaires et le rôle des pouvoirs publics. L'approche économique se focalise sur l'analyse micro et macroéconomique de l'industrie des télécommunications. L'histoire industrielle suivra l'évolution des produits et des marchés de télécommunication en s'interrogeant sur les relations entre la demande (les consommateurs) et l'offre technique des opérateurs. L'approche sociale et culturelle mettra en lumière les liens multiples qu'une société entretient avec ses modes de télécommunications.³

Depuis les années 90, le secteur des télécommunications a évolué profondément, passant de monopole régulé à une concurrence oligopolistique. Les services proposés par les opérateurs se sont diversifiés avec l'apparition des services des télégraphes optiques à la numérisation des services offerts. P. Griset (1991) distingue deux longues périodes dans l'histoire de la communication. Une première période couvre les années (1840-1945) (la révolution des communications électriques), une seconde va de la fin de la Seconde Guerre mondiale à nos jours (fondée sur l'électronique des semi-conducteurs). L.J. Libois (1993) a proposé trois grandes périodes. Il distingue une première période qu'il appelle l'ère du courant électrique (1843-1913), une deuxième : l'ère de l'électronique (1913-1963), et une troisième enfin dont il voit les prémices vers 1963 et qui continue jusqu'à nos jours, l'ère des semi-conducteurs. Un troisième modèle qui explique aussi l'historique des télécommunications est celui de J.P. Poitevin (1987) qui distingue clairement deux temps dans l'histoire des télécommunications : un premier est consacré à l'expansion des réseaux, avec en contrepartie une évolution relativement lente des services offerts et un deuxième où la croissance des réseaux s'estompe

³ - Antonio A. Martino « A History of Telecommunications: From Ancient Times to the Information Age" Edition Wiley-IEEE Press, 2016, p 24

au profit d'une large diversification des services et pendant lequel écrits, images, messages et données de toutes natures sortent de leur marginalité et deviennent un élément essentiel de développement. M. Bourreau (2016) propose une nouvelle approche pour retracer l'évolution des télécommunications composée de trois grandes phases schématisées dans la figure suivante : la phase de la libéralisation allant du monopole régulé à la concurrence par les services, la phase de transition de la concurrence marquée par la montée de l'échelle de l'investissement et enfin la phase de la concurrence par les infrastructures⁴. La figure 3.1 retrace ces trois phases.

Figure N°1 : Trois phases du secteur des télécommunications⁵



La première phase est une phase historique aujourd'hui achevée dans la plupart des pays du monde. La seconde correspond à la phase actuelle où le secteur connaît une vraie dynamique et des échelles d'investissement très importantes. Enfin, la troisième phase est en cours, mais n'est pas encore achevée.

Phase 01. La libéralisation du monopole régulé

Le secteur des télécommunications a connu une évolution marquée par des caractéristiques telles qu'un monopole naturel, une séparation par rapport à d'autres secteurs économiques et une portée essentiellement nationale. Ces aspects ont été bouleversés avec l'adoption de technologies issues de l'électronique et de l'informatique, notamment la numérisation des signaux et l'utilisation croissante de logiciels. Cette transition vers une nouvelle base technologique, accompagnée d'innovations spécifiques au secteur, a eu plusieurs conséquences significatives.

Tout d'abord, elle a mis fin à l'isolement technologique du secteur en favorisant la convergence. Le langage numérique est devenu un langage universel adopté par de nombreuses industries qui utilisaient auparavant des technologies analogiques propres. Cela a permis aux opérateurs de diversifier leur offre, qui était traditionnellement axée sur la voix, pour inclure d'autres types

⁴ -Ibid, p25

⁵ -Bourreau, M. (2016). Régulation des communications électroniques. Paris: Lavoisier.p16

de signaux tels que les données et l'image. De plus, les entreprises maîtrisant cette base technologique ont eu la possibilité d'entrer dans le secteur des télécommunications pour valoriser leurs compétences.

L'adoption du mode numérique a partiellement réduit l'impact des investissements réalisés dans les anciennes technologies, a permis l'entrée de nouveaux concurrents et a modifié considérablement les caractéristiques économiques des réseaux. La question du monopole naturel a été remise en cause à partir des années 90, et la dérégulation des télécommunications a été progressivement introduite grâce à des politiques de libéralisation. Celles-ci comprenaient la réduction des coûts de changement et des coûts de recherche, facilitant ainsi la décision d'achat des consommateurs. La privatisation des opérateurs historiques a été fréquemment mise en œuvre lors de ces processus de libéralisation. Elle consistait en une transformation totale ou partielle d'une entreprise publique en une entreprise privée, cherchant à maximiser ses profits tout en offrant les meilleurs services possibles aux consommateurs face à la concurrence.

En outre, le rééquilibrage tarifaire a été mis en place pour orienter les tarifs de détail de l'opérateur historique vers ses coûts, afin de favoriser un fonctionnement concurrentiel adéquat.⁶

Phase 02. L'échelle de l'investissement

La concurrence dans le secteur des télécommunications peut revêtir deux formes : la concurrence basée sur les offres de services ou celle basée sur les investissements réalisés dans les infrastructures par les acteurs du marché.

Au début des années 2000, une nouvelle approche de régulation de l'accès a été proposée pour résoudre le dilemme entre la concurrence par les services ou par les infrastructures. Cette approche est connue sous le nom d'approche de l'échelle d'investissement, et elle constitue la deuxième phase du processus de libéralisation du secteur, avec une transition progressive de la concurrence par les services à la concurrence par les infrastructures.

L'échelle d'investissement est une méthode de régulation proposée par Martin Cave et Ingo Vogelsang au début des années 2000. Le principe de base consiste à offrir successivement différents niveaux d'accès au réseau de l'opérateur historique. Lorsqu'ils entrent sur le marché, les nouveaux opérateurs bénéficient d'un premier niveau d'accès qui leur permet d'être actifs

⁶ -Pierre Vialle, Stratégie des opérateurs de télécoms, Paris, éditions Hermès février 1998. P35-36

sur le marché avec un investissement minimal. Ensuite, une fois qu'ils développent leur base de clients, le régulateur les encourage à investir dans leurs propres infrastructures qui se substituent au premier niveau du réseau. Les nouveaux entrants qui effectuent ces investissements peuvent alors accéder au niveau suivant de l'échelle. Ce mécanisme se répète jusqu'à ce que les nouveaux entrants atteignent le sommet de l'échelle.⁷

Phase 03. La concurrence par les infrastructures

La troisième phase de la libéralisation des télécommunications commence lorsque chaque opérateur contrôle son propre infrastructure de réseau. Les avancées technologiques et les investissements des acteurs entraînent une concurrence basée sur les infrastructures. À ce stade, le secteur est confronté à trois nouveaux enjeux : la transition des réseaux d'accès historiques vers les nouveaux réseaux d'accès à fibre optique et le rôle de la régulation dans cette perspective, le partage des infrastructures et ses effets sur la concurrence, ainsi que la régulation nécessaire dans cette situation.

Tout d'abord, la transition vers la fibre optique a de nombreux impacts sur les opérateurs entrants, tels que le remplacement des réseaux d'accès existants avec des coûts élevés, les revenus affectés pour l'opérateur historique et les défis de migration auxquels les opérateurs sont confrontés pour convaincre les consommateurs de ces changements. Les autorités de régulation, face à cette évolution, doivent encourager les entreprises à investir dans la fibre, veiller au respect des tarifs et éviter une duplication excessive des infrastructures de fibre. Elles doivent également prendre en compte les effets sur les opérateurs existants et les consommateurs lors de cette transition.

Ensuite, le partage d'infrastructures est une solution adoptée par les autorités de régulation pour réduire les coûts d'investissement des opérateurs et favoriser un développement plus rapide de la concurrence. Dans ce contexte, l'intervention du régulateur peut améliorer le bien-être collectif en encourageant un partage équitable et efficace des infrastructures.

Enfin, dans cette phase de libéralisation du secteur, une surveillance par une autorité de régulation est nécessaire. Celle-ci doit prendre en compte non seulement les politiques tarifaires, mais aussi les politiques d'investissement des différents acteurs du marché. Une

⁷- Ibid, p36

régulation adéquate est essentielle pour garantir une concurrence équitable, stimuler les investissements, promouvoir l'innovation et protéger les intérêts des consommateurs

1.3. Les télécommunications : une histoire de réforme

Les innovations technologiques et le retour en force de la doctrine économique libérale à la fin des années 70 aux États-Unis et dans quelques pays européens, en particulier en Grande-Bretagne ont suscité un vaste mouvement de déréglementation, notamment dans le domaine des télécommunications.

En partant du constat que le processus de libéralisation des télécoms aux États-Unis et en Grande-Bretagne ait pu servir de modèle, il est utile de rappeler les grandes étapes qui ont marqué la déréglementation du secteur des télécommunications dans ces pays et citer d'autres expériences, notamment des pays du Maghreb.

1.3.1. Les précurseurs américains et anglais

Depuis le Communications Act de 1934, les télécommunications aux États-Unis étaient organisées sous la forme d'un réseau homogène, le « Système Bell », contrôlé à 80 % par une entreprise privée, AT&T (American Telephone & Telegraph), surveillée au niveau fédéral par la FCC (Federal Communications Commission) et au niveau local par les PUC (Public Utilities Commissions) selon Leroy-Therville (2000). L'introduction de la concurrence dans les années 60, en commençant par le segment des liaisons longue distance et des réseaux de données, finira par le démantèlement définitif d'AT&T en 1982. La promulgation en février 1996 du Telecom Act marqua la libéralisation totale du secteur américain des télécommunications. Cette loi autorisera le découplage entre les trois principaux marchés de la communication : téléphonie, vidéocommunication et les services de télécommunications longue distance. Quant à la Grande-Bretagne, l'élément de rupture principal est l'arrivée au pouvoir des conservateurs en 1979. La situation britannique est très différente de celle de l'Amérique, mais les objectifs sont identiques. Le premier changement intervient en 1981 avec the Telecommunications Act, qui a divisé British Post Office en Post Office et British Telecom (la séparation des activités de la poste et des télécommunications). Un an après, l'autorisation de Mercury Communications LTD a créé son propre réseau de télécom. En 1984, un nouveau Telecommunications Act privatise British Telecom à 50.2 % et crée l'OFTEL (Office of Telecommunications). L'organisme de contrôle indépendant chargé de garantir la loyauté de la concurrence et de défendre l'intérêt des clients. En 1993, la privatisation à 99 % de British Telecom est atteinte.

1.3.2. Le cas européen

En 1980, le marché européen des télécommunications présente un aspect fragmenté, avec des réseaux mal connectés, des normes différentes et un risque externe à travers le démantèlement d'AT&T (déréglementation américaine) qui a engendré la remise en cause de la politique tarifaire européenne et la nécessité de réduire les budgets des infrastructures afin d'accroître la qualité et la gamme des services proposés. Face à cette situation et devant la perspective de développement du secteur des télécommunications, la commission européenne décide de mettre en place une politique communautaire des télécommunications afin d'harmoniser les réglementations nationales. En 1984, la commission européenne des télécommunications présente un plan d'action constitué de six étapes afin de réaliser les objectifs d'exploitation de réseau et du développement du secteur des télécoms. En 1987, la publication du « livre vert sur le développement du marché commun des services et équipements des télécommunications » représente une inspiration pour la formulation des futures directives sur le secteur. En 1990, de nouvelles mesures ont été prises à travers deux directives. La première est l'ONP (Open Network Provision) consacrée à l'harmonisation des conditions d'accès aux réseaux de télécommunications dans l'UE. La deuxième est dite directive Service, consacré aux modalités d'ouverture des services de télécom à la concurrence. En 1992, la commission publie un rapport sur la situation du secteur des services des télécoms dans la communauté qui relève de grandes disparités entre les relations intérieures des Etats et les relations entre Etats. La généralisation de la concurrence de tous les services est faite en 1993, puis il y a eu la libéralisation des infrastructures en 1994. Le 1 janvier 1998 est consacré à la libéralisation totale du marché des télécommunications.⁸

1.3.3. Le cas japonais

Après les États-Unis, La Grande-Bretagne et l'Union Européenne, ce fut le tour du Japon de se lancer dans la voie de la déréglementation. Les services des télécoms ont été assurés par NTT (Nippon Telegraph and Telephone) et les services internationaux par KDD (KokusaiDenshinDenwa) dans le cadre d'un monopole naturel. 1985 consacre la privatisation de NTT et l'ouverture des deux monopoles à la concurrence. En 1994, NTT avait environ de 40 concurrents. En 1997, il y a eu le démantèlement de NTT en trois entités : deux opérateurs régionaux et un opérateur long distance qui peut également offrir des services internationaux.

⁸ -Ibid, p 55

1.3.4. Le cas africain

L'Afrique est engagée dans un important effort de restructuration de ses télécommunications. Cette démarche a longtemps rencontré des obstacles pour transformer l'environnement économique et institutionnel d'un secteur généralement rentable. Nous allons présenter dans le tableau suivant, quelques expériences de la déréglementation des télécommunications en Afrique.

Tableau N°1 : Mouvement de libéralisation des télécoms en Afrique ⁹

Guinée	
Entreprise	Sotelgui
Date de cession	Mars 1996
Pourcentage cédé	60 %
Prix de rachat par ligne	6909 dollars
Repreneur	Telekom Malaysia
Ghana	
Entreprise	GT
Date de cession	Décembre 1996
Pourcentage cédé	30 %
Prix de rachat par ligne	1626 dollars
Repreneur	G-Com Ltd Consortium dirigé par Telekom Malaysia
Côte d'Ivoire	
Entreprise	CI-Telecom
Date de cession	Janvier 1997
Pourcentage cédé	51 %
Fixe de rachat par ligne	3172 dollars
Repreneur	France câbles Radio (France Telecom)
Afrique du Sud	
Entreprise	Telekom
Date de cession	Mars 1997

⁹ - Jeune Afrique Économie, n° 286, mai 1999

Pourcentage cédé	30 %
Prix de rachat par ligne	987 dollars
Repreneur Malaysia (40 %))	Consortium (SBC-USA (60 %) et Telekom)
Sénégal	
Entreprise	Sonatel
Date de cession	Juillet 1997
Pourcentage cédé	33 %
Prix de rachat par ligne	2840 dollars
Repreneur	France Câbles Radio (France Telecom)

Les pays du Maghreb n'échappent pas à ce mouvement de libéralisation des télécommunications. Ils ont procédé à des réorganisations sectorielles à travers la séparation des activités postales et de télécommunication, la restructuration (et privatisation) des opérateurs publics, le démantèlement des monopoles publics et la redéfinition du rôle des pouvoirs publics. Le tableau suivant présente l'expérience du Maroc et de la Tunisie.

Tableau N°2 : Mouvement de libéralisation des télécoms au Maghreb¹⁰

Réformes	Pays	
	Maroc	Tunisie
Séparation des activités réglementaires et d'exploitation	-Création de l'Office National des Postes et des Télécommunications en 1984 -Code des télécommunications en 1997	-Création de l'Office National des Télécommunications en 1995 -Code des télécommunications en 20 011
Restructuration des opérateurs historiques	Maroc Telecom SA en 1998	Tunisie Telecom SA en 2004

¹⁰ - Mezouaghi, M. »Libéralisation des services de télécommunication au Maghreb: transition institutionnelle et performances ». Agence française de développement. 2005

Privatisation des opérateurs historiques	-35 % Vivendi Universal en décembre 2000 -16 % Vivendi Universal en novembre 2004 -14.9 % marché boursier en décembre 2004	-Cession prévue de 35 % à un opérateur international
---	--	--

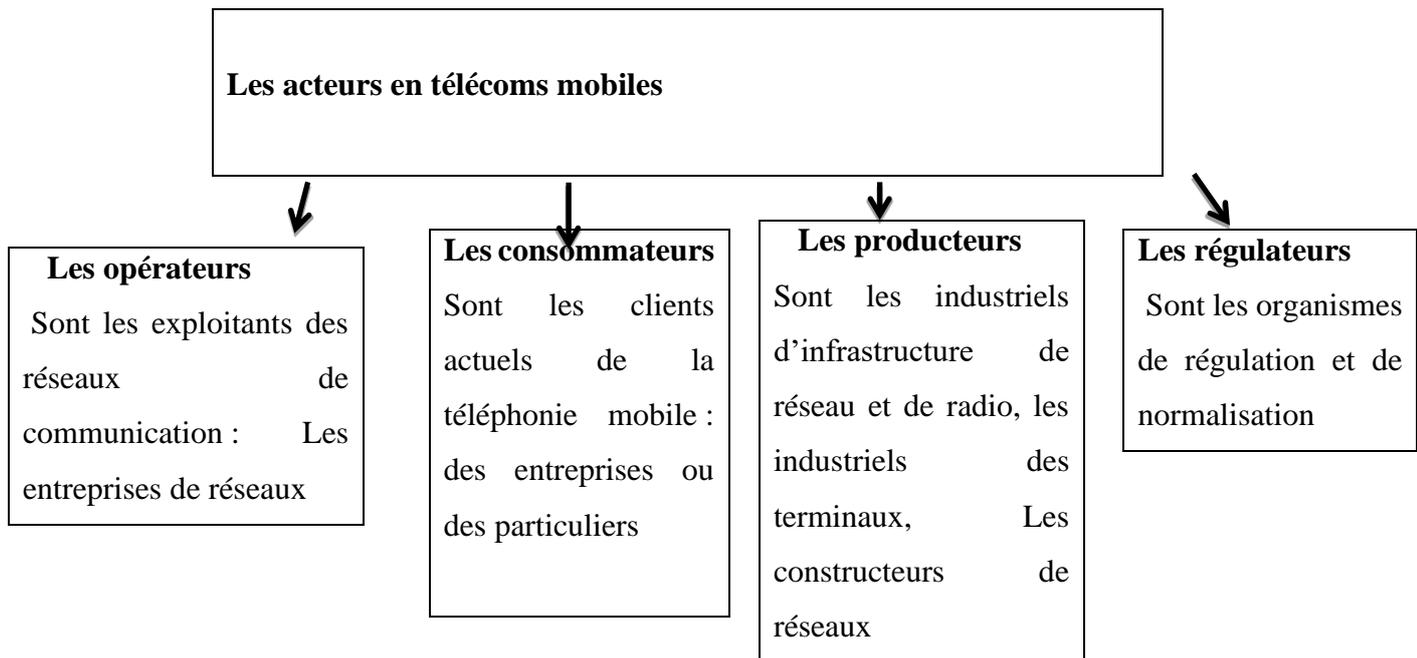
L'analyse du mouvement de la déréglementation du secteur des télécommunications dans le monde nous permet d'avancer que la libéralisation de ce secteur reste une transition majeure régie par les avancements technologiques et l'ouverture des économies nationales aux échanges internationaux, opération nécessaire pour le développement du secteur des télécoms, qui a remis en cause la théorie économique du monopole naturel et il a permis de constituer un marché global de libre concurrence, mais plus complexe à réguler.

Secton2 : Les acteurs du marché du téléphone mobile

Le secteur est composé de quatre grands acteurs : les opérateurs, les consommateurs, les producteurs et les régulateurs (les administrations et normalisateurs). La figure suivante résume les principaux acteurs.

2. Acteurs des télécoms mobiles

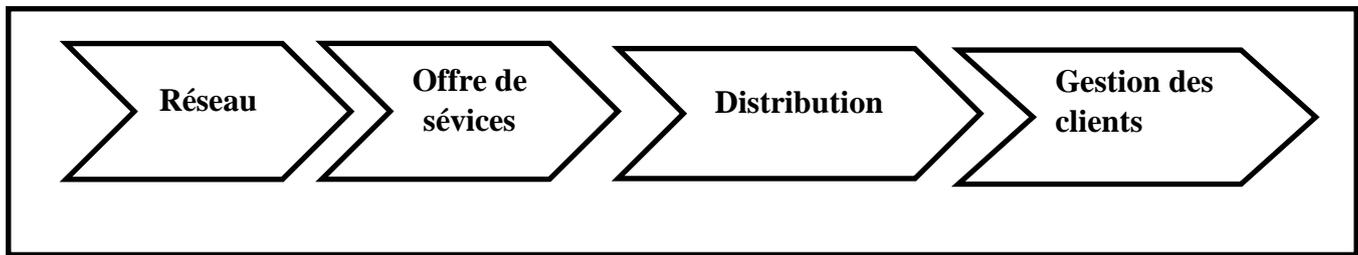
Figure N°2 : les acteurs du marché de la téléphonie mobile ¹¹



La chaîne de valeur de la téléphonie mobile est généralement structurée autour de quatre (4) principaux éléments : Le réseau, l'offre de service, la distribution de l'offre (réseaux partenaires, réseau en propre, vente directe par web ou par téléphone) et la gestion des abonnés (facturation recouvrement, centres clients). Les traitements des détails d'appels de l'opérateur pour intégration dans l'offre sont préparés par le MVNO (Mobile Virtual Network Operators) par exemple : forfait, accès...etc.

¹¹ - B.Salgues, Les télécommunications mobiles, Hermes, 1997, Paris,p 45

Figure N°3 : la Chaîne de valeur du marché de la téléphonie mobile¹²



Le réseau de téléphonie mobile est défini comme ayant une structure « cellulaire » qui permet de réutiliser de nombreuses fois les mêmes fréquences : soit par des milliers d'émetteurs, par la technique dite du damier hexagonal ou par multiplexage temporel. Il existe plusieurs normes de réseau, parmi lesquelles on distingue :

- L'AMPS (Advanced Mobile Phone System)
- La norme CDMA (Code Division Multiple Access)
- La norme EDGE (Enhanced Data Rates for Global Evolution)
- La norme GPRS (General Packet Radio Service)
- La norme GSM (Global System for Mobile Communications) est la plus connue.

La présence de plusieurs normes a amené à adapter et standardiser les systèmes mobiles afin qu'ils soient compatibles entre les réseaux des différents pays et en vue d'assurer également une interconnexion avec les réseaux de téléphonie fixe. En effet, le souci de l'interopérabilité entre équipements ou systèmes différents a amené l'instauration de standards et de protocoles de télécommunications précis.

Les principales offres de services dans la téléphonie mobile reposent sur le réseau téléphonique, les services fournis par les téléphones portables vont aujourd'hui au-delà de la simple communication orale. Messages textuels (SMS), conférence téléphonique, accès Internet, multimédia, monétique, ou géolocalisation, sont autant d'applications usuelles effectives ou proposées ou en cours de test par les opérateurs mobiles. Les différentes fonctionnalités des téléphones portables sont fonction des générations auxquelles ils appartiennent. Plus les téléphones appartiennent à des générations récentes, plus ils présentent des fonctionnalités.

¹²-Ibid,p 49

La distribution et la gestion de la relation client dans le secteur de la téléphonie mobile peuvent être assurées par deux types d'opérateurs : Opérateurs traditionnels ou opérateurs alternatifs. Les opérateurs dits traditionnels sont ceux qui se sont généralement installés chronologiquement avant les autres opérateurs. Ce sont également des opérateurs qui, de par leur part de marché (relativement importante) quasi constantes, dominent le marché. Ces opérateurs traditionnels, lorsqu'ils ont eu à jouer un rôle important lors du passage de la téléphonie fixe à la téléphonie mobile, sont souvent qualifiés d'opérateurs historiques.

Les opérateurs dits alternatifs sont des opérateurs de télécommunications qui sont apparus dans certains pays suite à la perte des monopoles des opérateurs étatiques ou traditionnels. Ce sont des opérateurs qui ne possèdent pas nécessairement leurs propres réseaux (c'est le cas des opérateurs de réseau mobile virtuel).

Les opérateurs de réseau mobile virtuel, également connus sous le sigle MVNO (Mobile Virtual Network Operators), sont des opérateurs de téléphonie mobile qui ne possèdent généralement aucune infrastructure, pas de concession de fréquences ni d'infrastructure de réseau propre, et qui contractent des accords avec les opérateurs mobiles possédant un réseau mobile pour leur acheter un forfait d'utilisation et le revendre sous sa propre marque à ses clients. Ils fonctionnent par l'achat des minutes de téléphonie aux opérateurs traditionnels qu'ils revendent ensuite à leurs clients.

2.1. Les opérateurs présents sur le marché de la téléphonie mobile en Algérie

L'opérateur de télécommunications est l'entité qui met à disposition des services de communication à distance. Cela entend généralement un lien vers au moins un réseau ouvert de communication (exemple réseau commuté, internet), mais le réseau peut se suffire à lui-même.

2.1.1. L'opérateur d'ATM Mobilis

- **Historique et statut juridique d'ATM Mobilis** ¹³

ATM Mobilis est une filiale d'Algérie Télécom qui a été créée pour prendre en charge le domaine du mobile. C'est la conséquence de la restructuration du secteur et de l'ouverture à la concurrence du marché algérien des télécommunications qui a été consacré par la loi 2000 - 03.

¹³ -ARPCE[en ligne]www.arpce.dz, consulté le 25-04-2023

ATM Mobilis est une entreprise publique économique (EPE), sous le statut juridique d'une société par action « SPA » au capital de 100.000.000 da, divisée en 1000 actions de 100.000 DA. Elle possède son conseil d'administration et son assemblée générale. Tous ces organes légaux fonctionnent puisqu'il y a eu déjà en début d'année une AG et trois conseils d'administration.

La mise à niveau de Mobilis a été opérée sur tous les plans : technologiques, financiers, commerciaux et humains.

Elle a nécessité :

- L'introduction de nouveaux outils d'audit, qualité revenue assurance, géomarketing, veille marketing et technologique, communication interne on-line et système d'information ;
- Le lancement d'une vaste campagne de recrutement pour renforcer toutes les structures de l'entreprise ;
- Le lancement du nouveau programme de formation du personnel pour assurer une vraie montée en compétence de ses salariés ;

2.1.2. L'opérateur Ooredoo

- **À propos de l'opérateur Ooredoo¹⁴**

Ooredoo précédemment connu sous le nom Nedjma est le plus récent opérateur à avoir obtenu sa licence de téléphonie mobile en Algérie est une compagnie internationale leader des télécommunications qui fournit les services de téléphonie mobile, fixe et l'Internet haut débit et les services Entreprise adaptés aux besoins des particuliers et des entreprises à travers les marchés du Moyen Orient, d'Afrique du Nord et du Sud-Est asiatique. Etant une compagnie orientée vers les populations, Ooredoo est guidée par sa vision d'enrichir la vie des populations et par sa conviction de pouvoir stimuler le développement humain à travers la communication pour aider les peuples à atteindre leurs objectifs grâce à leur potentiel. Ooredoo est présent dans les marchés tels que le Qatar, le Koweït, le Sultanat d'Oman, l'Algérie, la Tunisie, l'Irak, la Palestine, les Maldives et l'Indonésie. En 2012, la compagnie a réalisé des revenus de l'ordre de 9,3 milliards de dollars avec une base clientèle globale dépassant les 92,9 millions de clients jusqu'au 31 décembre 2012. La maison mère de Ooredoo est Ooredoo Q.S.C. (anciennement

¹⁴ -ARPCE[en ligne]www.arpce.dz, consulté le 25-04-2023

Qatar telecom (Qtel) Q.S.C.), dont les actions sont cotées à la Bourse du Qatar « Qatar Exchange » et à la Bourse d'Abou Dhabi, « Abu Dhabi Securities Exchange ». ¹⁵

- **Historique de l'opérateur Ooredoo**

Wataniya Télécom Algérie a été une filiale de la société koweïtienne Wataniya Télécom est entré en Algérie pour la première fois en décembre 2003 pour être le 3ème opérateur à obtenir la licence de téléphonie mobile et à entrer en action dans le marché de la télécommunication mobile. En aout 2004 WTA a lancé officiellement pour la première sur le marché sous le nom de marque de Nedjma.

L'entrée de WTA a été un peu tardif par rapport aux autres opérateurs, qui déjà couvert toute l'Algérie c'est pour ça que WTA a beaucoup investit et n'a pas lésinée sur les moyens afin de rattraper ce retard, c'est pour cela qu'à la fin de l'année 2005 le réseau de la marque Nedjma couvrit la majorité du territoire algérien et ce grâce à une politique de déploiement rapide.

En mars 2007, Qtel (Qatar Télécom) devient actionnaire majoritaire avec plus de (51 %) de Wataniya Télécom Koweït qui par conséquent détient 80 % de WTA. En novembre 2013, le groupe Qtel décide de changé de nom pour devenir ooredoo, et ainsi changé le nom dans chaque pays où il opère pour harmoniser et unifié le nom. C'est ainsi qu'en novembre 2013 que le PDG de Nedjma a annoncé que le nouveau nom de Nedjma été devenue ooredoo avec toujours le même slogan " Dima Maakom ». Vers la fin de l'année 2013 ooredoo Algérie a lancé son offre 3G++ à côté de son concurrent Mobilis

2.1.3. L'opérateur Djazzy

- **À propos de djazzy :¹⁶**

Djazzy, opérateur de télécommunications algérien a été créé en juillet 2001. Leader dans le domaine de la téléphonie mobile

Djazzy couvre 95 % de la population à travers le territoire nationale et ses services 3G sont déployés dans les 48 wilayas. Djazzy a lancé ses services 4G, le 1er octobre 2016, dans 20 wilayas et s'est engagée à couvrir plus de 50% de la population à l'horizon 2021. , avec plus de 16,5 millions d'abonnés au mois de décembre 2016, l'entreprise fournit une vaste

¹⁵⁷ <http://www.ooredoo.dz> consulté le 25 Avril 2023

¹⁶ - ARPCE[En ligne]www.arpce.dz, consulté le 26-04-2023

gamme de services tels que le prépayés, le post-payé, le Data ainsi que les services à valeur ajoutée et le SUT. En janvier 2015, le Fonds National d'Investissement (FNI) prend le contrôle de 51% du capital de la société alors que le partenaire étranger, le Groupe Veon, garde la responsabilité du management de l'entreprise.

Djezzy est engagée dans un processus de transformation pour devenir l'opérateur numérique de référence en Algérie et permettre aux clients de naviguer dans monde digital. L'entreprise est dirigée par Vincenzo Nesci Président Exécutif et Matthieu Galvani, Directeur Général.

Djezzy fait partie du groupe Veon (coté à la bourse de Nasdaq sous le symbole VIP), une entreprise de communication et de technologie internationale guidée par une vision construite sur des racines entrepreneuriales et dont les valeurs sont basées sur la satisfaction du client, l'innovation, le partenariat et la droiture. Pour plus d'informations suivez nous sur Twitter ou sur notre page Facebook ou sur le site <http://www.djezzy.dz>¹⁷

Date clé de Djezzy¹⁸

Octroi de la Licence 2G : 30 juillet 2001

Octroi de la Licence 3G : 2 décembre 2013

Octroi de la Licence 4G : 4 septembre 2016

- **Historique**

Présent au moyen orient, en Asie et en Afrique, Orascom Telecom Holding est opérateur de Téléphonie Mobile et des nouvelles technologies, Implanté en Algérie, en Egypte en Tunisie, au Pakistan, au Bangladesh, en Irak au Zim- Babwe.

Le groupe OTH compte désormais plus de 33 millions d'abonnés dans le monde, avec 2,2 milliards USD d'investissement depuis 2001 en Algérie, et plusieurs offres et solutions GSM et VSAT.

Orascom Télécom Algérie demeure, en tout point de vue, l'opérateur favori des Algériens.

C'est en juillet 2001 que le groupe Orascom Télécom remporte la deuxième licence de GSM en Algérie, après une rude concurrence avec les plus grand mondiaux du domaine et ce pour 700 millions USD.

DJEZZY est la domination commerciale qui a été retenue pour présenter le réseau GSM en Algérie.

¹⁷ <http://www.djezzy.dz/djezzy/nous-connaître/a-propos-de-djezzy> consulté le 27 Avril 2023

2.2. Autorité de régulation de la poste et des communications électroniques en Algérie

Pour le fonctionnement et le développement de ce secteur en pleine croissance, l'Etat doit mettre en place des autorités qui vont réguler et maintenir une discipline concurrentielle et tarifaire pour satisfaire une demande souvent victime des opérateurs profitant d'une instabilité et d'une mauvaise politique de régulation. Ces autorités sont aussi présentes dans un rôle d'un juge juridique arbitre afin de régler d'éventuels conflits et dysfonctionnements entre les opérateurs. Il est donc impératif de mettre une autorité qui régule le marché de la téléphonie mobile dans un pays.

2.2.1 Le ministère des postes et télécommunications

La politique algérienne en matière de postes et télécommunications est à l'heure de la libération et de l'appel aux capitaux privés. La loi sur les postes et télécommunications (2018) a quant à elle marqué la séparation des deux piliers du secteur en donnant naissance à deux entités distinctes : Algérie poste et Algérie télécom. Elle est également à l'origine de la création de l'ARTP (Autorité de

2.2.2. L'Organisation du ministère des postes et télécommunications

L'organisation du ministère est basée sur :

- La direction de l'administration générale (D.A.G) dont le rôle comprend l'administration et la gestion des personnels (exp. Régulation, carrières, examens et concours) et des moyens matériels (patrimoine, véhicules, stock des produits nomenclatures et imprimés) et affaires générales, sociales, culturelles et sportives.
- La direction des budgets et de la comptabilité (D.B.C) qui est responsable de la gestion des budgets de fonctionnement et d'équipements, du financement et de la comptabilité, des appels d'offres, de la réglementation et documentation.
- La direction des équipements de transmission (D.E.T), sa fonction comporte la gestion du réseau GSM, des équipements de transmission et radiocommunication. Régulation des postes et télécommunication).
- La direction des équipements de communication (D.E.C), son rôle est la gestion des équipements de communications et des réseaux d'entreprises (exp. Téléphone, télex...).
- im postp La direction de la régulation et du marketing des télécommunications (D.R.M.T) dont les activités consistent à la gestion administrative du réseau

téléphonique et des liaisons spécialisées, de l'exploitation, du marketing et de la tarification.

- La direction de la planification et de l'information (D.P.I) qui est chargée des études statistiques, de l'équipement informatique, de la planification des programmes et de l'information.
- La direction de la poste et des services financiers postaux (D.P.S.F.P) qui quant à elle est chargée de la gestion de la poste et des services financiers postaux, de l'acheminement et de la distribution du courrier, des mandats du CCP et de la CNEP ayé et prépayé.

2.2.3. Les réformes

Le secteur de la poste et des communications électronique fait l'objet d'une réforme en profondeur caractérisée par l'adoption de **Loi n° 18-04 du 24 Chaâbane 1439 correspondant au 10 mai 2018 fixant les règles générales relatives à la poste et aux communications électroniques.**

Cette profonde réforme permet d'assurer la compétitivité et la diversification de l'économie algérienne et de ses entreprises et de favoriser le développement d'un secteur de la poste et des télécommunications concurrentielles et dynamiques à même d'assurer un meilleur service à ces citoyens dans un contexte de globalisation croissante caractérisée par :

- L'adhésion prochaine de l'Algérie à l'OMC.
- L'accord d'association avec l'Union Européenne.
- L'adhésion prochaine à la zone de libre échange arabe.

Les grands axes du programme de réforme du ministère s'articulent autour

La refonte du cadre législatif et réglementaire du secteur de la poste et des télécommunications pour asseoir ses réformes sur une base solide, transparente et sûre.

La séparation de l'exploitation, la régulation et la politique sectorielle par la scission du ministère actuel en : Une entreprise des télécommunications dénommée « Algérie Télécom » et ses filiales associées. « Mobilis » pour le téléphone mobile et « Djaweb » pour l'Internet. Une entreprise publique à caractère industriel et commercial « EPIC » Dénommée « Algérie poste ».

Une autorité de régulation de la poste et des télécommunications dont les membres du conseil ont été nommés par un décret présidentiel N° 01/109 du 03 mai 2001

La loi sur les postes et télécommunications a institué l'ARPCE, autorité de régulation autonome et indépendante dotée de la personnalité morale et financière.

Un département ministériel chargé de la politique sectorielle de la poste et des télécommunications et ses agences associées.

La libéralisation des marchés de la poste et des télécommunications, leur ouverture à une concurrence croissante et la promotion de la participation et de l'investissement privé dans ces secteurs.

La préservation du développement du service universel sur l'ensemble du territoire national selon les modalités qui seront définies. Le développement de la société de l'information en Algérie par l'élaboration d'une stratégie nationale et de l'identification des mesures à prendre sur les plans juridiques, politiques, institutionnels et éducatifs.

2.3. Autorité de régulation de la poste et des communications électroniques

Loi n° 18-04 du 24 Chaâbane 1439 La correspondant au 10 mai 2018 fixant les règles générales relatives à la poste et aux communications électroniques, prévoit que l'ARPT élabore le règlement intérieur de la poste et des télécoL'Autorité de Régulation de la Poste et des communications électroniques (ARPCE) est une institution indépendante dotée de la personnalité morale et de l'autonomie financière. Elle a pour mission de favoriser l'essor du secteur à travers diverses actions. Elle est consultée par le Ministre chargé de la Poste et des communications électroniques pour la préparation de tout projet de texte relatif aux secteurs de la poste et des communications électroniques, notamment, l'élaboration des textes réglementaires, des cahiers des charges. Elle donne son avis sur les questions relatives au service universel de la poste et des communications électroniques. Elle est également habilitée par la loi à formuler toute recommandation à l'autorité compétente préalablement à l'octroi, à la suspension, au retrait ou au renouvellement de licences. L'Autorité de régulation est chargée de la préparation de la procédure de sélection des candidats pour l'exploitation des licences de communications électroniques. Elle est également en charge d'apporter sa contribution à la

préparation de la position Algérienne dans les négociations internationales dans le domaine de la Poste et des communications électroniques. Communications ¹⁹

2.3.1. Missions

Au titre de l'article 13 de la loi n° 18-04 du 10 mai 2018 fixant les règles générales relatives à la poste et aux communications électroniques, les missions de l'ARPCCE, s'articulent d'une manière générale autour de ce qui suit :

- Veiller à l'existence d'une concurrence effective, loyale et non discriminatoire sur les marchés de la poste et des télécommunications ;²⁰
- Approuver les offres de référence d'interconnexion ;
- Se prononcer sur les litiges entre les opérateurs lorsqu'il s'agit d'accès, de partage d'infrastructures et d'itinérance nationale ;
- De régler les litiges qui opposent les opérateurs aux abonnés ;
- Assigner les fréquences aux opérateurs des réseaux de communications électroniques ouverts au public dans les bandes qui lui sont attribuées par l'agence nationale des fréquences et de contrôler leur utilisation ;
- Octroyer les autorisations générales d'établissement et/ou d'exploitation des réseaux de communications électroniques et la fourniture de services de communications électroniques, les autorisations des réseaux privés ainsi que les autorisations pour la fourniture des services et prestations de la poste ;
- Veiller à fournir, dans le respect du droit de propriété, le partage des infrastructures de communications électroniques ;
- Etablir un plan national de numérotation, examiner les demandes des numéros et les attribuer aux opérateurs ;
- Homologuer les équipements de la poste et des communications électroniques conformément aux spécifications et normes fixées par voie réglementaire auxquelles ils doivent répondre ;
- Recueillir auprès des opérateurs les informations et statistiques nécessaires à l'accomplissement des missions qui lui sont assignées ;

¹⁹ Rapport annuel de l'autorité de régulation de la poste et de la télécommunication page 8,2019

²⁰ Rapporte de l'ARPT OP cite,2019

- De veiller à la protection des droits des abonnés aux services des communications électroniques et usagers de la poste ;
- De publier toute information utile pour la protection des droits des abonnés et organiser des campagnes de sensibilisation En outre et en vertu des dispositions de l'article 30 de la loi n°15-04 du 11 Rabie Ethani 1436 correspondant au 1er Février 2015 fixant les règles générales relatives à la signature et à la certification électroniques, l'ARPCE s'est vue confier la mission d'Autorité Economique de Certification Electronique. Elle est à ce titre chargée du suivi et du contrôle des prestataires de services de signature et de certification électroniques au profit du public.

2.3.2. Organisation

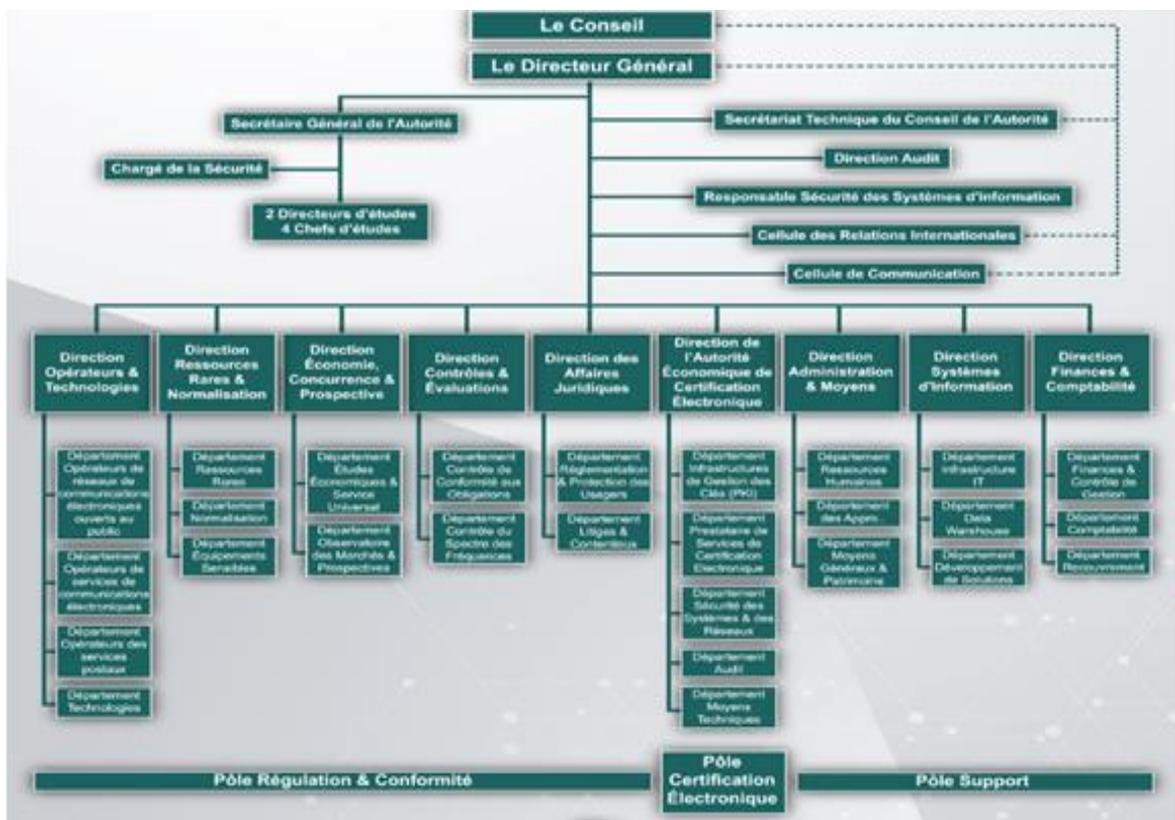
Afin d'accomplir ses missions de manière efficiente, la loi n° 18-04 du 10 mai 2018 a pourvu l'Autorité de régulation de deux organes : le Conseil, instance délibérante, la Direction Générale, organe de gestion. Le Conseil de l'ARPCE est composé de sept (7) membres, dont le Président du Conseil, désignés par le Président de la République, sur proposition du Premier ministre. Le Conseil dispose de tous les pouvoirs et attributions nécessaires à la réalisation des missions imparties à l'Autorité de régulation par les dispositions de la Loi. Le Président du Conseil de l'ARPCE est ordonnateur principal des dépenses, il peut déléguer partiellement ou totalement ce pouvoir au Directeur Général en qualité d'ordonnateur secondaire. Les décisions prises par le Conseil de l'ARPCE peuvent faire l'objet d'un recours auprès du Conseil d'Etat. La Direction Générale de L'ARPCE est gérée par un Directeur Général désigné par le Président de la République. Le Directeur Général assiste, avec voix consultative, aux réunions du Conseil et y assure le rôle de secrétariat technique. Ainsi, le schéma organisationnel de l'ARPCE est constitué de deux paliers : le premier est stratégique et décisionnel (le Conseil) et le deuxième est opérationnel (la Direction Générale). Ce dernier est organisé en²¹ :

- ▶ Directions cœur de métier, qui sont :
 - Direction Technique (DT) ;
 - Direction Opérateurs et Prestataires (DOP) ;
 - Direction Economie, Concurrence et Prospective (DECP) ;
 - Direction de la poste (DP) ;

²¹ -Arpce[En ligne]www.arpce.dz, consulté le 27-04-2023

- Direction de Certification Electronique (DCE).
- ▶ Directions de soutien, qui sont :
 - Direction Administration et Ressources Humaines (DARH) ;
 - Direction Finances et Comptabilité (DFC) ;
 - Direction Affaires Juridiques (DAJ) ;
 - Direction Informatique et Systèmes d'Information (DISI)

Figure N°4 : l'organigramme de l'ARPCE²²



Source : arpce <https://www.arpce.dz> consulté le 03-04-2023

²² - Arpce[En ligne]www.arpce.dz, consulté le 27-04-2023

Conclusion

Depuis une décennie, l'industrie des télécommunications a connu de profonds changements. Comme nous l'avons montré, les infrastructures n'étaient utilisées que pour la transmission d'un seul service : les communications téléphoniques. Monopole naturel, un opérateur unique assure la construction des infrastructures et la commercialisation des services télécoms. Selon les pays, l'exploitation était confiée soit directement à une entreprise publique, soit à une entreprise privée réglementée. À partir des années quatre-vingt, l'efficacité de cette organisation a fait l'objet de nombreuses critiques : qualité des services non optimale, coûts trop élevés et tarification excessive, diffusion du progrès technique freinée... etc.

Un mouvement de restructuration et de dérégulation est apparu en premier lieu aux États-Unis en 1982. La volonté politique des différents pays n'était pas la seule cause des changements qu'a connu le secteur des télécommunications. Parallèlement aux évolutions politiques et juridiques, le développement des techniques et la multiplication des services, les nouvelles exigences des clients ont largement contribué à remettre en cause l'organisation des réseaux de télécommunications autour de grandes entreprises nationales en situation de monopole et, actuellement, on assiste à une concurrence très vive dans le secteur des télécommunications.

Les télécommunications mobiles figurent au centre des énormes succès de l'industrie des télécommunications. La croissance actuelle excède la plupart des prévisions. Les avantages de la mobilité des télécommunications sont de plus en plus manifestes au regard du développement économique et social.

L'Algérie, à l'instar des autres pays du monde, n'échappe pas à ce mouvement de déréglementation du secteur des télécommunications. Historiquement, le secteur était fortement régulé afin de garder ce marché sous le contrôle de l'état pour diverses raisons. Aujourd'hui, le contexte a complètement changé. À travers ce chapitre, nous avons pu présenter un aperçu sur l'évolution du secteur des télécommunications au niveau mondial et en Algérie. Plusieurs chiffres sont avancés sur l'état des lieux des télécoms mobiles et quelques indicateurs économiques et financiers des opérateurs de la téléphonie mobile en Algérie ont été analysés .

Après avoir présenté un aperçu général sur les télécommunications, la téléphonie mobile en Algérie et les différentes mutations que ce secteur avait connues, le prochain chapitre va présenter la Structure et évolution du secteur de la téléphonie mobile en Algérie.

Chapitre 02 : Revue de littérature sur les facteurs déterminants de l'évolution du secteur télécom

Depuis son introduction en Algérie, la téléphonie mobile a connu une évolution remarquable qui a profondément transformé les modes de communication et les habitudes des citoyens. Ce chapitre se propose d'explorer l'évolution du marché de la téléphonie mobile en Algérie et d'analyser les déterminants qui ont influencé cette évolution

Section 01 : Situation actuelle du marché de la téléphonie mobile en Algérie

Avant de parler de la situation actuelle du marché, nous allons faire un balayage historique du secteur qui a subi plusieurs transitions, sur plusieurs plans surtout règlementaires

1. Le processus de la transition du secteur des télécommunications en Algérie

Pendant longtemps, le marché des télécommunications en Algérie a été caractérisé par une situation monopolistique à travers la domination de l'opérateur historique régi principalement par l'ordonnance n° 75-89 du 30 décembre 1975, modifiée et complétée, et le Ministère de la Poste et des Technologies de l'Information et de la Communication (MPTIC) exerçait les fonctions de l'opérateur postal et d'opérateur de télécommunications. Or, la promulgation de la loi 2000-03 du 05 août 2000 fixant les règles générales relatives à la poste et aux télécommunications a permis la déréglementation du secteur et a favorisé l'apparition de nouveaux opérateurs qui sont implantés durablement à partir de 2000.

1.1. Le secteur des télécommunications avant la transition (avant 2000)

Après 1962, le marché des télécommunications en Algérie a été caractérisé par une lenteur et enregistre un retard remarquable en termes de taux de pénétration téléphonique et sa mauvaise qualité des services proposés ainsi que la non-couverture de la totalité du territoire national sans oublier les tarifs extrêmement chers qui ont induit la non-satisfaction d'un grand nombre de besoins. Nous allons présenter quelques repères sur le secteur des télécoms avant la réforme.

La promulgation de l'ordonnance N° 75/89 du 30/12/1975 portant code des postes et télécommunications avait pour objectif d'encadrer et de contrôler l'activité du secteur en question, en confiant son monopole à l'administration des PTT. Depuis l'indépendance, le

Chapitre 02 : Revue de littérature sur les facteurs déterminants de l'évolution du secteur télécom

réseau téléphonique algérien hérité de la colonie comprenait 146 000 équipements téléphoniques desservant 108 000 abonnés au 01/01/1962. Il y avait plus de 850 équipements télex-gentex auxquels étaient raccordés 210 abonnés. La télé densité était en dessous de 6 pour 100 habitants contre une moyenne de 8 dans les pays du Maghreb. Le réseau de câbles à fibres optiques était de 950 km en sous-marin et de 7244 km en terrestre.

Le tableau suivant montre quelques indicateurs sur le secteur des télécoms avant la réforme de 2000.

Tableau N°3 : Indicateurs du secteur des télécoms en Algérie avant 2000¹

Indicateurs	Valeurs
Télécommunications Lignes principales (par 1000)	57
Lignes principales par employé	98
Prix d'un appel local de 3Min	00
Abonnement mensuel lignes d'entreprise (US \$)	2.7
Coût de raccordement lignes d'entreprise (US \$)	46.5
Dérangements pour 100 lignes principales	12.0
Lignes principales, liste d'attente (années)	5.4

Le tableau nous montre un aperçu de quelques indicateurs du secteur des télécoms avant 2000. La densité téléphonique est très faible estimée à 57 lignes pour 1000 personnes en 2000, ainsi que la productivité du personnel (98 lignes principales par employé). Par contre, les tarifs de télécommunications sont relativement bas pour le raccordement, l'abonnement et les appels locaux.

Le cadre juridique, réglementaire et institutionnel du secteur avant la transition n'était pas approprié. Le ministère était le régulateur, l'opérateur unique et le gestionnaire. Les éléments qui précèdent sont présentés en guise de description succincte des caractéristiques du secteur des télécommunications algérien, afin de mieux circonscrire les propos qui suivent sur les réformes engagées dans le secteur des télécommunications.

¹ -indicateur mondial de développement, 2001, [en ligne] , data.worldbank.org. consulté le 15-03-2023

1.2. Le processus de la transition

Les réformes du secteur des télécommunications sont dictées essentiellement par la nécessité de résoudre les problèmes ayant trait aux mauvaises performances qui le caractérisaient dans de nombreux pays à la fois développés et en développement. Ces dernières prennent diverses formes allant de la privatisation à la libéralisation en passant par la déréglementation.

Dès la fin des années 90, le gouvernement algérien a procédé à un vaste programme de réformes économiques, marqué par des stratégies industrielles hors hydrocarbures. Le secteur des télécommunications a été le premier secteur dérégulé et son ouverture a été une des plus rapide et plus réussie. La libéralisation des télécommunications avait pour objectifs d'accroître et de diversifier l'offre de services de la poste et des télécommunications, d'améliorer la qualité des services offerts et des prestations rendus à des prix compétitifs, de mettre à niveau et développer le réseau postal et celui des télécommunications, de promouvoir les services financiers postaux en encourageant l'épargne nationale et en élargissant la gamme des services offerts et enfin, de promouvoir les télécommunications, comme secteur économique essentiel à l'essor d'une économie compétitive, diversifiée et ouverte au monde. La réforme des télécommunications s'est déroulée en deux phases :

- La première phase est financée par la Banque Mondiale (un prêt de 9 millions de dollars) elle concerne : la rédaction des décrets d'application, la création de trois nouvelles entités (Algérie télécoms, poste, ARPT) et le lancement de licences de GSM.
- La deuxième phase est financée par la commission européenne (MEDA de 17 millions d'euros) qui permettra d'apporter une assistance technique aux nouvelles entités et un appui à la formation et au développement des nouvelles technologies de la communication nouvelles entités et un appui à la formation et au développement des nouvelles technologies de la communication.

La libéralisation des télécommunications en Algérie s'est traduite par la promulgation de la loi 2000-03 du 05 août 2000 fixant les règles relatives à la poste et aux télécommunications. Cette loi avait comme objectifs : le développement et la fourniture des services de qualité, la définition des conditions générales d'exploitation des domaines de la poste et des télécoms... etc.

Chapitre 02 : Revue de littérature sur les facteurs déterminants de l'évolution du secteur télécom

Selon Berri (2014), ladite loi a fourni le cadre global qui régit le fonctionnement du secteur dans sa globalité. Elle ne tient pas compte des divers détails relatifs à l'activité des acteurs du marché. Dans cette perspective, elle a prévu la création d'une agence de régulation dénommée (Autorité de Régulation de la Poste et des Télécommunications ou ARPT).

La mission de cette dernière est de veiller à la mise en place de conditions favorables pour l'émergence et le développement d'une concurrence loyale sur le marché de la poste et des télécommunications et à travers la sélection des candidats pour l'exploitation des licences des télécommunications, la veille à la mise en place des bonnes conditions d'interconnexion et l'arbitrage des litiges qui opposent les opérateurs entre eux et avec les utilisateurs.

Les télécommunications sont appelées à se développer dans un environnement concurrentiel, en sortant graduellement du régime du monopole pour atteindre l'objectif de la libéralisation totale du marché. Il était prévu de procéder, début 2004, à l'ouverture à la concurrence pour l'établissement et l'exploitation de réseaux publics de télécommunications à boucles locales radio ainsi que l'ouverture à la concurrence de la téléphonie rurale, interurbaine et internationale prévue pour la fin 2003 et 2004 selon un calendrier prévisionnel présenté dans le tableau suivant.

Chapitre 02 : Revue de littérature sur les facteurs déterminants de l'évolution du secteur télécom

Tableau N°4: Calendrier d'ouverture du marché de télécommunications à la concurrence²

Segment	Régime	2001	2002	2003	2004	2005
Téléphone fixe	Licence	Monopole	Monopole	Monopole	Duopole	Concurrence
Téléphone mobile	Licence	Monopole	Duopole	Duopole	Concurrence	Concurrence
Appel National Longue distance et international	Licence	Monopole	Monopole	Monopole	Duopole/ Concurrence	Concurrence
Réseau GMPCS	Licence	-	-	Monopole	Concurrence	Concurrence
Réseau VSAT	Licence	-	-	Monopole	Concurrence	Concurrence
Fournisseur d'accès	Autorisation	Concurrence	Concurrence	Concurrence	Concurrence	Concurrence
Audiotel	Simple déclaration	-	Concurrence	Concurrence	Concurrence	Concurrence

² - Source : Rapport d'activité ARPT 2003

Chapitre 02 : Revue de littérature sur les facteurs déterminants de l'évolution du secteur télécom

La mise en œuvre des réformes des télécommunications en Algérie a permis l'ouverture progressive à la concurrence de certains segments de secteurs d'activité, traditionnellement sous monopole. Ces réformes ont abouti à la libéralisation totale ou partielle de ce secteur.

1.3. Le secteur des télécommunications après la transition.

La promulgation de la loi 2000-03 du 05 août 2000 a permis la déréglementation du secteur et a favorisé l'apparition de nouveaux opérateurs : l'octroi d'une 2e licence pour Orascom Télécom Algérie sous la marque DJEZZY en 2001 et une 3e licence octroyée pour Wataniya Télécom Algérie sous la marque NEDJMA en 2004 ainsi que, la réorganisation de l'opérateur historique « Algérie Télécoms » en Algérie Poste (Etablissement Public à caractère Industriel et Commercial) et Algérie Télécoms Mobile (Société Par Action) sous la marque MOBILIS en 2006. Cette réforme a permis aussi la création d'une autorité de régulation qui a pour objectif de veiller au respect du cadre concurrentiel et des modalités de régulation des activités de la poste et des télécommunications. Nous allons présenter les effets de la transition à travers l'analyse d'un certain nombre de paramètres et d'indicateurs.

la loi 2000-03 a fourni un nouveau cadre qui fixe les règles générales relatives à la poste et aux télécommunications et qui rompt avec le monopole de l'État dans l'organisation et le fonctionnement du secteur considéré. La réforme du secteur des télécommunications a fait émerger de nouveaux opérateurs et la création de l'ARPT afin de réguler les différents aspects du marché et assurer la bonne gouvernance de ce dernier. La figure suivante nous montre la multitude d'acteurs qui existe dans le secteur des télécoms après la transition. Avant cette réforme, le marché était sous le monopole naturel de l'état le seul acteur était le ministère des Télécommunications. La figure suivante présente les acteurs du secteur des télécommunications en Algérie après 2000. ³

³ - KHERBACHI, H., & GANI, N.(2016). dérèglementation des télécommunications en Algérie: évaluation de l'impact qualitatif basée sur la perception des utilisateurs. Revue d'économie et de statistique appliquée .N°26,141-168

1.4. La situation actuelle du secteur de la téléphonie mobile en Algérie

Le tableau suivant fournit des données sur le nombre d'abonnés des opérateurs de télécommunications mobiles en Algérie au quatrième trimestre de 2022.

Tableau N°5: Parc global des abonnés aux réseaux mobiles par opérateur au dernier trimestre 2022

	4 eme trimestre 2022
Algérie Télécom mobile (Mobilis)	21098772
Optimum Télécom Algérie (Djezzy)	15177875
Wataniya Télécom Algérie (Ooredoo)	12742119
Total des abonnés	49018766

Source : Arpce, <https://www.arpce.dz/fr/file/i4s1e3> consulté le 25/04/2023

D'après ce tableau :

- Algérie Télécom mobile (Mobilis) : Le nombre d'abonnés de Mobilis était de 21 098 772.
- Optimum Télécom Algérie (Djezzy) : Le nombre d'abonnés de Djezzy s'élevait à 15 177 875.
- Wataniya Télécom Algérie (Ooredoo) : Le nombre d'abonnés d'Ooredoo était de 12 742 119.
- Total des abonnés : La somme totale des abonnés des trois opérateurs est de 49 018 766.

Ces chiffres indiquent le nombre d'abonnés mobiles pour chaque opérateur en Algérie au quatrième trimestre de 2022. On peut voir que Mobilis est l'opérateur avec le plus grand nombre d'abonnés, suivi par Djezzy et Ooredoo. Le total des abonnés de ces trois opérateurs représente l'ensemble du marché des télécommunications mobiles en Algérie à cette période. Pour analyser la part de marché des différents opérateurs téléphoniques en Algérie au quatrième trimestre 2022, nous pouvons calculer la part de marché de chaque opérateur en divisant le nombre d'abonnés de chaque opérateur par le total des abonnés.

La part de marché de chaque opérateur est donnée par la formule :

Chapitre 02 : Revue de littérature sur les facteurs déterminants de l'évolution du secteur télécom

Part de marché = (Nombre d'abonnés de l'opérateur / Total des abonnés) * 100

En utilisant les chiffres fournis, nous pouvons calculer la part de marché de chaque opérateur :

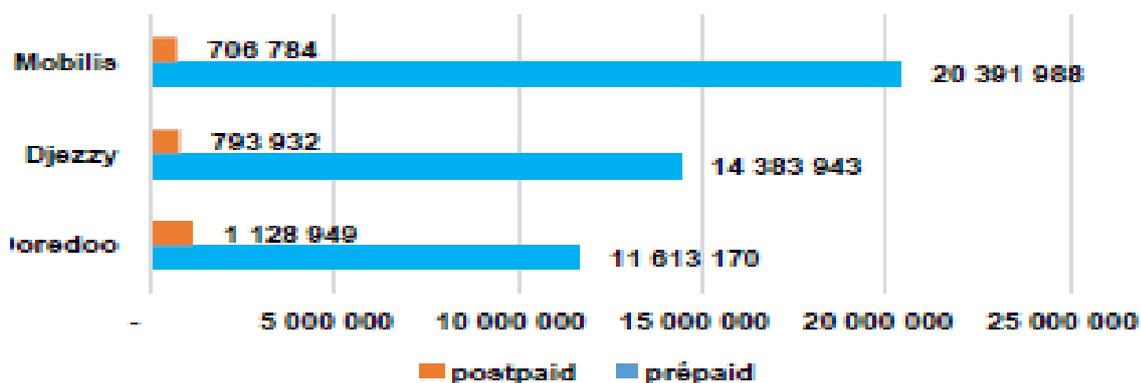
- Algérie Télécom mobile (Mobilis) : $(21,098,772 / 49,018,766) * 100 = 43.06\%$
- Optimum Télécom Algérie (Djezzy) : $(15,177,875 / 49,018,766) * 100 = 30.97\%$
- Wataniya Télécom Algérie (Ooredoo) : $(12,742,119 / 49,018,766) * 100 = 26.04\%$

Ainsi, selon les données du quatrième trimestre 2022, la part de marché des opérateurs téléphoniques en Algérie est la suivante:

- Algérie Télécom mobile (Mobilis) : 43.06%
- Optimum Télécom Algérie (Djezzy) : 30.97%
- Wataniya Télécom Algérie (Ooredoo) : 26.04%

En ce qui concerne le type d'abonnement que les algériens optent pour, la figure suivante nous établit la répartition des abonnés en fonction de type d'abonnement :

Figure N°5 : Répartition des abonnés par type d'abonnement



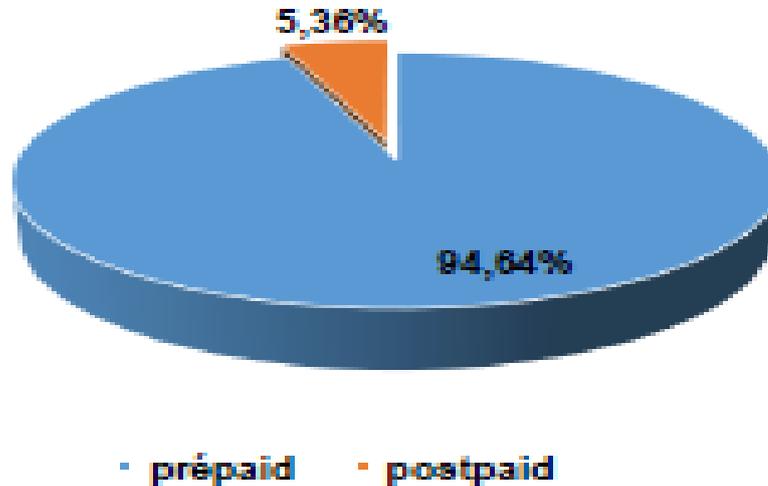
Source : Arpce, <https://www.arpce.dz/fr/file/i4s1e3> consulté le 25/04/2023

Selon ces chiffres, à la fin de décembre 2022, la répartition des abonnés par type d'abonnement en Algérie était la suivante :

- Formule prépayée : 94,64 % des abonnés

- Formule postpayée : 5,36 % des abonnés

Figure N°6 : Répartition des abonnés par type d'abonnement



Source : Arpce, <https://www.arpce.dz/fr/file/i4s1e3> consulté le 25/04/2023

Ces chiffres indiquent que la grande majorité des abonnés (94,64 %) ont opté pour la formule prépayée, tandis qu'une petite proportion (5,36 %) a choisi la formule post payée. La formule prépayée est généralement préférée par de nombreux utilisateurs en raison de sa flexibilité et de la maîtrise des dépenses. Elle permet aux utilisateurs de recharger leur compte avec un crédit prépayé et de l'utiliser ensuite pour les appels, les SMS, l'accès à Internet, etc. La formule post payée, quant à elle, implique une facturation mensuelle basée sur l'utilisation et nécessite souvent un contrat à long terme avec l'opérateur.

Ces chiffres reflètent la tendance générale observée dans de nombreux pays où les abonnements prépayés sont plus répandus que les abonnements post payés. Cela peut être dû à divers facteurs, notamment la facilité d'accès, l'absence d'engagement à long terme et la gestion du budget personnel.

1.4.1. Le taux de pénétration de la téléphonie mobile en Algérie en 2022

En d'autres termes, le taux de pénétration de la téléphonie mobile mesure le niveau de diffusion ou d'adoption de la téléphonie mobile dans une région spécifique. Il fournit une indication de la popularité et de l'accessibilité des services de communication mobiles dans une population donnée. Un taux de pénétration élevé indique une forte adoption de la téléphonie mobile, ce qui

Chapitre 02 : Revue de littérature sur les facteurs déterminants de l'évolution du secteur télécom

peut être le résultat d'une infrastructure de communication développée, de tarifs attractifs, d'une gamme de services étendue ou de la demande croissante des consommateurs.

Un taux de pénétration élevé indique une forte adoption de la téléphonie mobile, ce qui peut être le résultat d'une infrastructure de communication développée, de tarifs attractifs, d'une gamme de services étendue ou de la demande croissante des consommateurs.

Un taux de pénétration élevé indique une forte adoption de la téléphonie mobile, ce qui peut être le résultat d'une infrastructure de communication développée, de tarifs attractifs, d'une gamme de services étendue ou de la demande croissante des consommateurs.

Le taux de pénétration de la téléphonie mobile est un indicateur important pour les opérateurs de télécommunications, les gouvernements, les chercheurs et les analystes, car il permet d'évaluer la taille du marché et de mesurer l'impact des services de communication mobiles sur une population donnée.

D'après l'arpce, Le taux de pénétration de la téléphonie mobile en Algérie au quatrième trimestre de 2021 était de 111,5%⁴. Cela signifie qu'il y avait environ 1,115 abonnement mobile pour chaque personne en Algérie. Ce taux élevé peut s'expliquer par le fait que certaines personnes peuvent avoir plusieurs abonnements ou que certaines personnes possèdent des cartes SIM supplémentaires pour des raisons personnelles ou professionnelles. Il convient de noter que ces chiffres sont basés sur les données disponibles jusqu'en septembre 2021, et il est possible que le taux de pénétration ait évolué depuis lors.

Tableau N°6 : Evolution du Taux de pénétration de la téléphonie mobile en 2022

	T4-2021	T1-2022	T2-2022	T3-2022	T4-2022
Taux de pénétration	106%	108.15%	108.08%	109.94%	111.05%
Evolution nette T4-2021-T4-2022					+4.34%

⁴ - Arpce, <https://www.arpce.dz/fr/file/i4s1e3>, consulté le 26-04-2023

Chapitre 02 : Revue de littérature sur les facteurs déterminants de l'évolution du secteur télécom

En T1-2022, le taux de pénétration a augmenté pour atteindre 108,15%. Cette augmentation indique une croissance continue de la téléphonie mobile en Algérie, ce qui suggère une demande accrue pour les services de communication mobile.

Au T2-2022, le taux de pénétration a légèrement diminué à 108,08%. Bien que cette diminution soit minime, elle peut indiquer une stabilisation ou un ralentissement de la croissance du marché de la téléphonie mobile.

En T3-2022, le taux de pénétration a augmenté à 109,94%, montrant une nouvelle progression. Cela suggère que la téléphonie mobile continue de gagner en popularité et de se développer en Algérie.

Enfin, au T4-2022, le taux de pénétration a atteint 111,05%, indiquant une augmentation supplémentaire. Cela confirme la tendance à la hausse de la téléphonie mobile en Algérie, avec une augmentation de la part de marché de ce service.

L'évolution nette entre T4-2021 et T4-2022 est de +4,34%. Cette évolution nette représente la croissance globale du taux de pénétration de la téléphonie mobile en Algérie sur une année, ce qui montre une expansion continue du marché

Section 02 : Revue de littérature sur les facteurs déterminants de l'évolution du marché de la téléphonie mobile

Le premier volet de cette section porte sur les déterminants de la pénétration de la téléphonie mobile. Dans la mesure où Malgré un consensus croissant sur les avantages de la téléphonie mobile pour le développement économique, très peu d'études ont évalué les facteurs à l'origine de la pénétration de la téléphonie mobile dans les pays en développement.

2. Etude antérieures portant sur les déterminants de taux de pénétration de la téléphonie mobile

La littérature scientifique abonde en études portant sur les déterminants du nombre d'abonnés de téléphonie mobile. Voici une revue de certains des principaux facteurs identifiés dans ces recherches

Chapitre 02 : Revue de littérature sur les facteurs déterminants de l'évolution du secteur télécom

Le nombre d'abonnés téléphoniques peut être influencé par plusieurs facteurs. Voici quelques-uns des déterminants du nombre d'abonnés téléphoniques ⁵:

- Population : La taille de la population d'une région ou d'un pays est un facteur important pour déterminer le nombre d'abonnés téléphoniques. Une population plus importante entraîne généralement un plus grand nombre d'abonnés potentiels.
- PIB par habitant : Le produit intérieur brut (PIB) par habitant est souvent corrélé au taux de pénétration des téléphones mobiles. Dans les pays avec un PIB par habitant élevé, il est plus probable que davantage de personnes aient les moyens d'acheter des téléphones et de souscrire des abonnements.
- Infrastructure de télécommunication : La disponibilité et la qualité de l'infrastructure de télécommunication jouent un rôle crucial dans le nombre d'abonnés téléphoniques. Les régions avec une couverture réseau étendue et une connexion fiable ont tendance à avoir un plus grand nombre d'abonnés.
- Niveau de développement économique : Les pays ou les régions en voie de développement peuvent connaître une augmentation rapide du nombre d'abonnés téléphoniques à mesure que l'économie se développe. L'amélioration des conditions économiques peut permettre à plus de personnes d'accéder aux services de télécommunication. Le pouvoir d'achat de la population : le niveau de revenu des habitants peut jouer un rôle dans leur capacité à s'abonner aux services téléphoniques. Dans les pays où les revenus sont élevés, il est plus probable que les gens s'abonnent aux services téléphoniques.
- Tarifs et offres des opérateurs : Les politiques tarifaires et les offres des opérateurs téléphoniques ont un impact sur le nombre d'abonnés. Des tarifs abordables et des offres attractives peuvent inciter davantage de personnes à souscrire des abonnements téléphoniques.
- Technologie et innovation : L'introduction de nouvelles technologies, comme la 4G ou la 5G, peut stimuler la demande d'abonnements téléphoniques. Les avancées technologiques et les fonctionnalités supplémentaires des téléphones peuvent également influencer le nombre d'abonnés.

⁵ - Zahonogo, P (2011) « les déterminants de l'adoption de la téléphonie mobile au Burina Faso » Monde et développement , n°153, p-121-132

Chapitre 02 : Revue de littérature sur les facteurs déterminants de l'évolution du secteur télécom

- Facteurs socio-culturels : Les facteurs socio-culturels, tels que l'adoption des nouvelles technologies, les habitudes de communication et les préférences des consommateurs, peuvent jouer un rôle dans le nombre d'abonnés téléphoniques. Les facteurs culturels, tels que la propension à utiliser les services de téléphonie mobile, peuvent varier d'une région à l'autre.
- La concurrence sur le marché : plus il y a de fournisseurs de services téléphoniques sur le marché, plus les consommateurs ont de choix et plus ils sont susceptibles de s'abonner.
- Les politiques gouvernementales : les politiques gouvernementales peuvent également avoir un impact sur le nombre d'abonnés téléphoniques. Par exemple, les réglementations sur la concurrence et les tarifs peuvent influencer les décisions des consommateurs quant à leur choix d'opérateur.
- La disponibilité des services téléphoniques : si une région ou un pays dispose d'une infrastructure téléphonique de qualité, cela peut encourager plus de personnes à s'abonner aux services téléphoniques.
- Les avancées technologiques : l'introduction de nouvelles technologies et de services peut encourager davantage de personnes à s'abonner aux services téléphoniques

Il est important de noter que ces déterminants peuvent varier en fonction du contexte géographique et économique. Différents pays et régions peuvent avoir des facteurs spécifiques qui influencent le nombre d'abonnés téléphoniques.

2.1. Revue de littérature sur les Effet de PIB sur le taux de pénétration de la téléphonie mobile

Le PIB par habitant est une mesure économique qui représente la production totale d'un pays, connue sous le nom de produit intérieur brut (PIB), divisée par la population totale du pays. Il est utilisé pour évaluer le niveau de richesse moyenne ou le niveau de vie d'une population dans un pays donné.⁶

⁶ -Insee (Institut national de la statistique et des études économiques) « Le produit intérieur brut (PIB) par habitant : définition et calcul" 2002 [en ligne] <https://www.insee.fr/fr/metadonnees/definition/c1704>

Chapitre 02 : Revue de littérature sur les facteurs déterminants de l'évolution du secteur télécom

En calculant le PIB par habitant, on peut comparer la taille économique relative des pays et avoir une idée de la quantité de biens et de services produits par personne dans chaque pays. Cela permet également de faire des comparaisons entre différents pays en termes de leur prospérité économique et de leur développement.

Le PIB par habitant est généralement exprimé en termes nominaux, c'est-à-dire en utilisant les prix actuels, ou en termes réels, où les effets de l'inflation sont ajustés. L'utilisation du PIB réel par habitant permet de comparer les niveaux de vie entre différentes périodes, en tenant compte des variations de prix.⁷

Il convient de noter que le PIB par habitant est une mesure agrégée et ne tient pas compte de la répartition inégale des richesses au sein d'un pays. Il peut y avoir des écarts significatifs entre les revenus et les conditions de vie des individus au sein d'une même économie, ce qui signifie que le PIB par habitant ne reflète pas nécessairement la réalité de chaque citoyen. En ce qui concerne la relation entre le PIB par habitant et le taux de pénétration de la téléphonie mobile a fait l'objet de plusieurs études dans la littérature économique. Une revue de littérature a dressé un ensemble de résultats qui relie les deux facteurs ⁸:

- Corrélation positive : De nombreuses études ont identifié une corrélation positive entre le PIB par habitant et le taux de pénétration de la téléphonie mobile. Cela suggère que dans les pays où le niveau de développement économique est plus élevé, le taux de pénétration de la téléphonie mobile tend à être plus élevé également⁹.
- Effets de la téléphonie mobile sur le développement économique : Certaines recherches ont examiné les mécanismes par lesquels la téléphonie mobile peut influencer le développement économique. Elles ont mis en évidence plusieurs canaux, tels que l'amélioration de l'accès à l'information, l'augmentation de la productivité dans les secteurs économiques, et la promotion de l'inclusion financière.¹⁰
- Effets hétérogènes : Il convient de noter que les effets de la relation entre le PIB par habitant et le taux de pénétration de la téléphonie mobile peuvent varier selon les pays et les contextes. Certains pays en développement ont connu une forte expansion de la téléphonie mobile, même

⁷ -Ibidem

⁸ -Huet J-M & al , op cité

⁹ - Bayar, Y & al,(2021) "impact of mobile phones and internet use on financial inclusion: empirical evidence from the eu post-communist countries" Technological and economic development of economy, Vol27, n°03

¹⁰ -Ibid

Chapitre 02 : Revue de littérature sur les facteurs déterminants de l'évolution du secteur télécom

avec un PIB par habitant relativement faible, grâce à des initiatives spécifiques de développement des infrastructures de télécommunications.

- Effets de causalité : Bien que des corrélations aient été observées, il est important de noter que la relation entre le PIB par habitant et le taux de pénétration de la téléphonie mobile ne peut pas être interprétée comme une relation de causalité directe. D'autres facteurs, tels que les politiques gouvernementales, l'accès à l'électricité, l'éducation et les caractéristiques démographiques, peuvent également jouer un rôle significatif dans cette relation.
- Effets indirects : Certains chercheurs ont également étudié les effets indirects de la téléphonie mobile sur le développement économique. Par exemple, l'utilisation accrue des services de téléphonie mobile peut stimuler l'entrepreneuriat et l'innovation, améliorer l'efficacité des marchés, faciliter l'accès à l'éducation et aux soins de santé, et favoriser le développement des infrastructures. La littérature existante suggère généralement une corrélation positive entre le PIB par habitant et le taux de pénétration de la téléphonie mobile, mais les effets peuvent varier selon les pays et les contextes spécifiques. Des recherches supplémentaires sont nécessaires pour mieux comprendre les mécanismes sous-jacents et les implications de cette relation.

2.2. Les effets de la croissance démographique sur le taux de pénétration de la téléphonie mobile

La croissance démographique est une mesure qui représente l'augmentation de la population d'une région, d'un pays ou du monde entier sur une période donnée. Elle est généralement exprimée en pourcentage et est calculée en comparant la population à un moment donné à une période antérieure.

La croissance démographique est influencée par deux facteurs principaux : le taux de natalité (le nombre de naissances par rapport à la population totale) et le taux de mortalité (le nombre de décès par rapport à la population totale). Lorsque le taux de natalité est plus élevé que le taux de mortalité, la population augmente, ce qui conduit à une croissance démographique positive. En revanche, lorsque le taux de mortalité est supérieur au taux de natalité, la population diminue, entraînant une croissance démographique négative, également appelée déclin démographique.

Outre les taux de natalité et de mortalité, la croissance démographique peut également être influencée par d'autres facteurs tels que l'immigration (l'arrivée de personnes d'autres régions ou pays) et l'émigration (le départ de personnes vers d'autres régions ou pays).

Chapitre 02 : Revue de littérature sur les facteurs déterminants de l'évolution du secteur télécom

La croissance démographique a des implications importantes dans de nombreux domaines, notamment l'économie, l'environnement, les ressources naturelles, les services de santé, l'éducation et l'urbanisation. Une croissance démographique rapide peut poser des défis en termes de fourniture de services et de ressources suffisantes pour répondre aux besoins de la population, tandis qu'une croissance démographique lente peut entraîner des problèmes tels que le vieillissement de la population et le déclin économique.

La croissance démographique a un impact significatif sur le taux de pénétration de la téléphonie mobile, comme en témoignent plusieurs études et recherches menées dans ce domaine. Dans ce qui suit un aperçu des effets de la croissance démographique sur le taux de pénétration de la téléphonie mobile, basé sur une revue de littérature¹¹ :

- Expansion de la couverture réseau : Avec une croissance démographique, la demande de services de téléphonie mobile augmente, ce qui incite les opérateurs à étendre leur couverture réseau pour atteindre une population plus large. Une étude publiée dans le *Journal of Economic Development* a montré que la croissance démographique est positivement liée à l'expansion de la couverture réseau de la téléphonie mobile.
- Augmentation de l'adoption des téléphones mobiles : Une population en croissance signifie également une augmentation du nombre de personnes qui accèdent aux services de téléphonie mobile. Des recherches menées par la Banque mondiale ont révélé que la croissance démographique est fortement corrélée à l'adoption des téléphones mobiles, en particulier dans les pays en développement.
- Réduction des coûts des services de téléphonie mobile : L'augmentation du nombre d'abonnés à la téléphonie mobile due à la croissance démographique peut contribuer à la réduction des coûts des services. Une étude réalisée par l'Université de Columbia a constaté qu'une augmentation de la taille du marché des télécommunications, due à la croissance démographique, entraîne une baisse des prix des services de téléphonie mobile.
- Impact sur l'inclusion numérique : La croissance démographique peut jouer un rôle important dans l'amélioration de l'inclusion numérique en permettant à un plus grand

¹¹ -Dupont, M, (2018), « impact de la croissance démographique sur le taux de pénétration de la téléphonie mobile : étude de cas en France » *Revue de Sociologie et d'Anthropologie des Communications*, vol. 34, no. 2, pp. 145-162.

Chapitre 02 : Revue de littérature sur les facteurs déterminants de l'évolution du secteur télécom

nombre de personnes d'accéder aux services de téléphonie mobile. Cela peut faciliter l'accès à l'information, aux services financiers et aux opportunités économiques. Une étude publiée dans le Journal of International Development a souligné l'importance de la croissance démographique pour l'inclusion numérique dans les pays en développement.

- Défis de l'infrastructure : Bien que la croissance démographique puisse stimuler l'expansion de la téléphonie mobile, elle peut également poser des défis en termes d'infrastructure. Une croissance rapide de la population peut entraîner une pression sur les réseaux de télécommunication existants, nécessitant des investissements supplémentaires dans l'infrastructure pour répondre à la demande croissante.

Chapitre 3 : Etude Econométrique de l'évolution du marché des opérateurs téléphoniques

Le présent chapitre se propose de traiter un cadre économétrique destiné à définir les principaux facteurs déterminants l'évolution du marché des opérateurs téléphoniques en Algérie. L'objectif principal étant de mettre en évidence l'effet des déterminants sélectionnés sur le nombre d'abonné du marché des opérateurs téléphoniques en Algérie, en utilisant la méthode de cointégration ARDL. Pour répondre à notre problématique, nous commencerons dans une première section par l'étude de la stationnarité des différentes séries retenues en appliquant le test ADF, puis dans une deuxième section consacrée à Application du test de cointégration et estimation du modèle ARDL , nous procéderons à l'estimation et à l'interprétation des résultats du modèle ARDL retenu. Enfin, pour valider nos modèles, nous allons tester l'autocorrélation, l'hétéroscédasticité . Par ailleurs, nous utiliserons le test de stabilité (CUSUM) et les prévisions pour vérifier la stabilité de notre modèle.

Section 1 : Étude de la stationnarité des séries de données

Comme toute méthode d'analyse, l'économétrie s'appuie sur un certain nombre de variables qui lui sont propres. Les principaux ingrédients d'un modèle économétrique sont les variables à expliquées et les variables explicatives, les perturbations et les paramètres. Les données utilisées dans ce travail proviennent principalement de la base de données de l'office national des statistiques (ONS)(postes et télécommunications). Elles ont une dimension annuelle et couvrent la période 2002-2020. Celles-ci sont transformées en logarithme de sorte que : 1) variables soient mieux conformes aux hypothèses d'un modèle de régression linéaire (homoscédasticité...). L'analyse des données est effectuée essentiellement sur Eviews 12.

1. Le choix des variables

Dans notre travail, nous avons essayé de choisir au mieux les variables explicatives qui sont en corrélation directe avec l'évolution de marché des opérateur du la téléphonique et pour cela nous avons retenu :

- le nombre d'abonne ;
- la produit intérieure brut par habitant ;
- la croissance démographique ;

Chapitre 3 : Etude Econométrique de l'évolution du marché des opérateurs téléphoniques

Nous avons aussi transformé les variables en logarithmiques afin d'éliminer l'effet de la variance (la non stationnarité en variance ; tendance à la hausse ou à la baisse), de minimiser l'influence des effets de temps sur la série, de réduire le nombre d'étape pour arriver à une série stationnaire et de ne pas perdre l'information sur les premières valeurs de la série.

Avant de commencer la modélisation, nous présenterons les abréviations qu'on a utilisées pour nos différentes séries de données :

Variables	Définition
LNAB	Logarithme du nombre d'abonné
LPIB	Logarithme du produit intérieur brut par habitua
LCD	Logarithme du de la croissance démographe

2.1. Application des tests de racines unitaires (test de DF et DFA) :

Dans cette section, il s'agit de voir l'application empirique sur les séries économiques, des différentes méthodes qui permettent de reconnaître la nature de la non stationnarité d'une série chronologique, et de voir si elles admettent une représentation de type TS (trend stationary) ou une représentation de type DS (different stationary), autrement dit, si la non stationnarité qui les caractérise est de nature déterministe ou stochastique au sens large. Cet examen est capital, du fait qu'il permet d'éviter les mauvaises surprises sur les résultats.

2.1.1. Application de test ADF à la série LOGNAB

Dans la pratique, on commence toujours par l'application du test DF sur le modèle général qui englobe tous les cas de figure, c'est à dire qui tient compte de toutes les propriétés susceptibles de caractériser une série, il s'agit du modèle [3]. Testons l'hypothèse selon laquelle la série LOGNAB est stationnaire L'estimation par MCO du modèle [3] appliqué à la série LOGNAB nous donne les résultats suivants :

Tableau N°7: Test ADF modèle (3) pour la série LOGNAB

Null Hypothesis: LOGNAB has a unit root
 Exogenous: Constant, Linear Trend
 Lag Length: 3 (Automatic - based on SIC, maxlag=3)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-1.927480	0.5913
Test critical values:		
1% level	-4.728363	
5% level	-3.759743	
10% level	-3.324976	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.
 Warning: Probabilities and critical values calculated for 20 observations
 and may not be accurate for a sample size of 15

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
 Dependent Variable: D(LOGNAB)
 Method: Least Squares
 Date: 06/02/23 Time: 16:12
 Sample (adjusted): 2006 2020
 Included observations: 15 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LOGNAB(-1)	-0.380672	0.197497	-1.927480	0.0860
D(LOGNAB(-1))	-0.091672	0.111030	-0.825646	0.4303
D(LOGNAB(-2))	0.299185	0.122418	2.443952	0.0371
D(LOGNAB(-3))	-0.206571	0.074568	-2.770236	0.0217
C	6.628867	3.361155	1.972199	0.0801
@TREND("2002")	0.005796	0.009116	0.635885	0.5407
R-squared	0.919240	Mean dependent var	0.080291	
Adjusted R-squared	0.874374	S.D. dependent var	0.127856	

Source : Élaboré par nous même à partir des résultats d'Eviews 12

On remarque que la série LOGNAB est un processus DS car la statistique de test ADF est égale (-1,92) supérieure à la valeur théorique qui est (-3,75)

On remarque aussi que la valeur de la t statistique de la tendance est égale à (0,63) est inférieure a la valeur critique qui est 2,79 (voir table ADF en annexe n°2), donc on accepte l'hypothèse nulle (H_0 : trend=0). On rejette la présence d'une tendance dans le modèle. On estime en conséquence le modèle [2], modèle avec constante et sans tendance déterministe. Les résultats sont donnés dans le tableau suivant :

Tableau N°8 : Test ADF Modèle (2) pour la série LOGNAB

Null Hypothesis: LOGNAB has a unit root
 Exogenous: Constant
 Lag Length: 3 (Automatic - based on SIC, maxlag=3)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-2.883474	0.0708
Test critical values:		
1% level	-3.959148	
5% level	-3.081002	
10% level	-2.681330	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.
 Warning: Probabilities and critical values calculated for 20 observations and may not be accurate for a sample size of 15

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
 Dependent Variable: D(LOGNAB)
 Method: Least Squares
 Date: 06/02/23 Time: 16:15
 Sample (adjusted): 2006 2020
 Included observations: 15 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LOGNAB(-1)	-0.271283	0.094082	-2.883474	0.0163
D(LOGNAB(-1))	-0.059317	0.095701	-0.619816	0.5492
D(LOGNAB(-2))	0.345472	0.095449	3.619456	0.0047
D(LOGNAB(-3))	-0.229694	0.063131	-3.638347	0.0045
C	4.786331	1.651815	2.897620	0.0159
R-squared	0.915612	Mean dependent var		0.080291
Adjusted R-squared	0.881856	S.D. dependent var		0.127856

Source : Élaboré par nous même à partir des résultats d'Eviews 12

On remarque que la série LOGNAB est un processus DS car la statistique de test ADF est égale (-2,88) supérieure à la valeur théorique qui est (-3,08)

On remarque aussi que la valeur de la t statistique de la constante est égale à (2,89) est supérieure à la valeur critique qui est 2,54 (voir table ADF en annexe n°2) . On estime alors la première différenciation. Le tableau suivant présente les résultats :

Tableau N°9 : Test ADF 1^{er} différence pour la série LOGNAB

Null Hypothesis: D(LOGNAB) has a unit root Exogenous: Constant Lag Length: 1 (Automatic - based on SIC, maxlag=3)				
		t-Statistic	Prob.*	
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-4.045537	0.0079	
Test critical values:	1% level	-3.920350		
	5% level	-3.065585		
	10% level	-2.673460		
*MacKinnon (1996) one-sided p-values. Warning: Probabilities and critical values calculated for 20 observations and may not be accurate for a sample size of 16				
Augmented Dickey-Fuller Test Equation Dependent Variable: D(LOGNAB,2) Method: Least Squares Date: 06/02/23 Time: 16:19 Sample (adjusted): 2005 2020 Included observations: 16 after adjustments				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(LOGNAB(-1))	-0.376776	0.093134	-4.045537	0.0014
D(LOGNAB(-1),2)	-0.070062	0.185117	-0.378475	0.7112
C	5.40E-05	0.040971	0.001319	0.9990
R-squared	0.557329	Mean dependent var	-0.075834	
Adjusted R-squared	0.489226	S.D. dependent var	0.188819	

Source : Élaboré par nous même à partir des résultats d'Eviews12

On remarque aussi que la valeur de la t statistique de la constante est égale à (-0,001) est inférieure à la valeur critique qui est 2,54 (voir table ADF en annexe n°2) . Donc la série est stationnaire en différence première

2.1.2. Présentation des résultats des tests de (DF et DFA)

Tableau N°10: Les résultats des tests de la stationnarité (Test ADF)

Variables	Test ADF en niveau						Test ADF en différence	
	T statistique	Modèle 3		Modèle 2		Modèle 1	Modèle1 Ou Modèle2	Ordre d'intégration
		TADF	Ttrend	TADF	Tconst	TADF	TADF	
LOGNAB	T calculée	-1.92	0.63	-2.88	2.89	-	-0.001	I (1)
	T tabulée	-3.75	2.79	-3.08	2.54	-	2.54	
LOGPIBH	T calculée	-1.26	-1.65	-2.93	2.97	-	0.39	I (1)
	T tabulée	-3.69	2.79	-3.04	2.54	-	2.54	
LOGCD	T calculée	-2.85	3.11	0.57	-0.51	2.09	0.24	I (1)
	T tabulée	-3.69	2.79	-3.05	2.54	-1.95	-1.95	

Source : Élaboré par nous même à partir des résultats d'Eviews 12

Les résultats trouvés de l'étude de la stationnarité des série montrent que les deux variables LOGNAB ,LOGPIBH sont non stationnaire en niveau et deviennent stationnaire après la première différenciantes (c'est-à-dire intégrées d'ordre un) et la variable LOGCD est non stationnaire intégrées d'ordre un , Il convient tout de même de signaler qu'aucune de nos séries n'est intégrée d'ordre 2, donc les conditions d'application de l'approche ARDL sont satisfaites.

Section 2 : Application du test de cointégration et estimation du modèle ARDL

Nous avons choisi, dans notre travail, d'appliquer le test de cointégration « *Bounds test* ». Pour ce faire, il convient de déterminer le nombre de retards dans le modèle ARDL afin d'éviter toute mauvaise spécification de la dimension des modèles

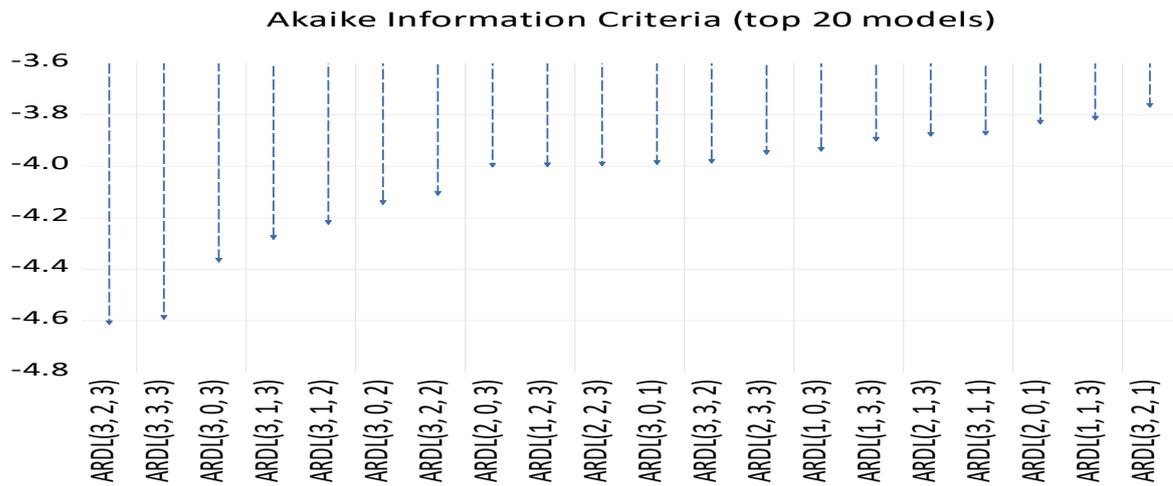
2. Détermination du nombre de retards optimaux

Une étape importante dans le cadre des modèles dynamiques est la détermination du nombre optimum de retards à considérer. Pour y parvenir, différents critères sont utilisés dont les plus courants sont : le Critère d'Information Akaike (AIC) et le Critère d'Information

Chapitre 3 : Etude Econométrique de l'évolution du marché des opérateurs téléphoniques

Schwartz (SIC). Dans ce travail, nous allons nous servir du critère AIC pour sélectionner le modèle ARDL optimal, Selon le figure n°1 le modèle qui minimise le critère de Schwarz est le modèle (3, 2, 3), il est donc le modèle optimale pour notre étude. sur la base du critère d'information Schwarz (SIC), la décision sera prise à partir du graphe suivant :

Figure N°7: Le graphique de critère d'information de Schwarz



Source : Établi par nos soins à partir d'Eviews 12.

2.1. Estimation du modèle ARDL :

Après avoir déterminé le nombre optimal de retards pour le modèle ARDL, il convient d'estimer le modèle ARDL qui servira, ultérieurement, de base pour la conduite du test de limites (Bounds test) qui, à son tour, confirmera ou infirmera la présence d'une relation de cointégration ou de long terme. Les résultats des estimations du modèle ARDL sont présentés dans le tableau 11.

Tableau N°11: Résultats d'estimation du modèle ARDL

ARDL Long Run Form and Bounds Test
Dependent Variable: DLOG(NAB)
Selected Model: ARDL(3, 2, 3)
Case 1: No Constant and No Trend
Date: 05/20/23 Time: 22:37
Sample: 2002 2020
Included observations: 16

Conditional Error Correction Regression				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LOG(NAB(-1))*	-0.669817	0.037548	-17.83886	0.0000
LOG(PIBH(-1))	0.019586	0.052356	0.374096	0.7212
LOG(CD(-1))	0.620760	0.040007	15.51639	0.0000
DLOG(NAB(-1))	-0.175510	0.065684	-2.672033	0.0369
DLOG(NAB(-2))	0.098267	0.038239	2.569786	0.0423
DLOG(PIBH)	-0.014664	0.073311	-0.200027	0.8481
DLOG(PIBH(-1))	-0.151670	0.081388	-1.863531	0.1117
DLOG(CD)	23.95225	4.788673	5.001857	0.0024
DLOG(CD(-1))	-3.953119	9.294995	-0.425295	0.6855
DLOG(CD(-2))	16.60585	7.253332	2.289409	0.0620

Source : sortie de logiciel EVIEWS 12

Après avoir estimé le modèle, nous allons passer à l'étape suivante qui consiste à déterminer si les variables considérées partagent une relation de long terme. Pour y parvenir, nous testons la présence d'une relation à long terme en utilisant le test ARDL Bounds test.

Dans notre cas les résultats de la procédure « *Bounds test* » montrent que la statistique de Fisher ($F= 108,79$) est supérieure à la borne supérieure de l'intervalle des valeurs critiques au seuil de 5% (Tableau 12), ce qui confirme l'existence d'une relation de long terme entre le nombre d'abonné et ses déterminants considérés dans cette étude.

2.1.1. Test de Co-intégration (Bounds test)

Afin de tester la cointégration entre séries, nous avons plusieurs tests dont le test de Engel et Granger, de Johannsen et celui de Pesaran et al ...etc. Dans cette présente étude nous allons s'intéresser à celui de pesaran et al (2001) appelé « test de cointégration aux bornes » ou « bounds test to cointegration » ce test nous permet de vérifier la cointégration entre les séries d'ordres différents (I(0) I(1)) La procédure du test consiste à comparer la valeur du Fisher obtenue aux valeurs critiques (bornes) simulées pour plusieurs cas et différents seuils par Pesaran et al. Les valeurs critiques que la borne supérieure (2ème ensemble) reprend les valeurs pour lesquelles les variables sont intégrées d'ordre 1 I(1) et la borne inférieure (1erensemble) concernent les variables I(0).¹

Les résultats du test de cointégration nous ont donné les résultats suivants :

Tableau N°12 : Résultats du test de Co-intégration de Pesaran

TEST DE COINTEGRATION

F-Bounds Test		Null Hypothesis: No levels relationship		
Test Statistic	Value	Signif.	I(0)	I(1)
			Asymptotic: n=30	
F-statistic	108.7922	10%	2.17	3.19
K	2	5%	2.72	3.83
		2.5%	3.22	4.5
		1%	3.88	5.3

Source : sortie de logiciel EVIEWS 12

Comme la valeur de la statique calculée (108,79) est supérieure à la valeur de la borne supérieure du test F-statistique au seuil de 5% entre nos variables, nous concluons à l'existence d'une relation de long terme entre les variables, et l'existence d'une relation de Co-intégration entre ces variables.

2.1.2. L'estimation de la relation à long terme selon le modèle ARDL

¹Jonas KibalaKuma. « Modélisation ARDL, Test de cointégration aux bornes et Approche de Toda Yamamoto : éléments de théorie et pratiques sur logiciels ». Cours Licence ; université de Kinshasa Congo ; 2018 ; P9

Chapitre 3 : Etude Econométrique de l'évolution du marché des opérateurs téléphoniques

Après avoir confirmé l'existence de la relation de long terme entre les variables, nous procéderons maintenant à l'estimation de cette relation de long terme. Les résultats de l'estimation du modèle en utilisant logiciel Eviews 12 sont présentés dans le tableau 13.

Tableaux N°13 : Estimation de la relation de long terme :

* p-value incompatible with t-Bounds distribution.

Levels Equation				
Case 1: No Constant and No Trend				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LOG(PIBH)	0.029241	0.077930	0.375222	0.7204
LOG(CD)	0.926761	0.035684	25.97131	0.0000

EC = LOG(NAB) - (0.0292*LOG(PIBH) + 0.9268*LOG(CD))

Source : sortie de logiciel EVIEWS 12

Afin tester la relation de long terme entre les variables, nous appliquons la procédure recommandée par Perasan& al. (2001). Cette procédure est basée sur le test de Fisher. Cette F statistique est effectuée sur chacune des variables telles qu'elles sont des variables endogènes tandis que d'autres sont considérées comme des variables exogènes. L'hypothèse nulle de non présence de cointégration parmi les variables sera testée contre l'hypothèse alternative de l'existence de cointégration parmi les variables tels qu'indiquéci-dessous :

$$H_0 : \beta_0 = \beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = 0$$

$$H_1 : \beta_0 \neq \beta_1 \neq \beta_2 \neq \beta_3 \neq 0$$

Lorsque la statistique F calculée est supérieure à la valeur critique supérieure, on rejette H_0 (les variables sont cointégrées). Si la statistique F est inférieure à la valeur critique inférieure, on ne peut pas être rejeté H_0 (il n'y a pas de cointegration parmi les variables). Enfin, si la statistique F se situe entre les limites, le test n'est pas concluant. Les valeurs critiques inférieures et supérieures sont tabulées par Pesaran et al. (2001 ; pp.303-304). On mesure la relation de long terme du modèle ARDL en utilisant le programme spécifique pour ces modèles. Cette étape consiste à estimer les coefficients de long terme et résultats d'équilibre de long terme est montré sur le tableau (12) , on s'est basée sur les périodes de retards suivant le paramètre (information citerions AKAIKE).

On conclut :la valeur de la statique calculée (108,79) est supérieure à la valeur de la borne supérieure du test F-statistique (2.72) nous concluons à l'existence une relation de long terme

Chapitre 3 : Etude Econométrique de l'évolution du marché des opérateurs téléphoniques

au seuil statistique de 5%. Nous voyons que la statistique F pour Bounds test est de 108,79, ce qui dépasse clairement la valeur critique de 5% pour la limite supérieure 3,83. En conséquence, nous rejetons l'hypothèse de "l'inexistence de relation à long terme.

Les résultats obtenus ont permis d'établir une relation significative à long terme entre ces variables . Ces résultats sont statistiquement validés et fournissent des informations précieuses sur l'évolution du marché des opérateurs téléphoniques, et pour les acteurs du secteur des télécommunications, leur permettant de mieux comprendre les dynamiques du marché et de prendre des décisions stratégiques éclairées.

Cette étude nous a permis de contribuer à une meilleure compréhension des facteurs qui influencent ce marché et peuvent être utilisés comme base pour des décisions stratégiques dans le secteur des télécommunications

2.1.3. L'estimation de la relation de court terme (ECM)

Tableau N°14: Résultats du l'estimation de la relation de court terme (ECM)

ARDL Error Correction Regression
Dependent Variable: DLOG(NAB)
Selected Model: ARDL(3, 2, 3)
Case 1: No Constant and No Trend
Date: 05/20/23 Time: 22:44
Sample: 2002 2020
Included observations: 16

ECM Regression				
Case 1: No Constant and No Trend				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
DLOG(NAB(-1))	-0.175510	0.055713	-3.150242	0.0198
DLOG(NAB(-2))	0.098267	0.031086	3.161129	0.0195
DLOG(PIBH)	-0.014664	0.059400	-0.246870	0.8132
DLOG(PIBH(-1))	-0.151670	0.051992	-2.917193	0.0267
DLOG(CD)	23.95225	3.367534	7.112699	0.0004
DLOG(CD(-1))	-3.953119	7.481534	-0.528383	0.6162
DLOG(CD(-2))	16.60585	5.604348	2.963029	0.0252
CointEq(-1)*	-0.669817	0.032109	-20.86070	0.0000
R-squared	0.997503	Mean dependent var		0.139581
Adjusted R-squared	0.995318	S.D. dependent var		0.267400
S.E. of regression	0.018298	Akaike info criterion		-4.857220
Sum squared resid	0.002678	Schwarz criterion		-4.470925
Log likelihood	46.85776	Hannan-Quinn criter.		-4.837438
Durbin-Watson stat	3.343260			

Chapitre 3 : Etude Econométrique de l'évolution du marché des opérateurs téléphoniques

Le terme CointEq (-1) correspond au résidu retardé d'une période issue de l'équation d'équilibre de long terme. Son coefficient estimé est négatif et largement significatif, confirmant ainsi l'existence d'un mécanisme à correction d'erreur.

CointEq (-1) = -0.66 pour notre modèle ARDL, traduisant évidemment un ajustement à la cible de long terme plus au moins rapide.

les coefficients sont significatifs car les statistiques associées à ces variables sont supérieures à la valeur de la table de Student (1.96) au seuil de 5% .

2.1.4. Test d'hétéroscédasticité

Le test d'hétéroscédasticité se fait généralement en examinant les statistiques de test et les valeurs p associées. Si la p-value associée au test est inférieure à (0.05), on peut rejeter l'hypothèse nulle d'homoscédasticité et conclure qu'il y a présence d'hétéroscédasticité des résidus donc l'existence d'autocorrélation des erreurs.

Tableau N°15: Résultats du test d'hétéroscédasticité

Heteroskedasticity Test: ARCH

F-statistic	0.746572	Prob. F(1,13)	0.4032
Obs*R-squared	0.814645	Prob. Chi-Square(1)	0.3668

Source : résultat obtenu à partir de logiciel Eviews 12.

La probabilité associée à la F-statistique (0.40) est supérieure à 0.05. donc, nous acceptons l'hypothèse de l'existence d'autocorrélation des erreurs.

2.1.5. Test d'autocorrélation

Tableau N°16 : Résultats du test d'autocorrélation

le test d'auto-corrélation LM est utilisé pour vérifier si les résidus ne sont pas auto-corrélés.

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:
Null hypothesis: No serial correlation at up to 2 lags

F-statistic	2.797344	Prob. F(2,4)	0.1738
Obs*R-squared	9.329643	Prob. Chi-Square(2)	0.0944

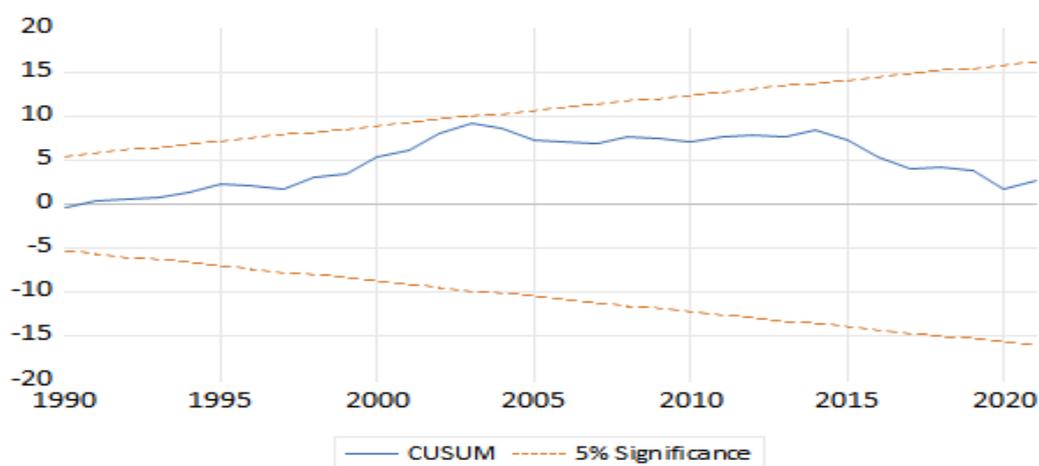
Chapitre 3 : Etude Econométrique de l'évolution du marché des opérateurs téléphoniques

La probabilité associée à la statistique LM est de 0,17 est supérieure à 0,05 ce qui signifie qu'il n'existe pas d'autocréation des erreurs, on peut dire que notre modèle ARDL est statistiquement validé.

2.1.6. Test de stabilité

Pour évaluer la stabilité d'un modèle ARDL (AutoRegressive Distributed Lag), vous pouvez utiliser différents tests statistiques et dans notre cas on va utiliser les tests de CUSUM² (cumulative sum of recursive residuals test). Ce test le plus approprié dans ce modèle explique deux choses importantes et sont : l'existence d'une variation structurelle de données et la stabilité et cohérence des coefficients de long terme avec les coefficients de court terme. Plusieurs études ont montré que ces tests sont accompagnés toujours avec le modèle ARDL.

Figure N°8: Graphique tests de CUSUM

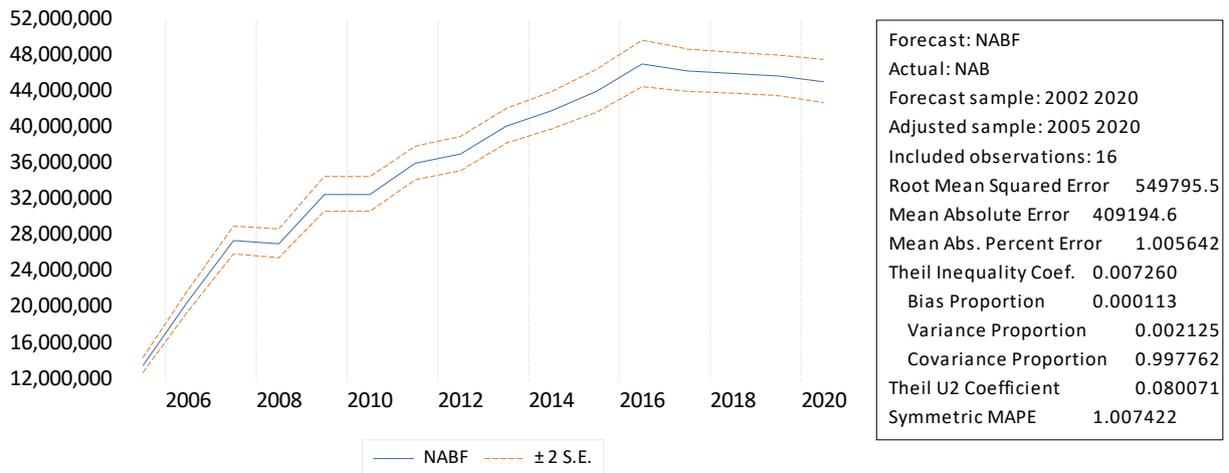


Source : résultat obtenu à partir de logiciel Eviews 12

On remarque que les coefficients estimés pour le modèle à correction d'erreur non contraint stable structurellement durant la période (2002-2020), et que le schéma montre que se situe entre les bornes (2,72 et 3,82) sur le tableau des résultats de Bounds, au niveau significatif de 5%. On remarque de ces deux tests qu'il y a une stabilité et une cohérence dans le modèle entre les résultats du long terme et les résultats du court terme.

² CUSUM : test de la somme cumulative des résidus récurrents, CUSUMSQ : le test de la somme cumulative des carrés récurrents.

Figure N° 9 : Graphique de la prévision de modèle estimé.



Source : résultat obtenu à partir de logiciel Eviews 12

La prévision à partir de modèle optimal retenu est donnée par le graphique ci-dessus se situe à l'intérieur de l'intervalle de prévision au seuil de 5% représenté ici par les courbes en pointillés en orange .La qualité d'ajustement est très bonne, le modèle retenu intègre parfaitement la série corrigé des variations saisonnières, une telle prévision ne peut être que fiable. Le modèle validé est sans doute le modèle optimal qui ajuste le vrai modèle de la série des variations de nombre d'abonné , qui va nous permettre d'élaborer une prévision satisfaisante.

Conclusion du chapitre :

Notre étude se concentre sur l'évolution du marché des opérateur téléphonique. Afin d'identifier cette co-intégration, nous avons utilisé la technique ARDL, qui a nécessité les étapes suivantes. Premièrement, nous avons vérifié la stationnarité des séries pour éviter les relations parasites. Deuxièmement, nous avons sélectionné le nombre de retard. Troisièmement, nous avons examiné la relation à long terme entre les variables via Bound test. Quatrièmement, nous avons déterminé les coefficients de long terme et à court terme. Finalement, la stabilité du modèle est vérifiée par la technique de CUSUM .

Dans la première étape les séries sont stationnaires. Dans la deuxième étape, nous estimons la méthodologie ARDL. Les critères de sélection de retard AIC et SBC sont utilisés pour la sélection de l'ordre ARDL. Le modèle d'ordre ARDL en utilisant le critère AIC. Le modèle d'ordre ARDL (3, 2, 3) est sélectionné.

Le modèle ARDL estimé est globalement bon, il existe une relation de long terme au seuil statistique de 5% entre les variables. Pour le test autocorrélation, il n'existe pas d'autocréation des erreurs. D'après ces deux tests on peut dire que notre modèle ARDL est statistiquement validé, et il explique la variation de la croissance économique en Algérie pendant la période (2002 à 2020). Pour le test de stabilité on remarque qu'il ya une stabilité et une cohérence dans le modèle entre les résultats du long terme et les résultats du court terme.

Chapitre 3 : Etude Econométrique de l'évolution du marché des opérateurs téléphoniques

Conclusion générale

Notre étude s'est concentrée sur l'évolution du marché des opérateurs téléphoniques en Algérie, et de déterminer les facteurs qui y influencent, à cet effet, nous avons utilisé la technique ARDL (AutoRegressive Distributed Lag) pour identifier la co-intégration entre les variables étudiées. Cette approche a nécessité plusieurs étapes méthodologiques afin d'obtenir des résultats robustes et fiables.

Dans un premier temps, nous avons effectué des tests de stationnarité des séries afin d'éviter les relations parasites. Cette étape est cruciale car elle garantit que les séries temporelles utilisées dans l'analyse sont stables et ne présentent pas de tendances ou de comportements erratiques.

Ensuite, nous avons procédé à la sélection du nombre de retards approprié pour le modèle ARDL. Les critères de sélection AIC (Akaike Information Criterion) et SBC (Schwarz Bayesian Criterion) ont été utilisés pour choisir l'ordre ARDL optimal. Sur la base de ces critères, le modèle d'ordre ARDL (3, 2, 3) a été retenu comme étant le plus adéquat pour notre étude.

Une fois le modèle ARDL estimé, nous avons examiné la relation à long terme entre les variables via le Bound test. Les résultats ont révélé l'existence d'une relation de long terme statistiquement significative entre le PIB par habitant et le nombre d'abonnés. Néanmoins, les résultats nous ont conduit à conclure que la croissance démographique n'a un impact significatif sur le taux de pénétration de la téléphonie mobile.

Par ailleurs, les tests d'autocorrélation ont démontré l'absence d'autocorrélation des erreurs dans le modèle ARDL, renforçant ainsi sa validité statistique. Ces tests permettent de s'assurer que les erreurs résiduelles ne sont pas corrélées dans le temps, ce qui est une hypothèse fondamentale pour l'interprétation des résultats.

Enfin, la stabilité du modèle a été vérifiée à l'aide des techniques de CUSUM (Cumulative Sum) et CUSUMSQ (Cumulative Sum of Squares). Les résultats ont confirmé la stabilité et la cohérence du modèle, en montrant une concordance entre les résultats à long terme et à court terme. En conclusion, notre étude a utilisé la technique ARDL pour analyser l'impact de la croissance démographique et PIB par habitant sur le taux de pénétration de la téléphonie mobile. En conclusion nous pouvons dire :

H1 : est infirmée

H2 : est confirmée

Les résultats obtenus ont permis d'établir une relation significative à long terme entre deux variables du modèle . Ces résultats sont statistiquement validés et fournissent des informations précieuses sur l'évolution du marché des opérateurs téléphoniques, et pour les acteurs du secteur des télécommunications, pour leur permettant de mieux comprendre les dynamiques du marché et de prendre des décisions stratégiques éclairées.

Cette étude nous a permis de contribuer à une meilleure compréhension des facteurs qui influencent ce marché et peuvent être utilisés comme base pour des décisions stratégiques dans le secteur des télécommunications.

Ouvrage

- Ahmed & al, (2019), « Impact de l'évolution démographique sur le taux de pénétration du téléphone mobile en Algérie » Revue El Takamol el Iktisadi, N°23.
- Antonio A. Martino «A History of Telecommunications: From Ancient Times to the Information Age Edition Wiley-IEEE Press, 2016.
- B.Salgues, Les télécommunications mobiles, Hermes, 1997, Paris.
- Bourreau, M. (2016). Régulation des communications électroniques. Paris: Lavoisier.
- Huet, J.M & al, (2010), « La téléphonie mobile facteur de développement ?, L'expansion Management revue, 2010/2 (N° 137).
- Jeune Afrique Économie, n° 286, mai 1999.
- kherbachi, h., & gani, n.(2016). dérèglementation des télécommunications en algérie: évaluation de l'impact qualitatif basée sur la perception des utilisateurs. revue d'économie et de statistique appliquée .n°26,141-168.
- Mezouaghi, M. « Libéralisation des services de télécommunication au Maghreb: transition institutionnelle et performances ». Agence française de développement. 2005.
- Musso, P ,« la révolution numérique : techniques et mythologies, pensée, » Ed Dunod, Paris 2008.
- Pahnke, G. M. (1997). « Les stratégies d'alliance dans le domaine des services globaux de Télécommunications » Ed La découverte, Paris.
- Zahonogo, P (2011) « les déterminants de l'adoption de la téléphonie mobile au Burina Faso » Monde et développement , n°153.

Articles de revues

- Bayar, Y et al,(2021) ""impact of mobile phones and internet use on financial inclusion: empirical evidence from the eu post-communist countries""Technological and economic developpement of economy, Vol27, n°03.
- Dupont, M, (2018), « impact de la croissance démographique sur le taux de pénétration de la téléphonie mobile : étude de cas en France » Revue de Sociologie et d'Anthropologie des Communications, vol. 34.
- Kanwal. Z, Parwev.A, Afzal.M, (2008) « telecommunication infrastructure development and economic growth; a panel data approach"" the Pakistan development review, n°47.

Pierre Vialle, Stratégie des opérateurs de télécoms, Paris, éditions Hermès février 1998.

Sites d'internet

ARPCE www.arpce.dz

<http://www.djezzy.dz>

<http://www.ooredoo.dz>

Indicateur mondial de développement, 2001, [en ligne] , data.worldbank.org.

Insee (Institut national de la statistique et des études économiques) « Le produit intérieur brut (PIB) par habitant : définition et calcul" 2002 [en ligne] <https://www.insee.fr/fr/metadonnees/definition/c1704>

Jonas KibalaKuma. « Modélisation ARDL, Test de cointégration aux bornes et Approche de Toda Yamamoto : éléments de théorie et pratiques sur logiciels ». Cours Licence ; université de Kinshasa Congo ; 2018.

Annexes

Annexe 01 : Valeurs critiques de la constante et de la tendance

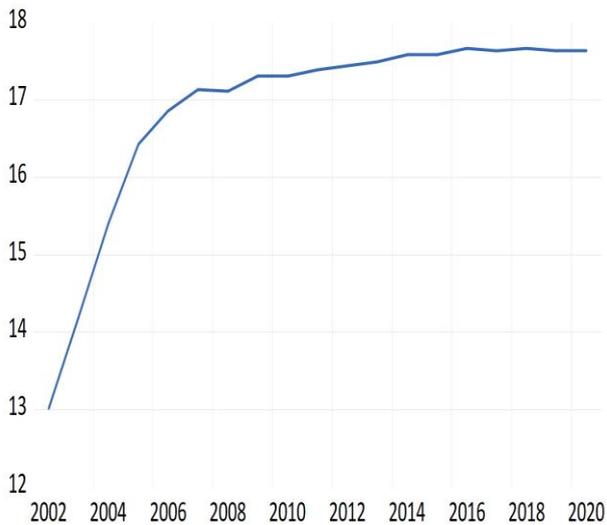
<i>T</i>	<i>Modèle[2]</i>			<i>Modèle[3]</i>					
	<i>Constante</i>			<i>Constante</i>			<i>Tendance</i>		
	<i>1%</i>	<i>5%</i>	<i>10%</i>	<i>1%</i>	<i>5%</i>	<i>10%</i>	<i>1%</i>	<i>5%</i>	<i>10%</i>
<i>100</i>	3.22	2.54	2.17	3.78	3.11	2.73	3.53	2.79	2.38
<i>250</i>	3.19	2.53	2.16	3.74	3.09	2.73	3.49	2.79	2.38
<i>500</i>	3.18	2.52	2.16	3.72	3.08	2.73	3.48	2.78	2.38
∞	3.18	2.52	2.16	3.71	3.08	2.72	3.46	2.78	2.38

Annexe 02 : Valeurs critiques du test de Dickey-Fuller pour $p = 1$.

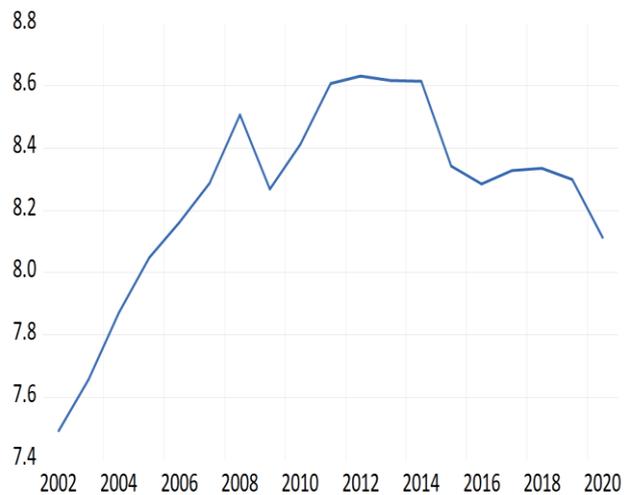
<i>T</i>	<i>1%</i>	<i>5%</i>	<i>10%</i>
Modèle[1]			
<i>100</i>	-2.60	-1.95	-1.61
<i>250</i>	-2.58	-1.95	-1.62
<i>500</i>	-2.58	-1.95	-1.62
∞	-2.58	-1.95	-1.62
Modèle[2]			
<i>100</i>	-3.51	-2.89	-2.58
<i>250</i>	-3.46	-2.88	-2.57
<i>500</i>	-3.44	-2.88	-2.57
∞	-3.43	-2.87	-2.57
Modèle[3]			
<i>100</i>	-4.04	-3.45	-3.15
<i>250</i>	-3.99	-3.43	-3.13
<i>500</i>	-3.98	-3.42	-3.13
∞	-3.96	-3.41	-3.12

Annexes 03 : Représentation graphique de l'évolution des séries (2002-2020)

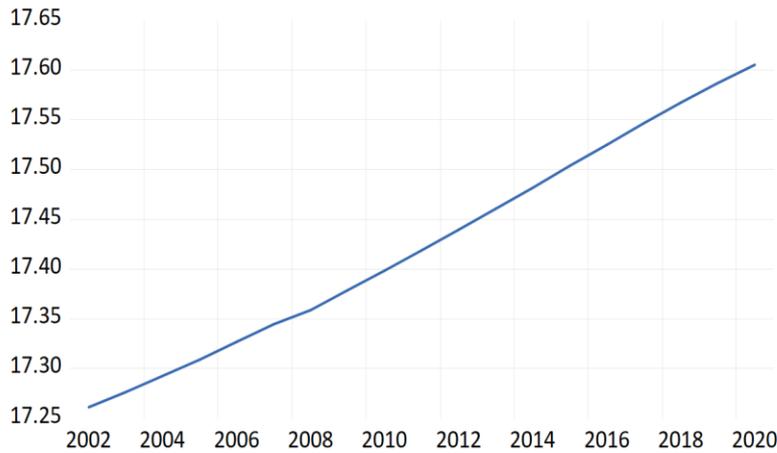
LOGNAB



LOGPIBH



LOGCD



Annexes 04 : Le test de Dicky Fuller Augmenté

La série LOGNAB en niveau :

Null Hypothesis: LOGNAB has a unit root
 Exogenous: Constant, Linear Trend
 Lag Length: 3 (Automatic - based on SIC, maxlag=3)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-1.927480	0.5913
Test critical values:		
1% level	-4.728363	
5% level	-3.759743	
10% level	-3.324976	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.
 Warning: Probabilities and critical values calculated for 20 observations and may not be accurate for a sample size of 15

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
 Dependent Variable: D(LOGNAB)
 Method: Least Squares
 Date: 06/02/23 Time: 16:12
 Sample (adjusted): 2006 2020
 Included observations: 15 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LOGNAB(-1)	-0.380672	0.197497	-1.927480	0.0860
D(LOGNAB(-1))	-0.091672	0.111030	-0.825646	0.4303
D(LOGNAB(-2))	0.299185	0.122418	2.443952	0.0371
D(LOGNAB(-3))	-0.206571	0.074568	-2.770236	0.0217
C	6.628867	3.361155	1.972199	0.0801
@TREND("2002")	0.005796	0.009116	0.635885	0.5407
R-squared	0.919240	Mean dependent var	0.080291	
Adjusted R-squared	0.874374	S.D. dependent var	0.127856	

Null Hypothesis: LOGNAB has a unit root
 Exogenous: Constant
 Lag Length: 3 (Automatic - based on SIC, maxlag=3)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-2.883474	0.0708
Test critical values:		
1% level	-3.959148	
5% level	-3.081002	
10% level	-2.681330	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.
 Warning: Probabilities and critical values calculated for 20 observations and may not be accurate for a sample size of 15

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
 Dependent Variable: D(LOGNAB)
 Method: Least Squares
 Date: 06/02/23 Time: 16:15
 Sample (adjusted): 2006 2020
 Included observations: 15 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LOGNAB(-1)	-0.271283	0.094082	-2.883474	0.0163
D(LOGNAB(-1))	-0.059317	0.095701	-0.619816	0.5492
D(LOGNAB(-2))	0.345472	0.095449	3.619456	0.0047
D(LOGNAB(-3))	-0.229694	0.063131	-3.638347	0.0045
C	4.786331	1.651815	2.897620	0.0159
R-squared	0.915612	Mean dependent var	0.080291	
Adjusted R-squared	0.881856	S.D. dependent var	0.127856	

La série LOGBIBH :

Null Hypothesis: LOGBIBH has a unit root
Exogenous: Constant, Linear Trend
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=3)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-1.268382	0.8626
Test critical values: 1% level	-4.571559	
5% level	-3.690814	
10% level	-3.286909	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.
Warning: Probabilities and critical values calculated for 20 observations and may not be accurate for a sample size of 18

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(LOGBIBH)
Method: Least Squares
Date: 06/02/23 Time: 16:30
Sample (adjusted): 2003 2020
Included observations: 18 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LOGBIBH(-1)	-0.150532	0.118681	-1.268382	0.2240
C	1.391438	0.938319	1.482905	0.1588
@TREND("2002")	-0.011878	0.007177	-1.655134	0.1187
R-squared	0.450701	Mean dependent var		0.034458
Adjusted R-squared	0.377461	S.D. dependent var		0.151890

La série LOGCD :

Null Hypothesis: LOGCD has a unit root
Exogenous: Constant, Linear Trend
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=3)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-2.855902	0.1977
Test critical values: 1% level	-4.571559	
5% level	-3.690814	
10% level	-3.286909	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.
Warning: Probabilities and critical values calculated for 20 observations and may not be accurate for a sample size of 18

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(LOGCD)
Method: Least Squares
Date: 06/02/23 Time: 16:43
Sample (adjusted): 2003 2020
Included observations: 18 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LOGCD(-1)	-0.168269	0.058920	-2.855902	0.0120
C	2.915637	1.015231	2.871895	0.0116
@TREND("2002")	0.003575	0.001147	3.116967	0.0071
R-squared	0.684087	Mean dependent var		0.019127
Adjusted R-squared	0.641966	S.D. dependent var		0.002268

Null Hypothesis: LOGCD has a unit root
Exogenous: None
Lag Length: 1 (Automatic - based on SIC, maxlag=3)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	2.093107	0.9874
Test critical values: 1% level	-2.708094	
5% level	-1.962813	
10% level	-1.606129	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.
Warning: Probabilities and critical values calculated for 20 observations and may not be accurate for a sample size of 17

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(LOGCD)
Method: Least Squares
Date: 06/02/23 Time: 16:49
Sample (adjusted): 2004 2020
Included observations: 17 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LOGCD(-1)	0.000390	0.000186	2.093107	0.0537
D(LOGCD(-1))	0.655274	0.168194	3.895933	0.0014
R-squared	0.534339	Mean dependent var		0.019338
Adjusted R-squared	0.503295	S.D. dependent var		0.002148

Null Hypothesis: LOGBIBH has a unit root
Exogenous: Constant
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=3)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-2.937658	0.0606
Test critical values: 1% level	-3.857386	
5% level	-3.040391	
10% level	-2.660551	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.
Warning: Probabilities and critical values calculated for 20 observations and may not be accurate for a sample size of 18

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(LOGBIBH)
Method: Least Squares
Date: 06/02/23 Time: 16:36
Sample (adjusted): 2003 2020
Included observations: 18 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LOGBIBH(-1)	-0.278507	0.094806	-2.937658	0.0097
C	2.336289	0.784124	2.979488	0.0089
R-squared	0.350381	Mean dependent var		0.034458
Adjusted R-squared	0.309780	S.D. dependent var		0.151890

Null Hypothesis: LOGCD has a unit root
Exogenous: Constant
Lag Length: 1 (Automatic - based on SIC, maxlag=3)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	0.572516	0.9841
Test critical values: 1% level	-3.886751	
5% level	-3.052169	
10% level	-2.666593	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.
Warning: Probabilities and critical values calculated for 20 observations and may not be accurate for a sample size of 17

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(LOGCD)
Method: Least Squares
Date: 06/02/23 Time: 16:45
Sample (adjusted): 2004 2020
Included observations: 17 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LOGCD(-1)	0.003646	0.006369	0.572516	0.5761
D(LOGCD(-1))	0.548196	0.271231	2.021140	0.0628
C	-0.054695	0.106916	-0.511568	0.6169
R-squared	0.542884	Mean dependent var		0.019338
Adjusted R-squared	0.477581	S.D. dependent var		0.002148

Annexes 05 :Les série en 1ère différence :

La série LOGNAB

La série LOGPIBH

Null Hypothesis: D(LOGNAB) has a unit root
Exogenous: Constant
Lag Length: 1 (Automatic - based on SIC, maxlag=3)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-4.045537	0.0079
Test critical values:		
1% level	-3.920350	
5% level	-3.065585	
10% level	-2.673460	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.
Warning: Probabilities and critical values calculated for 20 observations and may not be accurate for a sample size of 16

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(LOGNAB,2)
Method: Least Squares
Date: 06/02/23 Time: 16:19
Sample (adjusted): 2005 2020
Included observations: 16 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(LOGNAB(-1))	-0.376776	0.093134	-4.045537	0.0014
D(LOGNAB(-1),2)	-0.070062	0.185117	-0.378475	0.7112
C	5.40E-05	0.040971	0.001319	0.9990
R-squared	0.557329	Mean dependent var	-0.075834	
Adjusted R-squared	0.489226	S.D. dependent var	0.188819	

Null Hypothesis: D(LOGPIBH) has a unit root
Exogenous: Constant
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=3)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-2.902500	0.0658
Test critical values:		
1% level	-3.886751	
5% level	-3.052169	
10% level	-2.666593	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.
Warning: Probabilities and critical values calculated for 20 observations and may not be accurate for a sample size of 17

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(LOGPIBH,2)
Method: Least Squares
Date: 06/02/23 Time: 16:40
Sample (adjusted): 2004 2020
Included observations: 17 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(LOGPIBH(-1))	-0.765776	0.263833	-2.902500	0.0109
C	0.015654	0.039379	0.397526	0.6966
R-squared	0.359645	Mean dependent var	-0.020694	
Adjusted R-squared	0.316955	S.D. dependent var	0.186259	

La série LOGCD

Null Hypothesis: D(LOGCD) has a unit root
Exogenous: None
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=3)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	0.241470	0.7441
Test critical values:		
1% level	-2.708094	
5% level	-1.962813	
10% level	-1.606129	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.
Warning: Probabilities and critical values calculated for 20 observations and may not be accurate for a sample size of 17

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(LOGCD,2)
Method: Least Squares
Date: 06/02/23 Time: 16:54
Sample (adjusted): 2004 2020
Included observations: 17 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(LOGCD(-1))	0.005060	0.020955	0.241470	0.8123
R-squared	-0.009760	Mean dependent var	0.000186	
Adjusted R-squared	-0.009760	S.D. dependent var	0.001658	

Annexes 06 : Les corrélogrammes des séries en niveau

La série LOGNAB :

Date: 06/03/23 Time: 11:32
Sample: 2002 2020
Included observations: 19

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
1	0.672	0.672	10.014	0.002	
2	0.387	-0.119	13.520	0.001	
3	0.187	-0.044	14.390	0.002	
4	0.090	0.024	14.604	0.006	
5	0.029	-0.026	14.629	0.012	
6	-0.003	-0.009	14.629	0.023	
7	-0.050	-0.062	14.711	0.040	
8	-0.077	-0.018	14.923	0.061	
9	-0.110	-0.060	15.407	0.080	
10	-0.140	-0.056	16.275	0.092	
11	-0.167	-0.059	17.672	0.090	
12	-0.194	-0.074	19.818	0.071	

Date: 06/03/23 Time: 11:36
Sample: 2002 2020
Included observations: 19

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
1	0.672	0.672	10.014	0.002	
2	0.387	-0.119	13.520	0.001	
3	0.187	-0.044	14.390	0.002	
4	0.090	0.024	14.604	0.006	
5	0.029	-0.026	14.629	0.012	
6	-0.003	-0.009	14.629	0.023	
7	-0.050	-0.062	14.711	0.040	
8	-0.077	-0.018	14.923	0.061	
9	-0.110	-0.060	15.407	0.080	
10	-0.140	-0.056	16.275	0.092	
11	-0.167	-0.059	17.672	0.090	
12	-0.194	-0.074	19.818	0.071	

La série LOGPIBH :

Date: 06/03/23 Time: 11:40
Sample: 2002 2020
Included observations: 19

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
1	0.716	0.716	11.367	0.001	
2	0.461	-0.106	16.356	0.000	
3	0.276	-0.027	18.255	0.000	
4	0.112	-0.099	18.586	0.001	
5	-0.031	-0.097	18.615	0.002	
6	-0.135	-0.068	19.173	0.004	
7	-0.175	-0.003	20.186	0.005	
8	-0.333	-0.344	24.213	0.002	
9	-0.412	-0.041	30.974	0.000	
10	-0.368	0.048	36.982	0.000	
11	-0.292	0.000	41.231	0.000	
12	-0.219	-0.031	43.970	0.000	

Date: 06/03/23 Time: 11:42
Sample: 2002 2020
Included observations: 19

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
1	0.716	0.716	11.367	0.001	
2	0.461	-0.106	16.356	0.000	
3	0.276	-0.027	18.255	0.000	
4	0.112	-0.099	18.586	0.001	
5	-0.031	-0.097	18.615	0.002	
6	-0.135	-0.068	19.173	0.004	
7	-0.175	-0.003	20.186	0.005	
8	-0.333	-0.344	24.213	0.002	
9	-0.412	-0.041	30.974	0.000	
10	-0.368	0.048	36.982	0.000	
11	-0.292	0.000	41.231	0.000	
12	-0.219	-0.031	43.970	0.000	

La série LOGCD :

Date: 06/03/23 Time: 11:52
Sample: 2002 2020
Included observations: 19

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
1	0.848	0.848	15.951	0.000	
2	0.695	-0.089	27.275	0.000	
3	0.542	-0.088	34.589	0.000	
4	0.392	-0.087	38.674	0.000	
5	0.249	-0.084	40.437	0.000	
6	0.115	-0.081	40.841	0.000	
7	-0.011	-0.093	40.845	0.000	
8	-0.124	-0.081	41.408	0.000	
9	-0.222	-0.076	43.372	0.000	
10	-0.302	-0.070	47.403	0.000	
11	-0.362	-0.062	53.925	0.000	
12	-0.400	-0.051	63.062	0.000	

Date: 06/03/23 Time: 11:55
Sample: 2002 2020
Included observations: 19

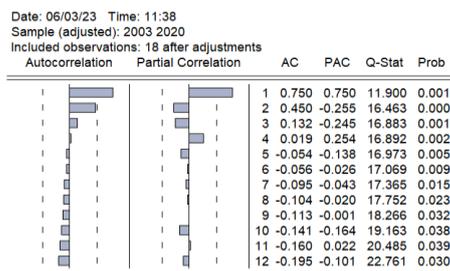
Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
1	0.848	0.848	15.951	0.000	
2	0.695	-0.089	27.275	0.000	
3	0.542	-0.088	34.589	0.000	
4	0.392	-0.087	38.674	0.000	
5	0.249	-0.084	40.437	0.000	
6	0.115	-0.081	40.841	0.000	
7	-0.011	-0.093	40.845	0.000	
8	-0.124	-0.081	41.408	0.000	
9	-0.222	-0.076	43.372	0.000	
10	-0.302	-0.070	47.403	0.000	
11	-0.362	-0.062	53.925	0.000	
12	-0.400	-0.051	63.062	0.000	

Date: 06/03/23 Time: 11:58
Sample: 2002 2020
Included observations: 19

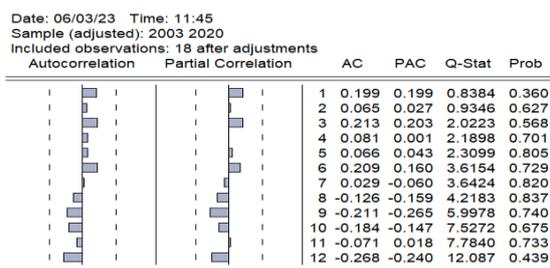
Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
1	0.848	0.848	15.951	0.000	
2	0.695	-0.089	27.275	0.000	
3	0.542	-0.088	34.589	0.000	
4	0.392	-0.087	38.674	0.000	
5	0.249	-0.084	40.437	0.000	
6	0.115	-0.081	40.841	0.000	
7	-0.011	-0.093	40.845	0.000	
8	-0.124	-0.081	41.408	0.000	
9	-0.222	-0.076	43.372	0.000	
10	-0.302	-0.070	47.403	0.000	
11	-0.362	-0.062	53.925	0.000	
12	-0.400	-0.051	63.062	0.000	

Annexes 07 : Les corrélogrammes des séries en 1ère différence :

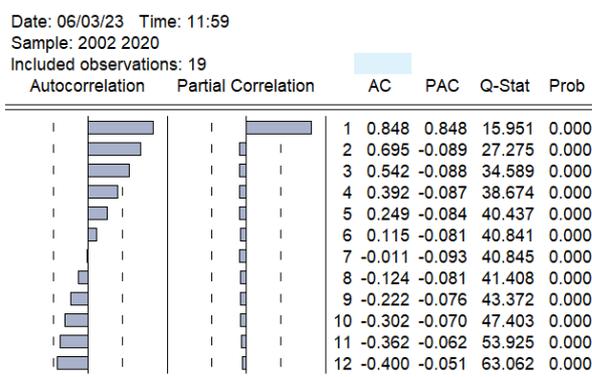
La série LOGNAB :



La série LOGPIBH



La série LOGCD :



Annexes 08 : Les statistique descriptive des variable (2002-2020)

	LOGCD	LOGNAB	LOGPIBH
Mean	17.42533	16.86752	8.256901
Median	17.41875	17.38830	8.299572
Maximum	17.60523	17.66893	8.632436
Minimum	17.26095	13.01754	7.492654
Std. Dev.	0.109979	1.289808	0.315660
Skewness	0.118885	-2.013885	-0.946593
Kurtosis	1.749150	5.910830	3.348352
Jarque-Bera	1.283419	19.55089	2.933523
Probability	0.526392	0.000057	0.230671
Sum	331.0813	320.4830	156.8811
Sum Sq. Dev.	0.217715	29.94487	1.793541
Observations	19	19	19

Tables des matières

Liste des abréviations	
Liste des tableaux et figures	
Introduction générale.....	1
Chapitre I : Les acteurs du secteur de la télécom.....	3
Introduction.....	3
Section 01 : Historique du secteur et rappel des fondamentaux en télécommunication	
.....	4
1. Rappel sur les fondamentaux des télécommunications.....	4
1.1. Concepts et définitions.....	4
1.3. Les télécommunications : une histoire de réforme.....	10
1.2. Historique des télécommunications.....	6
1.3.1. Les précurseurs américains et anglais	10
1.3.2. Le cas européen.....	11
1.3.3. Le cas japonais.....	12
1.3.4. Le cas africain.....	12
Section 02 : Les acteurs du marché du téléphone mobile	15
2. Acteurs des télécoms mobiles	15
2.1. Les opérateurs présents sur le marché de la téléphone mobile	17
2.1.1. L'opérateur d'ATM Mobilis	18
2.1.2. L'opérateur Ooredoo	18
2.1.3. L'opérateur Djezzy	19
2.2. Autorité de régulation de la poste et des communications électroniques en Algérie.....	21
2.2.1. Le ministère des postes et télécommunications.....	21
2.2.2. L'Organisation du ministère des postes et télécommunications	21
2.2.3. Les réformes.....	22
2.3. Autorité de régulation de la poste et des communications électroniques.....	23
2.3.1. Missions	24
2.3.2. Organisation	25
Conclusion.....	27
Chapitre 02 : Revue de littérature sur les facteurs déterminants de l'évolution du secteur télécom	29
Introduction.....	29
Section 01 : Situation actuelle du marché de la téléphonie mobile en Algérie	29
1. Le processus de la transition du secteur des télécommunications en Algérie	29
1.1. Le secteur des télécommunications avant la transition (avant 2000).....	29
1.2. Le processus de la transition.....	31
1.3. Le secteur des télécommunications après la transition.....	34
1.4. La situation actuelle du secteur de la téléphonie mobile en Algérie	34
1.4.1. Le taux de pénétration de la téléphonie mobile en Algérie en 2022.....	37
Section 02 : Revue de littérature sur les facteurs déterminants de l'évolution du marché de la téléphonie mobile	39
2. Etude antérieures portant sur les déterminants de taux de pénétration de la téléphonie mobile.....	39
2.1. Revue de littérature sur l'Effet de PIB sur le taux de pénétration de la téléphonie mobile	41
2.2. Les effets de la croissance démographique sur le taux de pénétration de la téléphonie mobile...	43
Chapitre 3 : Etude Econométrique de l'évolution du marché des opérateurs téléphoniques.....	46
Introduction.....	46
Section 01 : Étude de la stationnarité des séries de données.....	46
1. Le choix des variables	46

1.1. Application des tests de racines unitaires (test de DF et DFA)	47
1.1.1. Application de test ADF à la série LOGNAB.....	47
1.1.2. Présentation des résultats des tests de (DF et DFA)	51
Section 02 : Application du test de cointégration et estimation du modèle ARDL.....	51
2. Détermination du nombre de retards optimaux.....	51
2.1. Estimation du modèle ARDL	52
2.1.1. Test de Co-intégration (Bounds test).....	53
2.1.2. L'estimation de la relation à long terme selon le modèle ARDL.....	55
2.1.3. L'estimation de la relation de court terme (ECM)	56
2.1.4. Test d'hétéroscédasticité.....	57
2.1.5. Test d'autocorrélation.....	57
2.1.6. Test de stabilité.....	58
Conclusion.....	61
Conclusion générale.....	65
Bibliographie	
Annexes	

Résumé

Ce travail veut analyser l'évolution du marché de la téléphone mobile en Algérie en cherchant à comprendre les facteurs déterminants de son évolution. Pour se Faire, un modèle économétrique a été développé en fonction de deux variables explicatives qui sont le PIB par habitant et la croissance démographique. Après les test effectués à travers ARDL, les résultats nous ont permis de trouver une relation statistiquement significative entre le nombre d'abonné et le PIB par habitant , et non significative avec la croissance démographique.

Mot clé : nombre d'abonné , croissance démographique PIB par habitant, ARDL, test de ratio unitaires

Abstract

The aim of this paper is to analyse the evolution of the mobile phone market in Algeria by trying to understand the determining factors of its evolution. To do this, an econometric model was developed based on two explanatory variables: per capita GDP and population growth. After testing through ARDL, the results enabled us to find a statistically significant relationship between the number of subscribers and per capita GDP, and a non-significant relationship with population growth.

Keyword : number of subscribers, population growth , GDP per capita, ARDL, unit ratio test

ملخص

الهدف من هذا العمل هو تحليل تطور سوق متعاملي الهاتف النقال في الجزائر من خلال محاولة فهم العوامل المحددة لتطوره. للقيام بذلك ، تم تطوير نموذج اقتصادي قياسي على أساس متغيرين توضيحيين: نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي والنمو السكاني. بعد الاختبار من خلال ARDL ، مكنتنا النتائج من العثور على علاقة ذات دلالة إحصائية بين عدد المشتركين ونصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي ، وعدم وجود علاقة ذات دلالة إحصائية مع النمو السكاني.

الكلمة الرئيسية: عدد المشتركين ، النمو السكاني ، نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي ، ARDL ، اختبار نسبة الوحدة