



REPUBLIQUE DU BENIN

*MINISTRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE
LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE*



UNIVERSITE D'ABOMEY-CALAVI (UAC)

FACULTE DES SCIENCES ECONOMIQUES ET DE GESTION (FASEG)

MEMOIRE DE LICENCE PROFESSIONNELLE EN SCIENCES ECONOMIQUES

OPTION : Economie

FILIERE : Economie appliquée

Année académique : 2014-2015

THEME :

**TECHNOLOGIE DE L'INFORMATION ET DE LA
COMMUNICATION (TIC) ET CROISSANCE
ECONOMIQUE AU BENIN**

Réalisé par :

AKODEKOU Ignace Dossou et GBEHOUNHESSI Sègnon Cédric A.

Sous la direction de :

Maitre de mémoire :

Dr. Sosthène Ulrich GNANSOUNOU

Enseignant à la FASEG

Maitre de stage :

M. Epiphane AHOGLE

Directeur de la Gestion et du
Contrôle du Portefeuille de l'Etat

(DGCPE/DGAE)

(juin 2015)

**LA FACULTE DES SCIENCES ECONOMIQUES ET DE
GESTION DE L'UNIVERSITE D'ABOMEY-CALAVI N'ENTEND
DONNER AUCUNE APPROBATION, NI IMPROBATION AUX
OPINIONS EMISES DANS LES MEMOIRES. CES OPINIONS
DOIVENT ETRE CONSIDEREES COMME PROPRES A LEURS
AUTEURS.**

DEDICACE

A mon père Rigobert D. AKODEKOU et à ma mère Cécile HOUNSA : Vous vous êtes sacrifiés pour que je sois un homme heureux. Trouvez en ce mémoire, le couronnement de vos efforts et recevez l'expression de ma profonde gratitude.

Ignace Dossou AKODEKOU

A mon père Nicolas GBEHOUNHESSI et à ma mère Bernadette AGONOU : Vous vous êtes sacrifiés pour que je sois un homme heureux. Trouvez en ce mémoire, le couronnement de vos efforts et recevez l'expression de ma profonde gratitude.

Sègnon Cédric Apollinaire GBEHOUNHESSI

REMERCIEMENTS

Nous adressons nos sincères remerciements à tous ceux qui, d'une manière ou d'une autre, ont contribué à la réalisation de ce mémoire et en l'occurrence :

Au Professeur Agrégé Charlemagne IGUE, Doyen de la FASEG pour le sacrifice consenti et sa détermination dans la formation et la recherche en Sciences Economiques et de Gestion ;

A notre maître de mémoire, Docteur Sosthène GNANSOUNOU, pour avoir accepté de superviser ce travail avec rigueur, ses suggestions, remarques et encouragements nous ont été d'une grande importance ;

A tous les professeurs et enseignants de la FASEG pour les trois années d'éducation qu'ils nous ont servis, afin de reculer les frontières de notre ignorance intellectuelle ;

A notre maître de stage, Monsieur Epiphane AHOGLE pour sa disponibilité. Ses remarques, conseils et encouragements nous ont été d'une grande importance ;

A Monsieur Tatian DOSSOU;

A notre ami HOUNKANRIN. M. Félicien pour sa disponibilité et son soutien dans la rédaction de ce mémoire ;

A tous les cadres de la DGAE ;

A tous nos amis pour leurs soutiens ;

A tous ceux qui sont chargés d'apprécier ce travail, en particulier aux honorables membres du jury.

SOMMAIRE

DEDICACE.....	ii
REMERCIEMENTS	iii
SOMMAIRE	iv
LISTE DES SIGGLES ET ACRONYMES	v
LISTE DES TABLEAUX.....	vii
LISTE DE GRAPHIQUES	vii
RESUME.....	ix
STROPHE	ix
INTRODUCTION.....	1
CHAPITRE I : CADRE DE DEROULEMENT DU STAGE	3
1- Présentation de la DGAE	3
2-Présentation de la DGCPE	5
CHAPITRE II : CADRE THEORIQUE ET METHODOLOGIQUE DE RECHERCHE	10
2.1 : Problématique, objectifs et hypothèse de recherche	10
2.2- Revue de littérature et méthodologie	13
CHAPITRE III : ANALYSE DU SECTEUR DES TIC AU BENIN ET DE SES EFFETS SUR LA CROISSANCE ECONOMIQUE.....	22
3. 1- Structuration et fonctionnement du secteur des TIC au Bénin	22
3. 2- la dynamique de l'utilisation des TIC au Benin.....	33
3. 3- Effet du secteur des TIC sur la croissance économique au Benin	38
CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS	46
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	50
TABLE DES MATIERES	51
ANNEXE I	53
ANNEXE II.....	58

LISTE DES SIGGLES ET ACRONYMES

AGENTIC : Agence de Gestion des Nouvelles Technologies de l'Information et de la Communication

AI : Abonnement à Internet

AMT : Abonnés à la Téléphonie Mobile

ARPA : Agence Research Project Agency

ARPANET : Agence américaine des Projets de Recherche

ARPU : Revenu moyen par utilisateur

ATRPT : Autorité Transitoire de Régulation des Postes et Télécommunications

CBI : Commission Béninoise pour l'Informatique

CDMA : Code Division Multiple Access

CEDA : Communauté Economique Des Etats de l'Afrique de l'Ouest

DPS : Document de Politique et de Stratégie

FAI : Fournisseur d'Accès Internet

Go : Giga octet

GPRS : General Packet Radio Service

GSM : Global System for Mobile communications

HAAC : Haute Autorité de l'Audiovisuel et de la Communication

IDI : ICT Développement Index

INSAE : Institut National de la Statistique et de l'Analyse Economique

IP : Internet Protocol

IT : Investissement dans les Télécommunications

LL : Liaisons Louées

LT : Lignes Téléphoniques

MCTIC : Ministère de la Communication et des Technologies de l'Information et de la Communication

Mo : Méga octet

NTIC : Nouvelle Technologie de l'Information et de la Communication

OCDE : Organisation de Coopération et de Développement Economique

OPT : Office des Postes et Télécommunication

PIB : Produit Intérieur Brut

PMR : Privat Mobile Radiocommunication

PNUD : Programme des Nations Unies pour le Développement

RNIS : Réseau Numérique à Intégration de Services

RTC : Réseau Téléphonique Commute

SA : Société Anonyme

SMS : Short Message Service

SMSI : Sommet Mondial sur la Société de l'Information

TIC : Technologies de l'Information et de la Communication

TVA : Taxe sur la Valeur Ajoutée

UAT : Union Africaine des Télécommunications

UEMOA : Union Economique et Monétaire Ouest Africaine

UIT : Union Internationale des Télécommunications

UMTS : Universal Mobile Telecommunication System

VSAT : Very Small Aperture Terminal

WIMAX : Worldwide Interoperability for Microwave Access

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1: Hypothèse sur les signes à obtenir	20
Tableau 2 : Evolution des investissements des opérateurs mobiles (en millions de FCFA)	30
Tableau 3 : Evolution des chiffres d'affaires des opérateurs mobiles (en millions de FCFA)	30
Tableau 4 : Evolution des tarifs « voix » et « SMS » sur les réseaux mobiles de 2006 à 2013	31
Tableau 5 : Evolution de l'ARPU des abonnés de Bénin Télécoms S.A. en FCFA	34
Tableau 6 : Parc d'abonnés mobiles par opérateur de 2006 à 2013	34
Tableau 7 : Evolution des ARPU mobiles en FCFA	35
Tableau 8 : Evolution du parc d'abonnés Internet fixe par technologie.....	35
Tableau 9 : Parc Internet mobile par opérateur	36
Tableau 10 : Evolution de l'indice de développement entre 2007 et 2013	37
Tableau 11 : Test de stationnarité en niveau des variables du modèle	38
Tableau 12 : Test de stationnarité en différence première des variables.....	38
Tableau 13 : Synthèse du test de co-intégration	39
Tableau 14 : Résultat de l'estimation du modèle de long terme	39
Tableau 15 : Tableau de synthèse du test de Jarque-Bera	40
Tableau 16 : Tableau du test d'hétéroscédasticité	40
Tableau 17 : Tableau de test d'autocorrelation des erreurs	41
Tableau 18: Synthèse de la significativité des variables.	Erreur ! Signet non défini.
Tableau 19 : Résultat de l'estimation du modèle de court terme	41
Tableau 20: Significativité des variables du modèle	Erreur ! Signet non défini.
Tableau 21 : Tableau de synthèse des résultats	44

LISTE DE GRAPHIQUES

Figure 1 : Investissements dans les réseaux Bénin Télécoms S.A en millions de FCFA..	28
Figure 2 : Evolution du chiffre d'affaires de Bénin Télécoms S.A en millions de FCFA	28
Figure 3 : Parts de marché en chiffre d'affaires des opérateurs	30
Figure 4 : Evolution de la pénétration Internet au Bénin	32
Figure 5 : Parc d'abonnés aux réseaux de cuivre et CDMA	33

RESUME

Le secteur des technologies de l'Information et de la Communication (TIC) est un secteur en plein essor qui stimule la croissance économique mondiale. Les enjeux soulevés par l'usage des TIC pour le développement économique ont généré une littérature abondante, souvent orientée vers une analyse de l'impact des TIC sur la croissance économique. Cependant, l'importance des TIC dans le développement dépend de la structure économique et organisationnelle des pays.

Afin d'avoir une idée sur le lien qui existe entre les TIC et la croissance économique au Bénin, la présente étude fait une description du secteur des TIC, analyse la dynamique de l'utilisation des TIC puis l'estimation de l'effet du secteur des TIC sur la croissance économique au Bénin. Des données secondaires relatives aux TIC ont servi de base aux analyses. La description du secteur révèle que le secteur des TIC est bien structuré au Bénin. Les analyses faites ont montrées que l'utilisation des TIC s'est améliorée au Bénin. Les résultats des estimations montrent que l'utilisation des TIC à un effet positif sur la croissance économique au Bénin.

STROPHE

Information and Communication Technologies (ICT) are stepping up and their progress stimulates international economic growth. Subsequent challenges have been created based on a certain literature, often directed on the analysis of the impact of the Information and Communication Technologies on international economic growth. However, their importance in the development process depends on countries economic structure.

In order to understand the link between Information and Communication Technologies and economic growth in Benin, this study aims at describing the ICT, analyzing the dynamic of using them and estimating the ICT impact on economic growth in Benin. Information and Communication Technologies' analysis is based on secondary data. Thus, the description and analysis of the ICT shows that they are well organized and their use has been improved in Benin. Indeed, the estimations results show that their use has a positive effect on economic growth in Benin.

INTRODUCTION

Tout le monde s'accorde à trouver remarquable la croissance de l'industrie de la téléphonie mobile africaine. À la fin de l'année 2008, l'Afrique comptait en effet environ 375 millions d'abonnés à la téléphonie mobile – contre 280 millions en 2007 soit un taux d'accroissement de 75% (AfricaNext, 2009). En effet, La télécommunication est une branche en pleine essor et qui constitue déjà un facteur incontestable dans le développement socio-économique d'un pays. Au Bénin, selon le document "Progrès accomplis par le Bénin sur la voie de la mise en œuvre des résultats du SMSI" de l'ATRTP, la part du secteur tertiaire (dont fait partie les TIC) dans le PIB est de 35,8% en 2010. Le chiffre d'affaires du secteur des télécommunications est estimé à plus de 153 milliards en 2009. De plus, le nombre des opérateurs s'est accru de même que le dynamisme de segment de marché connexe. Le rôle moteur des TIC dans la croissance est réaffirmé dans le document de prospective (Bénin 2025) qui l'inscrit comme l'une des six grappes importantes de développement aux côtés des grappes telles que : transports, logistique et commerce. Le marché de la télécommunication au Bénin est axé sur la téléphonie mobile, la téléphonie filaire et l'internet.

L'importance des télécommunications, qu'elles soient considérées comme une industrie de services à part entière ou comme un élément crucial pour le développement d'autres industries de services, donne lieu aujourd'hui à la formulation d'orientations spécifiques dans la quasi-totalité des pays du monde. Des changements comme la constitution d'organismes distincts pour l'exploitation et pour la réglementation des télécommunications, la privatisation de l'opérateur historique et l'instauration de la concurrence sont de plus en plus enregistrées. Ces changements sont en cours au Bénin avec l'adoption d'un ensemble de mesures de restructuration sur le triple plan institutionnel, structurel et technologique. C'est ainsi que le secteur de la téléphonie mobile cellulaire est ouvert à la concurrence et compte cinq (5) opérateurs. La restructuration de Bénin Télécoms SA s'est déroulée en deux étapes. La branche mobile de l'opérateur historique béninois a été filialisée en 2013 avec la création de la société Libercom SA. La deuxième étape de cette restructuration a été enclenchée avec la création de Bénin Télécom Services SA et de Bénin Télécoms Infrastructures SA. Il est envisagé une ouverture majoritaire du capital de Bénin Télécom Services SA au secteur privé alors que Bénin Télécom Infrastructures SA devrait faire l'objet d'une ouverture minoritaire de capital. Au regard des changements structurels en cours dans ce secteur, il urge de mener des études sur le lien qui existe entre les TIC et la croissance économique au Bénin.

C'est dans ce cadre que s'inscrit notre étude qui a pour thème : « *Technologies de l'Information et de la Communication (TIC) et croissance économique au Bénin* ». Le reste du document est structuré en trois chapitres : le premier présente le lieu de stage, le deuxième précise le cadre théorique et méthodologique de l'étude et le troisième est consacré à la présentation du secteur des TIC au Bénin et à l'analyse empirique des liens dudit secteur avec la croissance économique du pays.

CHAPITRE I : CADRE DE DEROULEMENT DU STAGE

La Direction Générale des Affaires Economiques (DGAE) du Ministère en charge des Finances a servi de cadre pour un stage académique de trois mois qui s'est effectivement déroulé à la Direction de la Gestion et du Contrôle du Portefeuille de l'Etat (DGCPE). Plusieurs formations, entretiens et conférences ont marqué notre stage à la DGAE notamment plusieurs séries de formations sur le logiciel Eviews.

1- Présentation de la DGAE

1.1- Mission et attributions de la DGAE

La DGAE est une direction générale sous tutelle du Ministère chargée de l'Economie et des Finances. Elle est située à Cotonou dans le même bloc que la Direction Générale des Impôts et des Douanes (DGID). Comme toute administration, elle est au service des usagés, elle est une personne morale dont la raison d'être est de satisfaire l'intérêt générale et représentée par des personnes physiques.

Conformément aux dispositions de l'article n° 74 du Décret n° 2008-111 du 12 mars 2008, portant Attributions, Organisation et Fonctionnement du Ministère de l'Economie et des Finances, la Direction Générale des Affaires Economiques (DGAE) est chargée :

- de proposer les mesures de politique économique et financière à court et moyen termes au Gouvernement, d'évaluer leurs effets sur les principales variables macro-économiques et monétaires et de suivre leur mise en œuvre ;
- d'élaborer des rapports périodiques sur la conjoncture économique ainsi que des informations prévisionnelles sur l'évolution économique et financière du Bénin ;
- d'assurer le contrôle de l'Etat sur les opérations et organismes d'assurance, de proposer des mesures en vue de la promotion du marché national d'assurance et de veiller à la sauvegarde des intérêts des assurés et bénéficiaires de contrats d'assurance ;
- de proposer et de suivre l'exécution de la politique d'intégration économique régionale du Gouvernement ;
- de suivre la gestion et d'assurer le contrôle du portefeuille de l'Etat (entreprises publiques, semi-publiques ou entités assimilées).

1.2- Organisation de la DGAE

Compte tenu des lourdes tâches qui lui sont assigné, la direction générale des affaires économiques comprend six directions avec chacune un domaine bien défini, un secrétariat permanent et une cellule que sont respectivement :

- la Direction de la Prévision et de la Conjoncture (DPC) ;
- la Direction de la Gestion et du Contrôle du Portefeuille de l'Etat (DGCPE) au sein de laquelle nous avons effectué notre stage ;
- la Direction de l'Intégration Régionale (DIR) ;
- la Direction des Assurances (DA) ;
- la Direction de la Promotion Economique (DPE) ;
- la Direction de la Gestion des Ressources (DGR).

Outre ces Directions, il est rattaché à la Direction Générale des Affaires Economiques, le Secrétariat Permanent du Comité National de Politique Economique et du Comité National de Coordination (CNPE/CNC) et la Cellule de Veille Economique et Financière (CVEF).

La Direction Générale des Affaires Economiques dispose par ailleurs d'un Assistant, d'un Secrétariat Particulier chargé de la réception, de la saisie de l'enregistrement et de l'enregistrement du courrier confidentiel ainsi que de toutes autres tâches qui lui sont confiée par le directeur général ; d'un Service Administratif qui s'occupe de la gestion du courrier de l'ensemble des directions composants la direction générale des affaires économiques et d'un Service Informatique (SI) chargé d'apporter en temps utile l'assistance voulue par les agents et les services de la DGAE dans :

- le traitement informatique des données, la production des documents statistiques et l'exploitation des applications de la Direction Générale ;
- l'étude, la conception et la mise en place des systèmes informatiques de la Direction Générale ;
- la maintenance du matériel informatique en bon état de fonctionnement.

Le service informatique travaille en étroite collaboration avec la Direction de l'organisation de l'informatique (DOI) du Ministère de l'Economie et des Finances dans le cadre des études, de la conception et de la mise en place des systèmes informatiques de la Direction Générale. Quant à l'Assistant du Directeur Général, il exécute des tâches et effectue les missions que lui confie le Directeur Général. Il l'assiste en particulier lors de ses audiences et dans la rédaction de son courrier, de ses rapports et comptes rendus.

2-Présentation de la DGCPE

2.1- Mission et attributions de la DGCPE

La Direction de la Gestion et du Contrôle du Portefeuille de l'Etat (DGCPE) autrefois Direction du Suivi et de l'Assistance aux Entreprises Publiques (DSAEP) est chargée :

- ✓ d'apprécier l'efficience de la gestion des entreprises publiques et semi-publiques ou entités assimilées par rapport aux normes de gestion arrêtées à l'échelon national ou international ;
- ✓ de formuler toutes propositions ou recommandations de nature à améliorer la gestion administrative, financière et comptable des entreprises publiques et semi-publiques ou entités assimilées dans lesquelles l'Etat a une prise de participation ;
- ✓ de faire procéder par les Ministères de tutelle, aux redressements et corrections découlant des missions d'audit ou du contrôle de gestion ;
- ✓ de suivre le fonctionnement régulier des organes de décision (Conseil d'Administration ou Comité de Gestion), de contrôle ou d'inspection (Audit Interne, Commissariat aux comptes) et de gestion (Direction Générale, Comité de Direction) des entreprises publiques et semi-publiques ou entités assimilées dans lesquelles l'Etat a une prise de participation ;
- ✓ d'instituer en rapport avec les Ministères de tutelle des entreprises publiques et semi-publiques ou entités assimilées, un système d'information et de documentation sur la gestion des dites entreprises ou entités assimilées dans lesquelles l'Etat a une prise de participation ;

- ✓ de fournir toute assistance technique aux entreprises publiques et semi-publiques ou entités assimilées dans lesquelles l'Etat a une prise de participation et ce, pour le compte de l'Etat et du Gouvernement ;
- ✓ d'initier des missions d'audits fonctionnels (Personnel, Trésorerie, cycles Achats-Fournisseurs et Ventes-Clients, stocks, dotations et reprises d'amortissements ou de provisions etc...), d'inspection inopinée dans les entreprises publiques et semi-publiques ou entités assimilées dans lesquelles l'Etat a une prise de participation ;
- ✓ de suivre la mise en œuvre des recommandations des audits antérieurs, celles des Commissaires aux comptes et du Conseil d'Administration des entités auditées, assistées et/ou contrôlées dans lesquelles l'Etat a une prise de participation ;
- ✓ de participer au sein de la Commission Technique de Dénationalisation, à la préparation et à l'exécution du programme de privatisation ;
- ✓ d'examiner toutes autres questions en rapport avec la vie des entreprises publiques et semi-publiques ou entités assimilées ;
- ✓ de rendre compte périodiquement et par voie hiérarchique de ses activités au Ministre en charge des Finances.

1.2- Organisation de la DGCPE

La Direction de la Gestion et du Contrôle du Portefeuille de l'Etat comprend :

- le Service des Etudes et de la Réglementation (SER) ;
- le Service de l'Audit (SA) ;
- le Service du Contrôle de Gestion (SCG).

Outre ces services, la Direction de la Gestion et du Contrôle du Portefeuille de l'Etat dispose d'un Secrétariat Administratif et d'un Bureau des Affaires Administratives et Financières.

A- Le Service des Etudes et de la Réglementation

Ce service est chargé :

- ✓ de mettre en liquidation, en collaboration avec le Comité Technique de Dénationalisation (CTD), les entreprises publiques et semi-publiques ou entités assimilées en difficulté et de suivre les liquidations avec le Comité des Opérations de Dénationalisation (COD) ;
- ✓ de participer à l'élaboration et au suivi des contrats programmes ;
- ✓ de réglementer le secteur des entreprises publiques et par ricochet de cerner davantage la notion de portefeuille de l'Etat (recensement exhaustif des sociétés d'Etat, sociétés d'Economie Mixte, Offices, divers fonds et autres entités assimilées dans lesquelles l'Etat a mis des subventions ou partout où il détient une prise de participation) ;
- ✓ de veiller au respect des dispositions législatives à travers l'étude des budgets prévisionnels et des états financiers de synthèse des entreprises publiques et semi-publiques ou entités assimilées ;
- ✓ de faire des propositions de nomination par le Conseil des Ministres, des Commissaires aux Comptes auprès des sociétés d'Etat et offices ;
- ✓ de suivre le mandat des membres des Conseils d'Administration et des Commissaires aux Comptes des offices et sociétés d'Etat ;
- ✓ de participer aux études relatives à la dénationalisation des entreprises publiques.

B- Le Service de l'Audit

Il a pour mission :

- ✓ de réaliser des études diagnostiques et des audits fonctionnels ou complets des entreprises publiques et semi-publiques ou entités assimilées avec la collaboration éventuelle des cabinets d'audit nationaux ou internationaux ;
- ✓ d'assister les entreprises publiques et semi-publiques ou entités assimilées dans le choix des cabinets d'audit ;
- ✓ d'initier des missions d'audits fonctionnels (Personnel, Trésorerie, cycles Achats-Fournisseurs et Ventes-Clients, stocks, dotations et reprises d'amortissements ou de provisions etc....) dans les entreprises publiques et semi-publiques ou entités assimilées ;

✓ de suivre la mise en application par les entreprises publiques, des recommandations découlant des missions d'audit et de commissariat aux comptes ;

✓ d'œuvrer à la restructuration et à la dynamisation des directions et services comptables, financiers et d'audit interne des entreprises publiques.

C- Le Service du Contrôle de Gestion

Il est chargé de l'assistance aux entreprises publiques dans les domaines ci-après :

- ✓ la conception et l'organisation du système d'information de gestion ;
- ✓ le fonctionnement correct du système d'information ;
- ✓ l'élaboration des tableaux statistiques et des tableaux de bord ;
- ✓ l'installation et/ou le fonctionnement correct de la comptabilité analytique d'exploitation.

A- D- Secrétariat et Bureau des Affaires Administratives et Financières

La Direction de la Gestion et du Contrôle du Portefeuille de l'Etat dispose d'un secrétariat administratif chargé :

- de l'enregistrement du courrier qu'il soumet à l'appréciation du Directeur ;
- de la ventilation du courrier, conformément aux instructions du Directeur ;
- De la réception et de l'envoi des messages ;
- De l'expédition du courrier ;
- De la réception et de l'information des visiteurs ;
- De la présentation du courrier au visa ou à la signature du Directeur de la Gestion et du Contrôle du Portefeuille de l'Etat et de toutes autres tâches à lui confier par le Directeur.

La DGCPE dispose également d'un bureau des affaires administratives et financières chargé sous la supervision directe du Directeur de la Gestion et du Contrôle du Portefeuille de l'Etat :

- De centraliser les besoins matériels de tous les services ;
- De coordonner la gestion des moyens matériels de la Direction et de les répartir judicieusement entre les différents services ;
- D'assurer la gestion des stocks de fournitures et de matériels.

Le bureau des Affaires Administratives et Financières travaille en étroite collaboration avec la Direction de Ressources de la Direction Générale des Affaires Economique.

CHAPITRE II : CADRE THEORIQUE ET METHODOLOGIQUE DE RECHERCHE

Ce chapitre s'attache à montrer les aspects théoriques et empiriques de notre étude. Pour cela, il sera présenté en section 1 le cadre théorique et en section 2 la méthodologie de recherche.

2.1 : Problématique, objectifs et hypothèse de recherche

La présente section propose la problématique de la contribution des TIC à la croissance et en dégage les objectifs et hypothèses de recherche.

2.1.1 : Problématique des effets des TIC à la croissance au Benin

Selon le rapport de la Banque Mondiale sur « Les TIC au service du développement 2009 », l'accès aux télécommunications et à l'Internet stimule la croissance économique mondiale. Pour les pays en voie de développement, à chaque augmentation de 10% dans les connexions Internet à haut débit correspond une augmentation de 1,38% de la croissance économique. Il convient de remarquer que la connexion à large bande a une rentabilité plus importante que la simple connexion Internet qui, à son tour, a une rentabilité plus importante que la connexion de base fixe ou mobile.

En effet, les Technologies de l'Information et de la Communication (TIC) sont définies comme un ensemble d'outils utilisés pour produire, traiter et échanger de l'information à temps presque réel. Elles englobent toutes les technologies convergentes qui contribuent, d'une manière ou d'une autre, au traitement de l'information. Les TIC se réfèrent notamment aux domaines traditionnels que sont la téléphonie fixe, le fax, la radiodiffusion, la télévision, etc. ; mais aussi aux domaines récents que sont l'ordinateur et ses différentes applications informatiques spécifiques (traitement de textes, logiciels, etc.), l'Internet, l'Intranet, la télédistribution, les multimédias, les systèmes d'information géographique et les technologies sans fil (téléphonie mobile, Wifi, VSAT, WIMAX, etc.). Les TIC englobent également les techniques utiles à la conversion, à la gestion et au stockage de l'information dans des formats technologiques qui permettent de diffuser, d'échanger, de chercher et de retrouver l'information.

La force de propagation des TIC et leur efficacité ont amené toutes les nations à les intégrer dans leurs politiques de développement, car elles constituent sans équivoque, un passage obligé pour le développement humain durable et un vecteur d'intégration des communautés.

Elles offrent d'importantes opportunités au développement des pays à travers l'accélération de la croissance économique, la promotion de l'emploi, l'amélioration de la compétitivité, l'amélioration de la qualité et de la flexibilité de la main d'œuvre, l'amélioration de la qualité de service au sein de l'administration publique et l'intégration au marché mondial.

Les TIC apparaissent comme un secteur transversal et concernent ainsi tous les domaines de la vie économique et sociale. En effet, « la modernisation des infrastructures de télécommunications constitue un enjeu stratégique majeur pour le développement de toutes les grappes, en particulier celle de « transports, logistique et commerce » tournant autour des activités portuaires¹ ». Elles offrent, de façon spécifique, la possibilité de s'approprier le savoir et le savoir-faire nécessaire au développement humain durable. Dans la problématique de l'accélération de la croissance économique, les TIC sont crédités d'un caractère transformateur et induisent des changements profonds et significatifs (PNUD, 2001).

Cependant, les pays africains ne peuvent largement tirer profit des nouvelles innovations technologiques que s'ils les adaptent à leurs propres impératifs de développement. En effet, dans les pays développés, le rôle joué par les TIC dans le développement est favorisé par la structure économique et organisationnelle de ces pays².

Mais malgré le rôle important que joue cette dernière, force est de constater qu'elle demeure une source de préoccupation pour tous les pays de l'UEMOA en général et pour le Bénin en particulier. Ainsi, le Gouvernement du Bénin a mis la réforme du secteur des TIC et l'amélioration de l'accès à la Technologie de l'Information et de la Communication (TIC) au centre de son agenda de développement conformément à la Politique de Développement Sectoriel de 2008. La vision du Gouvernement est de transformer le Bénin en «Capitale Numérique de l'Afrique,» en profitant de la situation géographique privilégiée du Bénin et de son accès à la connectivité internationale.

Le contexte social, institutionnel, législatif et réglementaire, dans lequel les TIC sont introduites et mises en œuvre, détermine leurs impacts sur le développement économique et social. Le manque d'organisation et l'absence de régulation dans le secteur des TIC au Bénin ont entraîné

¹ *BENIN 2025- Agenda vers une économie émergente. Phase 1 : identification des piliers potentiels de l'économie béninoise 2025 et esquisse d'une vision d'avenir*, République du Bénin ; novembre 2006, p96.

² Davison et al, cité par CRDI

d'importants préjudices à l'économie béninoise. Les TIC ne représentent que 0,8% du produit intérieur brut (PIB) en 2006 et en 2007. Leur contribution à la croissance reste également faible : 0,03 point de pourcentage en 2006 contre 0,05 point de pourcentage en 2007. Même si l'utilisation des TIC a un effet positif sur la performance des entreprises béninoises (Gnansounou, 2010), il n'en demeure pas moins que les relations entre l'usage des TIC et le développement ne sont pas clairement connues.

Au regard de tout ce qui précède, nous pouvons affirmer que l'utilisation des TIC doit être considérée comme un pilier de développement stable et durable dont l'accès limité constituerait un frein pour le développement économique car la croissance économique dépend d'une bonne activité économique mais celle-ci dépend de plus en plus de l'utilisation des TIC. En quoi l'utilisation des TIC affecte-t-elle la croissance économique ?

Dans l'optique d'apporter une réponse claire et cohérente à cette question, nous allons dans le cadre de cette étude, proposer des éléments de réponses aux questions spécifiques ci-après : Comment évolue le secteur des TIC au Bénin ? Quel est l'effet de l'utilisation des TIC sur la croissance économique de notre pays ?

2.1.2- Objectifs et Hypothèses de recherche

La recherche de solutions pertinentes à la problématique posée nous conduit à formuler les objectifs et les hypothèses de recherche précis.

A- Objectifs

L'objectif général de notre étude est d'analyser les effets des Technologies de l'Information et de Communication sur la croissance économique au Bénin. A cet effet, nous nous sommes fixés trois objectifs spécifiques sous-tendus par des hypothèses de recherche. Il s'agit de :

- ❖ Décrire le secteur des TIC au Bénin.
- ❖ Analyser la dynamique de l'utilisation des TIC au Bénin.
- ❖ Estimer l'effet du secteur des TIC sur la croissance économique au Bénin.

B- Hypothèses de recherche

Sur la base des objectifs spécifiques retenus et à partir des recherches documentaires, trois (03) hypothèses de recherche qui feront l'objet de vérification, à savoir :

- ❖ Le secteur des TIC est bien structuré au Bénin.

- ❖ L'utilisation des TIC s'est améliorée au Bénin.
- ❖ L'utilisation des TIC a un effet positif sur la croissance économique au Bénin.

2.2- Revue de littérature et méthodologie

La littérature économique contient des études réalisées sur les TIC et la croissance économique. Une revue de ces travaux permet de mieux recentré la question et d'en faire une étude approfondie.

Cette section procède à une clarification des concepts de base de l'étude et présente quelques fondements théoriques et travaux empiriques réalisé ainsi que la méthodologie choisie.

2.2.1-Clarifications des concepts télécommunications, Internet et croissance économique

A-Télécommunication

On entend par télécommunication toute transmission, émission et réception à distance, de signes, de signaux, d'écrits, d'images, de sons ou de renseignements de toutes natures, par fil électrique, radioélectricité, optique ou autres systèmes électromagnétiques. Ce mode de communication qui existait depuis la fin du 19^e siècle a connu un développement assez remarquable, notamment grâce à l'avènement des ordinateurs, à partir de la première moitié du 20^e siècle.

Les mutations opérées par l'avènement des nouveaux outils de communication plus efficaces et plus accessibles ont conduit à la naissance et à l'usage du concept de Nouvelles Technologies de l'Information et de la Communication (NTIC), devenu aujourd'hui TIC (Technologie de l'Information et de la Communication).

B- Internet

L'internet est l'une des dimensions des TIC tout comme le téléphone mobile. D'après le Dictionnaire électronique « 38 Dictionnaires et Recueils de correspondance », l'internet est un réseau international de communication entre ordinateurs. En effet, l'Internet correspond au réseau informatique, étendu à l'échelle de la planète, reposant sur le protocole de communication IP (Internet Protocol), et rendant accessible au public les services que sont le courrier électronique et le web. L'Internet est issu du réseau ARPANET créé en 1969 par l'Agence américaine des Projets de Recherche (ARPA, Advanced ARPANET créé en 1969 par l'Agence Research Project Agency), dont le but était de bâtir un réseau informatique indestructible (en cas d'attaque nucléaire par exemple), reliant des centres universitaires et des installations militaires. Comme les TIC gagnent en importance, on peut affirmer que les

compétences de base en informatique et en navigation Internet sont importantes pour le succès économique (Atkinson et Castro, 2008). Ce qui est clair, c'est que l'Internet devient une infrastructure économique essentielle, qui révolutionne l'activité économique et sert de plateforme pour l'innovation.

C- La notion de la croissance économique

La croissance économique est l'augmentation soutenue du PIB réel d'une année à l'autre. La croissance qui n'est qu'un processus quantitatif, est une condition nécessaire pour le développement et son maintien dans le long terme. Il est certain que la croissance économique est un moyen au service d'une fin, qui ne peut en lui-même constituer l'objectif ultime, le but final d'une société dynamique. Elle n'est rien d'autre que le moyen de forger les instruments grâce auxquels une nation envisage d'accéder à une forme ou une autre de progrès ou d'évolution sociale (CIES, 1973). En effet, la croissance économique qui ne reflète que l'augmentation de la production ne saurait être confondue avec le développement qui s'intéresse aux conséquences de l'activité économique sur la vie des hommes. La croissance n'implique pas forcément une amélioration du bien-être. Elle peut au contraire dégrader la qualité de vie d'une partie de la population, appauvrir tout ou partie de l'humanité et enrichir certains. C'est donc un moyen qui doit être accompagné d'autres mesures telles que la formation, le changement de mentalité, la modification des rapports de production, la confiance en soi, le respect des droits humains, la sécurité etc.... pour pouvoir mener vers le développement (CIES, 1973). La croissance peut être le produit d'une augmentation de la population (accroissement de la main d'œuvre, et donc potentiellement de la production) ou du capital à court terme. Toutefois, sur le long terme, l'augmentation de ces deux facteurs étant nécessairement limitée, la croissance provient d'une augmentation de la productivité c'est-à-dire d'un accroissement du rapport entre la quantité produite d'un bien et les moyens mis en œuvres pour l'obtenir (Lexique économique ; 2008, 10^èm édition). Toutefois, l'augmentation de la productivité elle-même résulte du progrès technologique, c'est-à-dire de l'apparition de moyens de production plus productifs, ainsi que de l'invention de nouveaux biens et services commercialisables. Le contenu de la croissance économique n'est donc pas un simple accroissement des volumes produits, mais aussi et surtout l'effet de l'innovation des biens et services plus sophistiqués, variés, performants ou adaptés à des besoins nouveaux CIES (1973).

D- Les sources de la croissance

Les sources de la croissance varient selon la théorie de la croissance exogène ou endogène

- **Selon la théorie de la croissance exogène**

Le modèle néoclassique Solow (1956) fondé sur l'hypothèse de rendements décroissants du capital suggérait que le taux de croissance de long terme d'une économie était déterminé de façon exogène par le rythme du progrès technique et de la dynamique démographique. Dans cette perspective théorique, les politiques budgétaires ne modifient le taux de croissance de l'économie qu'au cours de sa transition vers l'équilibre de long terme. La stimulation de l'activité par des politiques expansionnistes n'est alors que temporaire, indépendante de l'équilibre à long terme de l'économie. Les premiers modèles néoclassiques ignoraient donc l'interaction non seulement entre la croissance économique et les politiques publiques, mais aussi entre l'accumulation du capital et le progrès technique Montoussé (2008).

- **Selon la théorie de la croissance endogène**

La théorie de la croissance endogène réhabilite les variables autrefois considérées comme exogènes dans le modèle de croissance. Elle rejette l'hypothèse de décroissance de la productivité marginale des facteurs de production et soutient celle de l'existence de rendements croissants. Cités dans théories économiques par Montoussé(2008), quatre facteurs principaux considérés comme sources endogènes de la croissance sont identifiés : le capital physique (la technologie) (Paul Romer, 1986), le capital humain (Robert Lucas, 1988) et le capital public (Robert Barro ,1990).

L'importance de l'accumulation des connaissances dans le processus de croissance va être mise en exergue par (Paul Romer, 1986). Il construit un modèle qui repose sur les phénomènes d'externalités entre les firmes et montre qu'en accumulant du capital chaque firme acquiert des connaissances qui bénéficient aussi aux autres firmes : l'apprentissage par la pratique et la diffusion du savoir éliminent la décroissance des rendements parce qu'ils ont un effet externe positif. Il soutient également que c'est en produisant qu'une économie accumule les expériences et donc les connaissances. Plus la croissance est forte et plus le savoir-faire est grand, ce qui favorise la croissance. Il mène la même analyse en ce qui concerne l'accumulation de capital technologique à travers l'innovation et la recherche développement. Il conclut que la recherche développement et la croissance se causent mutuellement.

Robert Lucas (1988), met en exergue le rôle du capital humain dans le processus de croissance. Dans la perspective ouverte par Gary Becker(1964), Robert Lucas(1988) considère qu'il faut traiter le travail comme du capital humain cumulable au même titre que le capital fixe. Le capital humain est produit par l'éducation à un taux endogène puisque le salarié « investit » en fonction de son salaire (actuel/futur). L'élévation de la qualification a un effet externe positif. Par ailleurs le capital humain n'a pas des rendements décroissants parce que le niveau de connaissance d'un individu est d'autant plus efficace que celui des autres (avec lesquels il communique) est plus

élevé. La productivité individuelle est fonction de l'efficacité de l'équipe dans laquelle il travaille. La connaissance est partagée et chaque connaissance nouvelle entraîne l'apparition de connaissances supplémentaires. Le rythme de croissance d'une économie dépend donc forcément de la part des ressources qu'elle consacre au système de formation et aux dépenses d'éducation.

Enfin pour le capital public, ce sont les travaux de Barro (1990) qui vont permettre de démontrer leur importance dans la croissance économique. La contribution du secteur public à la croissance économique s'effectue par le canal des dépenses publiques en capital (éducation, recherche-développement, infrastructures de transport et communication). Il explique l'effet cumulatif des dépenses d'infrastructures par le fait qu'elles assurent l'augmentation de la croissance qui, induit un accroissement des recettes publiques et donc des dépenses publiques, source de croissance.

Les infrastructures publiques constituent pour cet économiste, un facteur de croissance qui engendre des rendements d'échelle croissants à long terme en raison des économies internes qu'elles permettent pour les producteurs privés. L'existence de rendements croissants du capital est bien expliquée en ce qui concerne les investissements en infrastructures. Les infrastructures appellent d'abord des politiques d'équipement et de travaux publics susceptibles, en période de contraction de l'activité ou de sous-production par rapport au potentiel de l'économie, d'avoir un impact keynésien en créant des emplois et en exerçant un effet contra-cyclique positif. Elles réduisent les coûts de transaction et facilitent les échanges commerciaux entre l'extérieur et l'intérieur des frontières. Elles permettent aux acteurs économiques de répondre à de nouvelles demandes, dans de nouveaux lieux. Elles abaissent le coût des intrants nécessaires à la production de presque tous les biens et services. Elles rendent profitables des activités non rentables sans elles, et plus profitables encore les activités déjà existantes. Les théoriciens de la croissance endogène préconisent d'ailleurs que ces dépenses soient maintenues même en situation de conjoncture difficile.

2.2.2- Eléments de la littérature empirique sur les TIC et la croissance économique

Plusieurs études macroéconomiques conduites au cours des dernières années montrent l'existence d'un lien entre la croissance économique et le développement de la téléphonie mobile (The Economist, 2009). En utilisant les données issues de 28 pays en développement, Sridhar et Sridhar (2004) mettent en évidence cette relation. Leurs travaux montrent que le développement de la téléphonie fixe et de la téléphonie mobile ont bien un impact significatif

sur la production nationale. Cet impact est sensiblement plus élevé dans les pays en développement que dans ceux de l'OCDE. Lee *et alii*(2009) examinent quant à eux l'impact de la téléphonie mobile sur la croissance économique en Afrique subsaharienne, où une importante asymétrie a été observée entre la pénétration des lignes fixes et celle de la téléphonie mobile, en faveur de cette dernière. Les conclusions de cette étude montrent que l'expansion du téléphone mobile constitue un facteur déterminant pour le taux de croissance économique des pays de cette zone. Cette contribution à la croissance économique n'a cessé de s'affirmer dans la région. L'impact est encore plus important dans les régions où les téléphones fixes sont rares. Avec le développement rapide du haut débit sans fil, les communications mobiles passent de simples services de communication vocale et de messagerie à une offre plus sophistiquée, proposant une gamme variée d'applications dans des zones où les services traditionnels sont peu présents. Les téléphones sans fil « intelligents », par exemple, permettent maintenant aux utilisateurs de naviguer sur Internet, de télécharger de la musique et d'accéder à des services d'information. Ce nouveau potentiel est particulièrement prometteur, surtout si l'on considère que le monde en développement n'a pas pu profiter de la « révolution Internet » initiale parce que les infrastructures faisaient défaut (The Economist, 2008b), et que l'accès à l'Internet peut davantage stimuler la croissance économique que ne le fait déjà la téléphonie mobile (Qiang, 2009). L'Internet à haut débit – qu'il soit fixe ou sans fil – tend à devenir un « service d'intérêt général » d'un point de vue économique : il renforce en effet les connaissances et les compétences, aide à développer les réseaux, augmente la productivité du secteur privé et la compétitivité en général. Il joue aussi un rôle essentiel dans l'augmentation des rendements des investissements et dans la recherche et développement, notamment en facilitant les échanges commerciaux et en améliorant la compétitivité nationale (Qiang et Rossotto, 2009). De ce fait, l'Internet mobile à haut débit pourrait bien être à l'avenir – comme l'est aujourd'hui la téléphonie mobile – un « outil transformationnel » fort utile aux pays en développement (Annie Chéneau-Loquay, 2010).

Les effets macro-économiques des Technologies de l'Information et de la Communication (TIC), notamment sur la productivité, le rythme de croissance et la durée du cycle économique ont suscité un large débat en sciences économiques durant la dernière décennie, comme en témoigne les prises de position sur le paradoxe de la productivité.

Du point de vue de l'analyse économique on distingue trois positions méthodologiques.

La première consiste à affirmer, sur la base des constatations établies aux Etats- Unis et dans certains pays de l'OCDE (Australie, Nouvelle Zélande, Canada) que les TIC jouent un rôle majeur dans l'accélération du potentiel de croissance économique des pays (Greenspan, 2000,

Jorgensen et Stiroh (2001), Jorgensen (2002), Colecchia et Schreyer (2001), Cette, Mairesse et Kocuglu (2000 a et b, 2003), Oliner et Sichel (2000), Gordon (2001), Petit (2003).

La seconde position, qualifiée de «réservée» attribue davantage les effets macroéconomiques constatés dans certains pays de l'OCDE à la conjonction de nombreux facteurs qui prennent leur origine au début des années 80 : déréglementation des marchés, existence d'un marché de travail dynamique, une politique de stabilisation macro-économique efficace, une maîtrise de l'inflation par les interventions des banques centrales, existence de marchés de capitaux dynamiques, internationalisation des stratégies des firmes, mondialisation de l'économie... Les TIC seraient surestimés du point de vue de leur apport à la croissance (Boyer, 2002, Gilles et L'horty 2003, Gordon, 2003,...). Enfin, la troisième position part du constat que les effets macro-économiques des TIC sont tributaires de l'adoption d'actifs complémentaires tels que les innovations organisationnelles (Greenan et alii (2002), Greenan, Mairesse et Topiol-Bensaid (2001), Greenan et Walkowiak (2003), Bellon, Ben Youssef et Rallet (2003)), la modification du cadre institutionnel et réglementaire (Noll, 2000, Nordhaus 2001), la modification des schémas incitatifs (Feldstein, 2003) ou encore des modes de gouvernances (Von Tunzelman, 2003).

En ce qui concerne l'effet des TIC sur la performance ou la productivité des entreprises, les premières études menées ne trouvaient aucune incidence ou une incidence négative sur la productivité (Pilat, 2004). On parlait alors de « paradoxe de la productivité » (Solow, 1987). Ces résultats mitigés s'expliquent par l'absence de données ou par les difficultés de mesure des retombées des TIC. De plus, comme dans le cas d'autres technologies, l'impact des TIC pourrait nécessiter un certain temps avant d'être « visible ». Les études récentes, effectuées à partir des bases de données mises en place par les instituts de statistiques, notamment dans les pays de l'OCDE, apportent de nouvelles informations sur l'incidence des TIC sur la productivité des entreprises (Gnansounou 2010).

2.2.3-Méthodologie d'analyse de la contribution du secteur des TIC dans la croissance économique au Benin

La confirmation ou l'infirmité de nos hypothèses est faite dans un premier temps par la description statistique et dans un second par la régression économétrique. L'analyse descriptive s'est faite à partir des tableaux simples ou croisés et des graphiques. Ces tableaux et graphiques sont réalisés sur la base des données secondaires obtenues à l'autorité transitoire de régulation des postes et télécommunication, au ministère de la communication et des technologies de

l'information et de la communication, Bénin télécoms, INSAE, et autres. Ces données secondaires sont relatives à la politique sectorielle, le MCTIC, le régulateur, les opérateurs, les infrastructures, les abonnés aux différents services.

Pour l'analyse économétrique, nous allons spécifier notre modèle et ensuite choisir la méthode économétrique appropriée pour nos estimations. L'approche économétrique que nous allons utiliser dans la présente étude est une régression simple sur une série temporelle sur la période 1983 à 2013. Nous allons utiliser les Moindres Carrés Ordinaires (MCO) pour faire l'estimation d'un modèle linéaire. Ensuite nous allons faire les tests relatifs à la méthode des MCO notamment les tests d'homoscédasticité, d'auto corrélation et de normalité.

A-Modèle d'analyse économétrique

A partir des différents travaux de la revue de littérature, nous avons retenu un modèle issu de la fonction de Cobb-Douglas suivant :

$$Y = AK^\alpha T^\beta \tag{1}$$

Où **A** est la productivité globale des facteurs, **K** est le facteur capital, **T** est le facteur travail, **α** et **β** sont respectivement les rendements d'échelle de **Y** (**Y=PIB**) par rapport à **K** et **T**.

On peut considérer plusieurs types de facteur capital notamment le capital physique relatif au TIC notamment Il s'agit: Abonnés à la téléphonie mobile (ATM), Abonnement à l'internet "fixe +mobile"(AI), lignes téléphoniques (LT); et l'investissement dans les télécommunications avec une participation privée(IT)

La prise en compte de ses différents types de capital physique dans la fonction de production décrite par l'équation (1) permet d'avoir la fonction de production suivante :

$$Y = A (k_1 k_2 k_3 k_4)^\alpha T^\beta \tag{2}$$

$$Y = A ((ATM)(AI)(LT)(IT))^\alpha (PA)^\beta$$

La linéarisation de l'équation (2), nous donne ce qui suit :

$$\text{Log(PIB)} = A_0 + \alpha (\log k_1 + \log k_2 + \log k_3 + \log k_4) + \beta \log T + \varepsilon_t \quad \text{soit :}$$

$$\text{Log(PIB)} = A_0 + \alpha (\log(ATM) + \log(AI) + \log(LT) + \log(IT)) + \beta \log(PA) + \varepsilon_t \tag{3}$$

Où A_0 est le coefficient technique, t : année, ε_t : terme d'erreur.

PIB : est le Produit Intérieur Brut,

LT: représentent les lignes téléphoniques,

PA : le facteur travail,

AI : représentent l'abonnement à l'internet "fixe +mobile",

ATM : représentent les abonnés à la téléphonie mobile

IT : représente l'investissement dans les télécommunications avec une participation privée

Tableau 1: Hypothèse sur les signes à obtenir

Variables	Définition de la variable	Signe à avoir après test
PIB	Produit Intérieur Brut	Expliquée
LT	Lignes Téléphoniques	+
PA	Travail	+
AI	Abonnement à Internet	+
ATM	Abonnés à la Téléphonie Mobile	+
IT	Investissement dans les Télécommunications	+

Source : Les auteurs 2015

B-Nature et sources des données

Les données utilisées sont essentiellement des données secondaires. Il s'agit: des lignes téléphoniques (LT); le Produit Intérieur Brut(PIB), les abonnés à la téléphonie mobile(ATM), abonnement à l'internet "fixe +mobile"(AI), la population active (PA) et l'investissement dans

les télécommunications avec une participation privée(IT) couvrant la période 1983 à 2013. A cet effet, les principales sources ci-après ont été identifiées et visitées :

- l'INSAE, pour les données relatives à l'évolution du PIB national à prix courant de 1983 à 2013; la population active.
- La DGAE pour complément des données
- A la Direction Nationale de Bénin Télécom SA
- la bibliothèque du Ministère des Technologie de l'Information et de la Communication(MTIC), pour s'inspirer des travaux déjà réalisés dans le secteur commercial.

C- La présentation de la méthode d'estimation

Cette partie est consacrée à l'explication des différentes théories qui sous-tendent les tests économétriques utilisés dans la méthodologie de l'estimation. Le fait que les séries macro-économiques soient parfois non stationnaires pose un problème d'estimation. Etant donné que la méthode des moindres carrés ordinaires (MCO) ne s'appliquent qu'aux séries stationnaires, nous auront donc à effectuer le test de racine unitaire sur les différentes séries, et de la Cointégration entre les séries intégrées de même ordre et éventuellement le modèle à correction d'erreur. Ainsi, la méthode d'analyse des données que nous adoptons se réalise en quatre étapes. La première étape consiste en l'étude de la stationnarité des séries en vue de déterminer leurs ordres d'intégrations. La deuxième étape teste l'existence d'une relation de cointégration entre les variables. Ces deux étapes sont essentielles pour la troisième et la quatrième étape. La troisième consiste à estimer les paramètres du modèle et la quatrième permet de faire les différents de validation du modèle.

CHAPITRE III : ANALYSE DU SECTEUR DES TIC AU BENIN ET DE SES EFFETS SUR LA CROISSANCE ECONOMIQUE

3. 1- Structuration et fonctionnement du secteur des TIC au Bénin

Pour mieux appréhender les effets du secteur des TIC sur la croissance économique au Bénin, nous allons présenter ledit secteur et l'évolution de l'utilisation des TIC dans le pays.

3.1.1- le secteur des TIC au Benin

Le secteur des TIC est animé par plusieurs acteurs notamment le Ministère en charge des TIC, l'organe de régulation et les opérateurs.

A-Le MCTIC en charge de la politique sectorielle

Le ministère de la communication et des Technologies de l'Information et de la Communication (MCTIC) a pour mission la définition, la mise en œuvre et le suivi-évaluation de la politique de l'Etat dans les domaines de l'Information, de la Communication, de la Poste, des Télécommunications et des Technologies de l'Information et de la Communication.

A l'instar de la plupart des pays africains, le secteur des TIC au Bénin est caractérisé par des changements significatifs de l'environnement institutionnel et une croissance très rapide de ses activités. Les gouvernements successifs se sont évertués à mettre en place une politique nationale en matière de TIC conformément à la Constitution de la République du Bénin qui prescrit à l'Etat en son article 8 l'obligation d'assurer un égal accès des citoyens à l'information, l'obligation d'éducation, l'obligation de garantir la liberté de la presse sous la régulation de la Haute Autorité de l'Audiovisuelle et de la Communication (HAAC).

La volonté de l'Etat à réguler ce secteur s'est traduit par la mise en place d'un arsenal législatif, institutionnel et réglementaire. Elle s'est traduite par l'adoption en mars 2000 du plan de développement de l'infrastructure de l'information et de la communication, l'adoption du décret portant création de la Commission Béninoise pour l'Informatique (CBI). Ensuite, dans le but de favoriser une réduction du coût d'acquisition du matériel informatique au Bénin, le matériel informatique à l'importation a été défiscalisé depuis 2000 ; même si cette mesure reste toutefois limitée.

Les réformes entreprises dans le secteur des TIC se sont poursuivies en 2001 avec la création d'une Agence de Gestion des Nouvelles Technologies de l'Information et de la Communication (AGENTIC) dont la mission est la maîtrise d'ouvrage déléguée des projets et programmes en

NTIC pour assurer une meilleure visibilité, la synergie et la complémentarité des initiatives et investissements dans le secteur.

La nécessité de restructurer ce secteur s'est fait sentir et a conduit, en février 2003, à l'adoption du document de Politique et stratégies des TIC dont la vision trouve sa source dans les Etudes Nationales de Perspectives à Long Terme Bénin 2025. Cette vision est de « faire du Bénin le quartier Numérique de l'Afrique » Son principe de base est l'utilisation des Technologies de l'Information et de la Communication, non pas comme une fin en soi mais plutôt comme, un outil privilégié pour résoudre les problèmes de développement qui se pose au Bénin. Cette vision s'appuie sur deux piliers : l'e-gouvernement et l'e-business.

- **e-gouvernement**

Ce pilier se décline en deux composantes, à savoir : l'e-administration et l'e-gouvernance. En effet il vise à augmenter l'efficacité de l'administration en réduisant les coûts de communication et en mettant les agents bien formés dans des conditions modernes de travail et permettra également une meilleure application des principes de bonne gouvernance et de transparence qui restent des priorités les plus importantes du gouvernement. C'est à ce niveau que l'Etat compte jouer pleinement son rôle d'utilisateur des TIC.

- **e-business**

Ce pilier vise à promouvoir un secteur privé compétitif, devenu le moteur de la croissance et tourné vers l'exportation de services à valeur ajoutée basés sur les TIC. Il permettra à l'Etat de jouer son rôle de facilitateur et d'encadreur. Le Bénin mettra un accent particulier sur la qualité des infrastructures et sur celle des ressources humaines. Il s'agira pour l'Etat d'assurer une régulation stable et sécurisante afin de promouvoir un environnement attractif pour les affaires dans les TIC, permettant au secteur de produire des effets multiplicateurs dans tous les autres secteurs de l'économie béninoise. Les interrelations entre les entreprises de la filière TIC (opérateurs, fournisseurs d'accès Internet, prestataires de services à valeur ajoutée, exportations de TIC, structures de formation TIC, etc.) permettront d'élever le niveau de la compétitivité du secteur ainsi que de l'économie nationale.

Pour concrétiser cette vision à travers ces deux piliers, le Bénin décline sa politique selon cinq axes stratégiques :

- * la mise en place d'un cadre juridique et institutionnel habilitant, favorisant un développement harmonieux des secteurs, comblant le vide juridique sur les TIC et promouvant l'usage généralisé des TIC au Benin ;
- * le déploiement d'infrastructures de qualité de classe mondiale et compétitives ;
- * le développement des ressources humaines qualifiées ;
- * le développement de contenus adaptés aux besoins du pays dans tous les secteurs (éducation santé, agriculture, tourisme, commerce) ;
- * la mise en place d'un environnement compétitif soutenant le rôle des TIC comme moteur de la croissance économique et attirera des investissements privés nationaux et étrangers.

B-Le régulateur

Le décret N°2014-599 DU 09 OCTOBRE 2014 portant attributions, organisation et fonctionnement de l'Autorité de Régulation des Communications Electroniques et de la Poste du Bénin fixe les modalités d'organisation et de fonctionnement de l'Autorité de Régulation des Communications Electroniques et de la Poste du Bénin (ARCEP-BENIN), en application des dispositions de l'article 226 de la loi n° 2014-14 du 09 juillet 2014 relative aux communications électroniques et à la poste en République du Bénin. L'ARCEP a pris la suite de l'ARTPT institué par décret 2007-209 du 10 mai 2009 portant création, attribution et fonctionnement de l'agence.

Missions et attributions

Missions

Dans le cadre de la mise en œuvre des politiques nationales dans le domaine des communications électroniques et de la poste, l'Autorité de Régulation est chargée de :

- contrôler la conformité des activités des exploitants et fournisseurs de services de communications électroniques et de la poste aux normes législatives et réglementaires en vigueur au Bénin ;
- donner en tant que de besoin des conseils et formuler des recommandations idoines au Gouvernement dans tous les domaines relatifs au secteur des communications électroniques et de la poste;
- veiller sur les intérêts nationaux en matière de communications électroniques et de la poste ;

- surveiller et approuver les tarifs des services des communications électroniques et de la poste sous le régime du monopole et ceux du service universel des communications électroniques et de la poste;
- définir la politique d'interconnexion ainsi que les principes de tarification et autoriser une tarification juste et raisonnable des services de communications électroniques et de la poste ;
- participer, aux côtés du ministre chargé des communications électroniques et de la poste, aux réunions internationales traitant de la gestion du spectre des fréquences radioélectriques et de la réglementation des communications électroniques et de la poste, ainsi que la participation aux travaux des organismes nationaux ou étrangers ayant pour objet l'étude et l'amélioration de la réglementation et de la gestion des communications électroniques et de la poste;
- veiller au respect par les exploitants et fournisseurs de services de communications électroniques et de la poste, des dispositions contenues dans les licences, autorisations et agréments délivrés en application de la loi relative aux communications électroniques et à la poste et sanctionner ou faire sanctionner les contrevenants à ces dispositions;
- adopter les principes tarifaires ou tarifs des redevances et prestations de l'Autorité de régulation conformément aux lois et règlements en vigueur;
- veiller au respect du principe d'égalité de traitement des exploitants et fournisseurs de services de communications électroniques et de la poste;
- arbitrer les différends nés, soit entre l'Administration de l'Etat et les exploitants des réseaux et fournisseurs de services de communications électroniques et de la poste, soit entre les exploitants et fournisseurs de services eux-mêmes;
- instruire les plaintes de consommateurs ou des organisations de consommateurs.

Attributions

Dans le cadre de sa mission, conformément aux dispositions des articles 208 et 211 de la loi relative aux communications électroniques et à la poste, l'Autorité de régulation a pour attributions de :

- à la demande du ministre en charge des communications électroniques et de la poste ou à sa propre initiative, contribuer à l'élaboration des propositions visant à adapter le cadre juridique, économique et sécuritaire dans lequel s'exercent les activités de

communications électroniques et de la poste, des projets de lois, de décrets et d'arrêtés relatifs au régime des activités des différents opérateurs intervenant dans le secteur des communications électroniques et de la poste;

- préparer et adapter le cahier des charges fixant les droits et obligations des exploitants des réseaux publics de communications électroniques à l'évolution du secteur;
- instruire les demandes de licences, proposer les procédures d'attribution de licences par appel à la concurrence et recevoir les déclarations préalables pour les activités de communications électroniques et de la poste relevant du régime des licences et des autorisations;
- délivrer les autorisations, préparer à la signature des autorités gouvernementales concernées, les licences et les cahiers des charges correspondants et assurer le suivi du respect des termes des licences accordées aux divers exploitants ou à tout autre intervenant dans le domaine;
- fixer les spécifications techniques et administratives d'agrément des équipements terminaux et des installations radioélectriques et les règles techniques ou méthodologiques applicables aux réseaux de toutes natures pouvant être raccordés aux réseaux publics de communications électroniques et à tout réseau de communications électroniques ouvert au public. Ces spécifications et règles ne sont opposables aux tiers qu'après leur publication au Journal Officiel de la République du Bénin;
- apporter son appui à la mise en œuvre de la politique de développement du service universel des communications électroniques et de la poste conformément aux dispositions de la loi;
- gérer et surveiller, dans le respect des contraintes liées à la sécurité publique et à la défense nationale, les ressources rares;
- participer, aux côtés du ministre chargé des communications électroniques et de la poste, aux réunions internationales traitant de la gestion du spectre des fréquences radioélectriques et de la réglementation des communications électroniques et de la poste, ainsi que la participation aux travaux des organismes nationaux ou étrangers ayant pour objet l'étude et l'amélioration de la réglementation et de la gestion des communications électroniques et de la poste;
- veiller au respect des règles de libre concurrence;
- assurer la veille technologique;

- mettre en place les procédures transparentes et non discriminatoires des règlements des litiges;
- tenir à jour l'ensemble des documents relatifs à l'emploi des fréquences. A cet effet, l'ensemble des administrations et autorités affectataires lui transmettent les données nécessaires, dans le respect des dispositions relatives à la protection du secret-défense;
- coordonner les assignations de fréquences dans les bandes en partage et être informée des projets d'assignation de nouvelles fréquences dans les bandes exclusives avec dérogation sur lesquelles elle peut émettre un avis;
- procéder à la notification des assignations nationales au fichier international des fréquences de l'Union Internationale des Télécommunications dont elle est, pour ce domaine, l'interlocuteur unique;
- assurer les fonctions de bureau centralisateur prévu par le Règlement des Radiocommunications de l'Union Internationale des Télécommunications;
- assurer la coordination internationale des fréquences aux frontières et de celle des systèmes de communications électroniques par satellites;
- gérer et contrôler le plan national de numérotation.

A- Les opérateurs et le marchés des télécommunications

Le marché des télécommunications comporte essentiellement trois sous-secteurs (fixes, mobile et internet) dont l'évolution sera décrite sur la période 2006-2013.

a. Fixe

✓ Acteurs

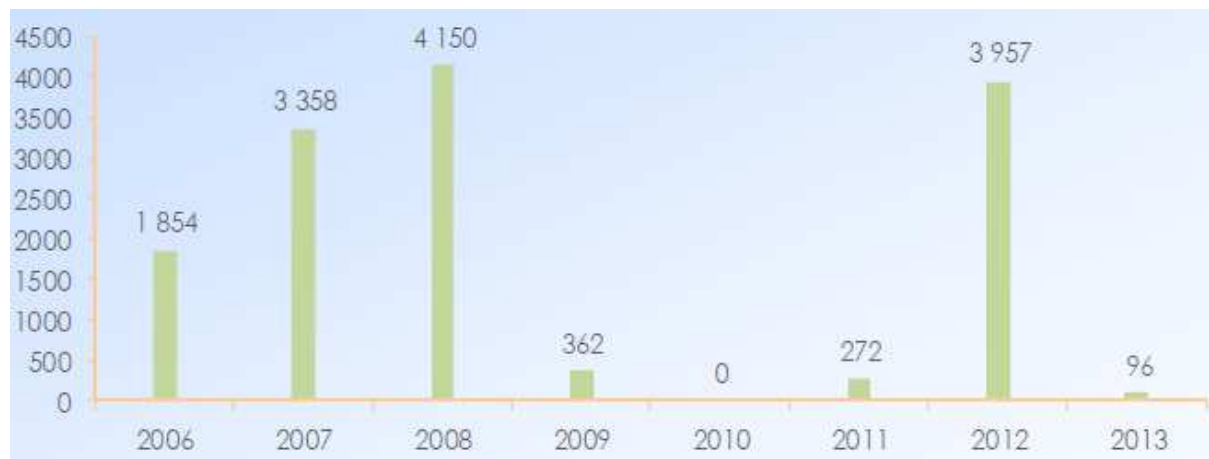
L'opérateur historique

L'opérateur historique qui s'occupe du marché de la téléphonie fixe au Benin est BENIN Telecom SA. Il assure l'offre des services et le bon fonctionnement du réseau fixe.

✓ Investissements

Les investissements dans le réseau téléphonique fixe révèlent une chute après l'année 2008. En effet, entre 2006 et 2008, on observe une croissance de 2296 millions de FCFA. Après 2008, on observe une baisse considérable, passant de 4150 millions de FCFA à 96 millions de FCFA en 2013. Toutefois, des efforts ont été consentis en 2012 ce qui a remonté le volume des investissements à un montant 3 957 millions de FCFA.

Figure 1 : Investissements dans les réseaux Bénin Télécoms S.A en millions de FCFA



Source : l'ATRPT 2013

✓ **Chiffres d'affaires**

A l'instar des investissements, le chiffre d'affaires réalisé par l'opérateur historique a affiché une baisse importante de 28 002 millions de FCFA entre 2007 et 2013. En effet, évalué à 40 618 millions de FCFA en 2007, le chiffre d'affaires de l'opérateur décroît d'année en année pour chuter à 12 616 millions de FCFA en 2013 soit une baisse de 32% par rapport à 2012.

Figure 2 : Evolution du chiffre d'affaires de Bénin Télécoms S.A en millions de FCFA



Source : l'ATRPT 2013

La chute des recettes observée pour l'opérateur historique pourrait être attribuée à plusieurs éléments dont entre autres :

- ❖ le non achèvement des reformes entreprises au niveau de l'opérateur ;
- ❖ la baisse de la qualité de service sur le réseau ;
- ❖ le sabotage des infrastructures de l'opérateur (destruction de réseau de cuivre, sections répétées du réseau a fibre optique de l'opérateur) ;
- ❖ etc.

b. Marchés des Télécommunications mobiles

Le téléphone mobile est un objet qui a permis à la base de téléphoner, mais qui a vite su acquérir de nouvelles fonctionnalités comme l'envoi de sms, la photographie, la vidéographie, 3ieme génération (3G), appel visiophonie, la transmission de données.

✓ **Acteurs**

Les services sur le marché du téléphone mobile GSM sont assurés aujourd'hui par cinq opérateurs que sont : Libercom, Télécel devenu Moov, Areeba devenu MTN, Bell Bénin Communication et Glo mobile Bénin.

✓ **Investissements**

Les investissements dans les réseaux mobiles en 2013 s'élèvent à 99 019 millions de FCFA. 77,32% ces investissements sont réalisés par l'opérateur ETISALAT BENIN S.A. Ce niveau des investissements est induit par les droits de la licence technologiquement neutre acquise auprès de l'Etat béninois par cet opérateur et le déploiement de son réseau 3G. Le reste des investissements est essentiellement induit par l'extension du réseau 3G de L'opérateur SPACETEL BENIN S.A. Le tableau ci-dessous présente les investissements annuels par operateur sur la période 2006 à 2013.

Tableau 2 : Evolution des investissements des opérateurs mobiles (en millions de FCFA)

OPERATEURS	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
SPACETEL BENIN	4985	37798	29773	49105	11962	13662	65676	17365
ETISATAT BENIN	12851	14033	38660	12164	30472	18653	6520	76566
GLO MOBILE BENIN	-	-	122650	95766	0	0	0	3799
BBCOM	868	32666	17072	1511	3847	1700	746	614
LIBERCOM	2779	202	560	72	0	0	893	675
Total	21483	84639	208715	158618	46281	34015	73835	99019

Source : l'ATRPT 2013

✓ **Chiffre d'affaires**

Le tableau suivant présente l'évolution du chiffre d'affaires des opérateurs sur la période 2006 à 2013. L'observation du chiffre d'affaires des réseaux mobiles de télécommunications montre une croissance continue de cet indicateur. Evalué à 187100 millions de FCFA en 2011, il s'élève à 232 133 millions de FCFA en 2013 soit un taux d'accroissement de 24%.

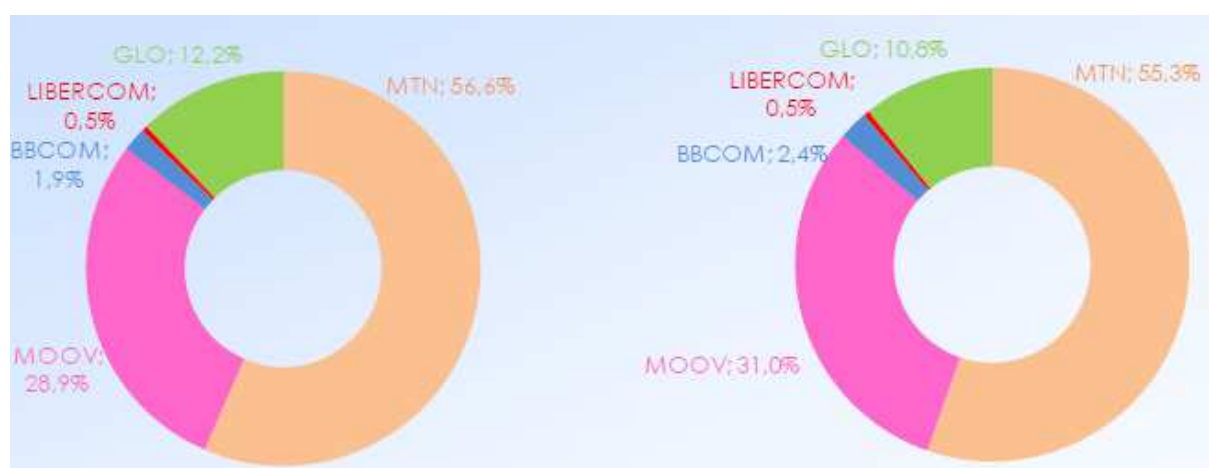
Tableau 3 : Evolution des chiffres d'affaires des opérateurs mobiles (en millions de FCFA)

OPERATEURS	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
SPACETEL BENIN	32882	34300	58600	80500	92200	108400	125538	128482
ETISATAT BENIN	19324	19800	27700	32100	37700	51400	64046	72005
GLO MOBILE BENIN	-	-	7300	18700	23800	21800	27000	24964
BBCOM	4469	9400	16200	12400	10900	4000	4228	5592
LIBERCOM	5587	9000	8300	5200	3300	1500	1143	1100
Total	62262	72500	118100	148900	167900	187100	221954	232133

Source : l'ATRPT 2013

En termes de part de marché en valeur, au 31 décembre 2013, l'opérateur MTN vient en tête avec 55,3%, suivi par MOOV (31%), GLO (10,8%), BBCOM (2,4%) et LIBERCOM (0,5%).

Figure 3 : Parts de marché en chiffre d'affaires des opérateurs



Source : l'ATRPT 2013

Les opérateurs MTN et MOOV totalisent à eux seuls 73 à 86% des recettes du secteur chaque année, gardant ainsi une croissance continue de leur chiffre d'affaires depuis 2006. A l'opposé, les opérateurs BBCOM et LIBERCOM font face à un effondrement de leur chiffre d'affaires depuis l'année 2010. L'opérateur GLO quant à lui a fortement progressé les deux premières années avant de se stabiliser autour 25 000 millions de FCFA depuis 2010.

Tableau 4 : Evolution des tarifs « voix » et « SMS » sur les réseaux mobiles de 2006 à 2013

Désignations	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
SERVICE VOIX (en FCFA/min)								
Intra réseau	50/110	50/90	50/90	50/86	50/65	50/65	60	60
Vers les réseaux mobiles et fixes	150/200	150/160	150/160	99/160	60/120	60/150	60/120	60/120
Inter/Afrique	150/240	150/240	150/240	65/185	65/185	60/200	60/180	60/185
Inter/Reste du monde	150/300	150/300	150/300	150/300	150/300	60/300	45/240	45/240
SERVICE SMS (en FCFA/SMS)								
Intra réseau	20/25	20/25	20/25	15/25	15/25	15/25	15/25	10/14
Inter réseaux	50	50	50	50	50	50	50	25
Vers l'international	65/75	65/75	65/75	65/75	65/75	65/75	65/75	65/75

Source : l'ATRPT 2013

c. Marché de l'internet

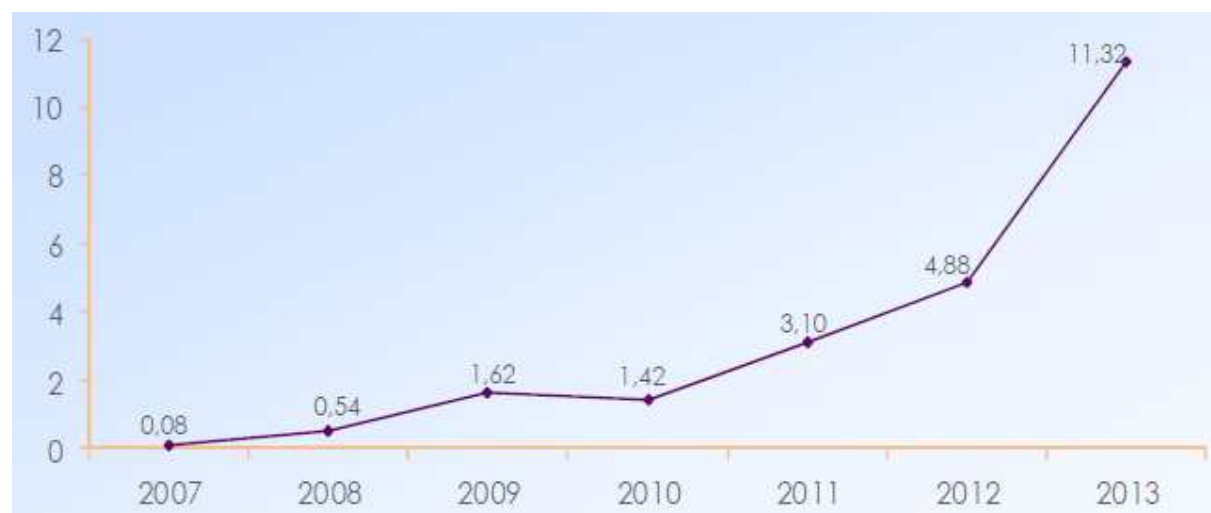
✓ Les acteurs

Plusieurs catégories d'acteurs interviennent sur le segment de l'Internet

- Sur le segment de l'internet fixe, en plus de l'opérateur historique Benin Télécoms SA, cinq (05) fournisseurs d'Accès Internet (FAI) ont obtenu l'autorisation d'établissement et d'exploitation de réseaux de fourniture d'accès Internet en République du Bénin. Il s'agit de Isocel Telecoms, Univercell Télécoms, OTI, EIT et Marlan's Télécoms. Au 31 décembre 2013, trois (03) des FAI ont réellement lancé leur activité commerciale. Il s'agit de Isocel Telecoms, OTI et EIT ;
- Sur le segment de l'Internet mobile, tous les opérateurs de téléphonie mobile fournissent le service Internet aux consommateurs à l'exception de BBCOM.

A la date du 31 décembre 2013, les services Internet sont fournis sur la base de la technologie 3G pour MTN et 2G pour les autres. La diversification des services data par les deux leaders du marché de la téléphonie mobiles que sont MTN et MOOV a entraîné un accroissement important du nombre d'utilisateurs du service, passant du simple au quadruple en deux ans. En effet, évalué à 3,10% au 31 décembre 2011, le taux de pénétration Internet est passé à 11,68% au 31 décembre 2013. Le graphique ci-après présente l'évolution de la télédensité Internet au Bénin de 2007 à 2013.

Figure 4 : Evolution de la pénétration Internet au Bénin



Source : Auteurs à partir des données de l'ATRPT 2013

✓ **Internet fixe**

L'opérateur Benin Télécoms SA offre le service Internet aux populations via le déploiement de plusieurs technologies à savoir : le Réseau Téléphonique Commuté (RTC), le Réseau

Numérique à Intégration de Services (RNIS), la Technologie CDMA, la Technologie WIMAX, l'ADSL et les Liaisons Louées (LL).

✓ **Internet mobile**

Au 31 décembre 2013, le parc Internet mobile au Bénin est évalué à 1 087 089 abonnés, soit 25 fois plus que le parc d'abonnés Internet fixe. Ce service est fourni suivant différents plans tarifaires (FCFA/Mo, FCFA/Go ou en forfaits).

3. 2- la dynamique de l'utilisation des TIC au Bénin

L'utilisation des TIC au Bénin sera analysée à travers l'évolution des abonnés aux différents services et de l'indice de développement des TIC.

3.2.1-Les abonnés aux différents services

A- Abonnés à la téléphonie fixe

Le nombre d'abonnés au réseau filaire évolue suivant une croissance moyenne de 9,5% d'année en année, passant de 77 342 en 2006 à 159 443 en 2013. Cette croissance du parc d'abonnés est tirée par la seule progression du nombre d'abonnés CDMA qui est évalué à 101 275 en 2013. Quant au réseau fixe filaire, sur les cinq dernières années, le parc d'abonnés tourne autour de 60 000.

Figure 5 : Parc d'abonnés aux réseaux de cuivre et CDMA



Source : Auteurs à partir des données de l'ATRPT 2013

Revenu moyen par utilisateur

L'observation du revenu moyen par abonné (ARPU) sur le réseau de Bénin Télécoms au cours des cinq dernières années, révèle une croissance annuelle moyenne évaluée à 0,4%. En effet,

de 4 882 FCFA en 2009, l'ARPU est monté à 6 424 FCFA en 2010 avant de descendre à 4 981 en 2013. Cette baisse pourrait s'expliquer par la baisse de la consommation des services fixes.

Tableau 5 : Evolution de l'ARPU des abonnés de Bénin Télécoms S.A. en FCFA

OPERATEURS	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
BENIN TELECOMS SA				4882	6424	5750	5303	4981

Source : Auteurs à partir des données de l'ATRPT 2013

B-Abonnés à la téléphonie mobile

Le parc d'abonnés à la téléphonie mobile est évalué à 9 627 447 au 31 décembre 2013 contre 8 407 846 au 31 décembre 2012 soit une croissance de 14,51%. En ce qui concerne la pénétration, elle est évaluée à 96,40% à la fin de l'année 2013. En termes de part de marché en volume, au 31 décembre 2013, on note que les opérateurs MTN et MOOV sont les leaders du marché. Ils détiennent 70,4% du parc d'abonnés avec respectivement 36% pour MTN et 34,4% pour MOOV. Les trois autres opérateurs à savoir GLO, BBCOM et LIBERCOM partagent les 29,6% du marché avec respectivement 15,2%, 11,5% et 2,9%.

Tableau 6 : Parc d'abonnés mobiles par opérateur de 2006 à 2013

OPERATEURS	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
SPACETEL BENIN	450 000	790 097	1 182 014	1 578 786	2 190 762	2 485 250	2 729 716	3 464 683
ETISALAT BENIN	330 000	693 949	978 470	1 357 838	1 987 328	2 406 662	2 795 566	3 311 468
GLO MOBILE BENIN	-	-	564 052	1 097 958	1 754 603	1 627 714	1 514 548	1 468 289
BBCOM	110 000	371 576	709 987	849 359	897 943	978 489	1 074 666	1 103 014
LIBERCOM	78 164	196 163	190 843	149 408	244 278	267 091	293 350	279 993
Total	968 164	2 051 785	3 625 366	5 033 349	7 074 914	7 765 206	8 407 846	9 627 447

Source : l'ATRPT 2013

L'observation des tarifs permet de constater une baisse importante des tarifs de communication d'une part et une convergence entre les tarifs on net et off net d'autre part. Depuis l'an 2012, les communications on net et off net sont valorisées aux mêmes coûts soit 60 FCFA/min. Aussi, cette même année 2012, a-t-elle été marquée par l'implémentation par tous les opérateurs de la tarification à la seconde comme plan tarifaire par défaut en application de la décision N°2011-

139/ATRPT/SE/DAJRC/DO/DAEP/SA du 06 décembre 2011 portant principes de tarification des services de télécommunications en République du Bénin.

Revenus moyens par utilisateur

L'analyse comparée des revenus moyens par utilisateur (ARPU) des différents opérateurs permet de constater que les ARPU ont différemment évolué sur les cinq dernières années.

En effet, l'opérateur MTN affiche un ARPU relativement stable tournant autour de 4000 FCFA. La même chose se constate pour l'opérateur MOOV dont l'ARPU est descendu de 3 368 FCFA en 2009 pour se stabiliser à 2 500 FCFA à partir de 2010. Quant à l'opérateur GLO, son ARPU est faible mais pas stable dans le temps.

Tableau 7 : Evolution des ARPU mobiles en FCFA

OPERATEURS	2009	2010	2011	2012	2013
SPACETEL BENIN	4 882	4 083	4 115	4 004	3 862
ETISALAT	3 368	2 576	2 748	2 691	2 566
GLO MOBILE	2 103	1 532	1 532	1 427	1 824
BBCOM	4 662	1 119	1000*	950*	777
LIBERCOM	2 935	2 341	2000*	1500*	1000*

Source : l'ATRPT 2013

C-Internet fixe

Le parc d'abonnés Internet de l'opérateur au 31 décembre 2013 est évalué à 42 834 contre 42 159 abonnés en 2012, soit une augmentation de 1,60%. En dépit de cette croissance en 2013, le taux de pénétration de l'Internet fixe ne représente que 0,43%.

Le tableau ci-dessus présente l'évolution du parc d'abonnés Internet par technologie sur le réseau fixe

Tableau 8 : Evolution du parc d'abonnés Internet fixe par technologie

TECHNOLOGIE DE L'INFORMATION ET DE LA COMMUNICATION (TIC) ET
CROISSANCE ECONOMIQUE AU BENIN

TECHNOLOGIES	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
RTC	5 387	5 106	8 248	933	893	737	737	678
RNIS et Liaisons Louées	83	184	184	309	74	58	80	66
ADSL	539	710	923	1 797	2 602	3 492	4 578	4 338
WIMAX				317	324	347	374	362
CDMA				16 323	23 143	33 315	36 390	37 390
Total	6 009	6 000	9 355	19 679	27 036	37 949	42 159	42 834

Source : l'ATRPT 2013

✓ **Internet mobile**

Au 31 décembre 2013, le parc Internet mobile au Benin est évalué à 1 087 089 abonnés, soit 25 fois plus que le parc d'abonnés Internet fixe

Le tableau ci-après présente l'évolution du parc d'abonnés Internet mobile.

Tableau 9 : Parc Internet mobile par opérateur

OPERATEURS	2008	2009	2010	2011	2012	2013
SPACETEL BENIN	35 335	90 475	3 312	100 160	155 367	533 379
ETISALAT		23 248	91 571	136 519	203 110	496 525
GLO MOBILE		4 437	2 681	6 011	6 808	7 607
LIBERCOM					49 440	49 578
Total	35 335	118 160	97 564	242 690	414 725	1 087 089

Source : l'ATRPT 2013

3.2.2-Evolution de l'indice de développement des TIC

L'indice IDI établi par l'UIT est largement reconnu par les gouvernements, les organismes des Nations Unies et le secteur privé comme étant la mesure la plus fiable et la plus impartiale du développement global des TIC au niveau national. En effet, c'est un outil de mesure composite qui établit un classement entre 166 pays en fonction de leur niveau d'accès aux TIC. Il réunit 11 indicateurs qui, ensemble, constituent un outil pour l'établissement de comparaisons au niveau mondial, régional et national, ce qui permet de suivre la progression des TIC au fil du

temps. Cet indice mesure l'accès aux TIC, l'utilisation de ces technologies et les compétences dans ce domaine, sur la base d'indicateurs tels que le nombre d'abonnements au cellulaire mobile, le nombre de ménages ayant un ordinateur, le nombre d'internautes, le nombre d'abonnements à l'internet fixe large bande et mobile et taux d'alphabétisation.

Tableau 10 : Evolution de l'indice de développement entre 2007 et 2013

Année		2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
IDI	Bénin	1,20	1,35	-	1,49	1,55	1,75	1,84
	Ile Maurice	3,44	3,30	-	3,95	4,18	4,96	5,22
	Sénégal	1,49	1,34	-	1,76	1,85	2,20	2,46
	Côte d'Ivoire	1,45	1,37	-	1,62	1,69	1,74	1,80

Source: Réalisé par les auteurs, 2015

Le classement des pays en fonction de l'indice de développement des TIC de 2013 place le Danemark en tête, la République de Corée se retrouve en deuxième position. Les 30 premières places du classement sont occupées par des pays européens, ainsi que par des pays à revenu élevé d'autres régions, comme l'Australie, Bahreïn, le Canada, les Etats-Unis, le Japon, Macao (Chine), la Nouvelle-Zélande et Singapour.

Trois-quarts (29 sur 38) des pays d'Afrique subsaharienne sont considérés comme faisant partie des pays les moins connectés. Les dix derniers pays au classement IDI 2013 sont tous des pays africains, dont la République centrafricaine, seul pays ayant une valeur IDI inférieure à un. Parmi les Etats africains, seuls l'Ile Maurice (5,22) et les Seychelles (4,97) obtiennent une note supérieure à la moyenne mondiale (4,77). Le Bénin qui occupait en 2008 la 141^{ème} place sur le plan mondial avec un IDI de 1,35, occupe en 2013 la 30^{ème} place sur le plan africain et 149^{ème} place sur le plan mondial avec un IDI de 1,84 soit un accroissement de 26,63% devant la Côte d'Ivoire, la Tanzanie, le Liberia et autres. Ces résultats montrent l'existence d'une grave fracture entre les régions et indiquent que la grande majorité des pays du continent doivent encore développer leurs sociétés de l'information.

3. 3- Effet du secteur des TIC sur la croissance économique au Benin

3.3.1- Présentation des résultats du modèle

A- spécification du modèle

Le modèle est estimé grâce aux mécanismes à correction d'erreur. Mais l'utilisation de cette méthode exige la vérification de certaines hypothèses. Nous procéderons donc aux différents tests de diagnostics sur les variables du modèle.

- Stationnarité

Tableau 11 : Test de stationnarité en niveau des variables du modèle

Variables	ADF t-statistic	Valeur critique 5%	Décision
PIB	-0.501988	-3.568379	Non Stationnaire
PA	-2.163577	-3.574244	Non Stationnaire
LT	-1.042115	-3.568379	Non Stationnaire
IT	-1.597809	-2.963972	Non Stationnaire
ATM	0.106678	-3.574244	Non Stationnaire
AI	-0.401783	-3.568379	Non Stationnaire

Source : Réalisé par les auteurs, 2015

D'après ce tableau, le test de stationnarité en niveau montre que la valeur absolue de la statistique de l'ADF est supérieure à la valeur absolue de la valeur critique pour toutes les variables. Il y a donc présence de racine unitaire et par conséquent toutes les variables sont non stationnaire à niveau au seuil de 5%

Tableau 12 : Test de stationnarité en différence première des variables

Variables	ADF t-statistic	Valeur critique (5%)	Décision	Ordre d'intégration
PIB	-4.464453	-3.574244	Stationnaire	I(1)
PA	-7.522578	-3.574244	Stationnaire	I(1)
LT	-6.813914	-3.574244	Stationnaire	I(1)
IT	-6.790642	-3.580623	Stationnaire	I(1)
ATM	-4.498185	-3.574244	Stationnaire	I(1)
AI	-5.280418	-3.574244	Stationnaire	I(1)

Source : Réalisé par les auteurs, 2015

De l'analyse de ce tableau, nous remarquons qu'après la première différenciation, toutes les séries sont stationnaires au seuil critique de 5% (ADF t-statistic inférieur à la valeur critique) et ont le même ordre d'intégration. Il y a donc une présomption de relation de co-intégration entre elles.

- **Test de cointégration**

Tableau 13 : Synthèse du test de co-intégration

Trace statistic	Valeur critique (5%)	Probabilité
222.1087	95.75366	0.0000*
133.3217	69.81889	0.0000*
65.18495	47.85613	0.0005*
23.28833	29.79707	0.2322
6.692427	15.49471	0.6137
0.0189887	3.841466	0.8903

Source : Réalisé par les auteurs, 2015

L'analyse du test de co-intégration de Johansen fait apparaître l'existence de trois (3) probabilités inférieures à 5%, le seuil critique. Il y a donc trois (3) relations de cointégration entre les variables. On peut donc réaliser un modèle à correction d'erreur. Nous avons choisi la méthode à deux étapes : modèle de long terme et modèle de court terme.

B- Validation des résultats du modèle à correction d'erreur.

➤ **Estimation du modèle de long terme**

Les résultats sont présentés dans le tableau suivant :

Tableau 14 : Résultat de l'estimation du modèle de long terme et significativité des variables.

Variables	Coefficients	Probabilité	Significativité au seuil de 5%
C	67.32351	0.2848	
LT	0.003070	0.0014	Significatif
PA	8.36E-05	0.0000	Non Significatif
AI	0.001714	0.9248	Significatif
ATM	7.75E-06	0.0239	Significatif
IT	1.23E-07	0.0428	Significatif

$R^2 = 0.993630$
Prob (F-statistic) = 0.00000,
 Seuil de significativité à 5%

Source : Réalisé par les auteurs, 2015

De ce tableau, nous remarquons que les coefficients associés aux variables telles que LT, PA, ATM et IT sont positifs et significatifs au seuil critique de 5% car les probabilités associées sont inférieures à 5%. Quant au coefficient de la variable AI, il est positif mais non significatif.

- Modèle de long terme

Il ressort du tableau 4 que la valeur du coefficient de détermination $R^2 = 0,993630$. Cette valeur est proche de l'unité montrant ainsi que le modèle est bien spécifié.

- **Test de normalité de Jarque-Bera**

Le test de normalité effectué est de Jarque-Bera(1984). Nous notons que les résidus sont normalement distribués pour le modèle. En effet, la probabilité associée au test de Jarque-Bera(0,916478) est supérieur à 5%. (Voir annexe4.4).

Tableau 15 : Tableau de synthèse du test de Jarque-Bera

Tests	Probabilité	Décisions
Normalité de Jarque-Bera	0,916478	Les résidus suivent une distribution normale

Source : Réalisé par les auteurs, 2015

- **Tests d'hétéroscédasticité de White:**

Ce test montre que les erreurs sont homoscedastiques au seuil de 5% car la probabilité de F – Statistic (0,507) est supérieure à 5%. (Voir annexe)

Tableau 16 : Tableau du test d'hétéroscédasticité

Tests	Probabilité	Décision
Hétéroscédasticité	0,0507	Les résidus sont homoscedastiques

Source : Réalisé par les auteurs, 2015

- **Test d'autocorrelation des erreurs**

Pour vérifier si les erreurs sont auto corrélés ou non nous avons utilisé le test de Breusch-Godfrey. Ce test indique une absence d'auto corrélation des erreurs. Car Probabilité de F-statistic (0,5653) est supérieure à 5%. (Voir annexe 4.2)

Tableau 17 : Tableau de test d'autocorelation des erreurs

Test	Probabilité	Décision
Auto-corrélation de Breusch-Godfrey	0,5653	Les résidus sont non auto-corrélés

Source : Réalisé par les auteurs, 2015

- **Test de Ramsey**

Selon le test de Ramsey, le modèle ne souffre d'aucune omission de variables car la Prob (F-statistic) = 0,8926 > 0,05. Le modèle est donc bien spécifié. (Voir annex4.3)

- **Test de Theil**

D'après le test de prévision de Theil, le modèle est utile pour des fins de prévision car la courbe n'est pas sortie du corridor. (Voir annexe 4.5)

- **Test de Stabilité de CUSUM et de CUSUM CARRE**

La stabilité des modèles à correction d'erreur est testée au moyen le test de CUSUM. Il révèle que le modèle est stable car les courbe ne sortent pas du corridor. Par conséquent le modèle est structurellement et ponctuellement stable. (Voir annexe 4.6 &4.7)

- **Test de Significativité globale**

Le test de significativité globale est issu de l'estimation du modèle. En effet le modèle est globalement significatif car Prob (F- statistic) = 0,0000 est inférieure 0,05.

- **Modèle de court terme**

Après la récupération des résidus et la vérification de leur test de stationnarité à niveau (Voir annex1), les résultats de l'estimation du modèle de court terme sont présentés dans le tableau ci-dessous

Tableau 18 : Résultat de l'estimation du modèle de court terme et significativité des variables.

Variables	Coefficients	Probabilité	Significativité au seuil de 5%
C	22.24961	0.0027	
D(LT)	0.000966	0.1334	Non significatif
D(PA)	1.83E-06	0.9503	Non significatif
D(AI)	-0.007633	0.4143	Non significatif
D(ATM)	1.16E-05	0.0363	Significatif
D(IT)	4.87E-08	0.0466	Significatif
RESIDUS (-1)	-0.438201	0.0188	Significatif
$R^2 = 0.526247$ Prob (F-statistique) = 0.031856 Seuil de significativité à 5%			

Source : Réalisé par les auteurs, 2015

De l'analyse de ce tableau, il ressort que seuls les coefficients associés aux variables ATM et IT sont positifs et significatifs au seuil de 5%. Les autres variables ne sont pas significatifs mais elles contribuent positivement à la croissance du PIB à l'exception de la variable Abonnés à l'Internet (AI) qui est corrélée négativement avec le PIB à court terme. Soulignons que le coefficient associé aux résidus retardés d'une période appelé le coefficient de force de rappel à l'équilibre est négatif (-0.438201), compris entre 0 et -1 et significativement différent de zéro. Il existe bien un mécanisme à correction d'erreur. On peut donc faire les tests de validation.

- **Test de qualité du modèle**

La valeur du coefficient $R^2 = 0.526247$ est proche de l'unité. Ce qui montre que le modèle est bien spécifié.

- **Test de normalité de Jarque-Bera**

Le test de normalité effectué est de Jarque-Bera. Nous notons que les résidus sont normalement distribués pour le modèle. En effet, la probabilité associée au test de Jarque-Bera (0,052843) est supérieure à 5%. (Voir annexe 5.4)

- **Tests d'hétéroscédasticité de White.**

Ce test montre que les erreurs sont homoscédastiques au seuil de 5% car la probabilité de F-Statistic(0,9997) est supérieure à 5%. (Voir annexe5.1)

- **Test de d'autocorrélation des erreurs**

Pour vérifier si les erreurs sont auto corrélés ou non nous avons utilisé le test de Breusch-Godfrey. Ce test indique une absence d'auto corrélation des erreurs. Car Prob (F-statistic) (0,1240) est supérieure à 5%. (Voir annexe5.2)

- **Test de Theil**

D'après le test de prévision de Theil, le modèle est utile pour des fins de prévision car la courbe n'est pas sortie du corridor. (Voir annexe 5.5)

- **Test de Stabilité de CUSUM et de CUSUM CARRE**

La stabilité des modèles à correction d'erreur est testée au moyen du test de CUSUM. Il révèle que le modèle est stable car les courbes ne sortent pas du corridor. Par conséquent le modèle est structurellement et ponctuellement stable. (Voir annexe5.6&5.7)

- **Test de Significativité globale de Fischer**

Selon le test de significativité globale de Fischer, le modèle est globalement significatif car Prob (F- statistic) 0,031856 est inférieure à 0,05, le seuil critique.

3.2.2- Analyse des résultats et vérification des hypothèses

A- Analyse des résultats des modèles de long terme et de court terme

Tableau 20 : Tableau de synthèse des résultats

Variables	Modèle de long terme	Modèle de court terme
Lignes Téléphoniques	0.003070**	0.000966 ^{ns}
Travail	8.36E-05**	1.83E-06 ^{ns}
Abonnement à Internet	0.001714 ^{ns}	-0.007633 ^{ns}
Abonnés à la Téléphonie Mobile	7.75E-06**	1.16E-05**
Investissement dans les Télécommunications	1.23E-07**	4.87E-08**
Résidu (-1)	-	-0.438201***

ns : non significatif * significatif à 10% ** significatif à 5% *** significatif à 1%

Source: Réalisé par les auteurs, 2015

Les résultats issus du modèle de long terme indiquent que c'est à hauteur de 99,36% que les variables explicatives telles que les Lignes téléphoniques (LT), le travail (PA), l'Abonnement à Internet (AI), les Abonnés à la Téléphonie Mobile (AMT) et l'Investissement dans les Télécommunications (IT) expliquent l'évolution de la croissance du Produit Intérieur Brut au Bénin. Ainsi, toutes ses variables contribuent positivement et de façon significative à la croissance du PIB avec des coefficients respectifs de 0.003070 ; 8.36E-05 ; 0.001714 ; 7.75E-06 et 1.23E-07. En effet, leur augmentation de 1%, entraîne respectivement une augmentation du PIB de 0.0031% ; 8.36E-05% ; 0.002% ; 7.75E-06% et 1.23E-07%. Soulignons que cette influence est significative sauf celle de l'Abonnement à l'internet.

Quant au modèle de court terme, seules les variables ATM et IT influencent positivement et de façon significative la croissance économique au Bénin. En d'autres termes, l'augmentation des Abonnés à la téléphonie Mobile et les investissements dans le secteur de la télécommunication de 1% entraîne respectivement une croissance du PIB de 1.16E-06% et 4.87E-08%. Ceci montre combien de fois les investissements dans les télécommunications stimulent la croissance à court comme à long terme. Notons que les autres variables sont corrélées positivement avec le PIB sauf les Abonnés à Internet qui a un impact négatif sur le PIB.

B- Vérification des hypothèses émises

Au terme de l'analyse économique des résultats de nos estimations, il est impératif de tester les hypothèses que nous avons formulées au début de ce travail.

✓ **Vérification de l'hypothèse H1**

La première hypothèse suppose que : « Le secteur des TIC est bien structuré au Bénin ». En effet, avec la mise en place de l'ATRPT et de ses missions, nous pouvons dire que cette hypothèse est validée.

✓ **Vérification de l'hypothèse H2**

La deuxième hypothèse suppose que : « L'utilisation des TIC s'est améliorée au Bénin. » En effet, après l'analyse des différentes graphiques, nous validons cette hypothèse.

✓ **Vérification de l'hypothèse H3**

La troisième hypothèse stipule que « L'utilisation des TIC a un effet positif sur la croissance économique au Bénin ». En effet, l'augmentation des Abonnés à la téléphonie Mobile et les investissements dans le secteur de la télécommunication de 1% entraîne respectivement une croissance du PIB de 1.16E-06% et 4.87E-08% à court terme. A long terme, toutes ses variables contribuent positivement et de façon significative à la croissance du PIB avec des coefficients respectifs de 0.003070 ; 8.36E-05 ; 0.001714 ; 7.75E-06 et 1.23E-07. En effet, leur augmentation de 1%, entraîne respectivement une augmentation du PIB de 0.0031% ; 8.36E-05% ; 0.002% ; 7.75E-06% et 1.23E-07%. Ceci montre combien de fois les investissements dans les télécommunications stimulent la croissance à court comme à long terme. Soulignons que cette influence est significative sauf celle de l'Abonnement à l'internet. D'après ce qui précède nous pour dire que notre troisième hypothèse est validée. L'utilisation des TIC ont un effet positif sur la croissance économique au Bénin.

CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

Après l'identification des effets des TIC sur la croissance économique, la question de son influence sur les performances des entreprises s'est posée. Après ce que la littérature économique a appelé le « paradoxe de la productivité » dû au fait que les premiers travaux ne trouvaient aucune incidence de ces technologies sur la productivité des entreprises (Piat, 2004), des études récentes ont prouvé que les TIC ont un effet sur la productivité des entreprises. L'une d'elles réalisée sur les entreprises béninoises montre que celles qui utilisent l'internet sont plus productives (Banque Mondiale, 2005). La présente étude a pour objectif principal d'analyser les effets des Nouvelles Technologies d'Information et de Communication sur la croissance économique au Bénin. De manière spécifique il s'agira de décrire le secteur des TIC au Bénin, d'analyser la dynamique de l'utilisation des TIC au Bénin et enfin d'estimer la contribution secteur des TIC dans la croissance économique au Bénin.

Ainsi, la méthodologie économétrique que nous adoptons est les MCO. Elle se réalise en quatre étapes. La première étape consiste en l'étude de la stationnarité des séries en vue de déterminer leurs ordres d'intégrations. La deuxième étape teste l'existence d'une relation de cointégration entre les variables. Ces deux étapes sont essentielles pour la troisième et la quatrième étape. La troisième consiste à estimer les paramètres du modèle et la quatrième permet de faire les différents tests de validation du modèle.

Ainsi d'après les résultats de l'estimation, il ressort que le secteur des TIC est bien structuré au Bénin avec la régulation de l'Autorité Transitoire de Régulation des Postes et Télécommunications (ATRPT). De plus l'analyse des différents graphiques nous a montré le niveau d'utilisation des TIC au Bénin. L'utilisation des TIC s'est améliorée ces dernières années au Bénin. Enfin, des résultats de nos estimations, l'augmentation des Abonnés à la téléphonie Mobile et les investissements dans le secteur de la télécommunication de 1% entraîne respectivement une croissance du PIB de 1.16E-06% et 4.87E-08% à court terme. A long terme, Ceci montre combien de fois les investissements dans les télécommunications stimulent la croissance à court comme à long terme, toutes ces variables contribuent positivement et de façon significative à la croissance du PIB avec des coefficients respectifs de 0.003070 ; 8.36E-05 ; 0.001714 ; 7.75E-06 et 1.23E-07. En effet, leur augmentation de 1%, entraîne respectivement une augmentation du PIB de 0.0031% ; 8.36E-05% ; 0.002% ; 7.75E-

06% et 1.23E-07%. Soulignons que cette influence est significative sauf celle de l'Abonnement à l'internet. D'après ce qui précède nous pouvons dire que notre troisième hypothèse est validée. L'utilisation des TIC ont un effet positif sur la croissance économique au Bénin.

Eu égard de tout ce qui précède, nous formulons les recommandations suivantes :

- ✓ La communication sur les services disponibles dans le domaine des TIC. Les opérateurs (notamment Benin Telecom SA) doivent également communiquer sur les infrastructures disponibles et les services qu'elles permettent d'offrir aux entreprises. En effet, les actionnaires ou dirigeants d'entreprises ne disposent pas toujours de l'information utile dans le domaine des TIC, surtout s'ils ne sont pas naturellement portés vers ces technologies. Ce risque de sous information peut être plus élevé dans les agglomérations éloignées de la principale zone économique. L'effort de communication doit donc cibler ces agglomérations et utiliser des canaux spécifiques aux actionnaires et dirigeants d'entreprises.
- ✓ La dotation des autres zones géographiques d'équipements et d'infrastructures facilitant l'usage des TIC. Pour promouvoir une plus grande utilisation des TIC par les entreprises situées en dehors de l'agglomération de Cotonou, il faut commencer à s'assurer que les infrastructures de base existent. L'introduction des nouvelles technologies, en matière de connexion à l'internet par exemple, se fait également dans ces deux départements. Cette promotion peut se faire à travers la dotation des autres départements de ces technologies afin de permettre aux entreprises situées dans ces zones de profiter des TIC pour améliorer leur productivité et leur compétitivité. L'une des technologies de base pour faciliter l'utilisation des TIC étant la disponibilité de téléphone fixe filaire, il est possible de mettre en œuvre une politique volontariste de connexion de toutes les entreprises à ce réseau donc les capacités doivent être améliorées par une utilisation plus intensive de la fibre optique. La première étape de cette politique est l'élaboration et la mise en œuvre par le gouvernement (à travers le ministère en charge de la vulgarisation des TIC) et Benin Télécoms SA (l'opérateur historique) d'un plan d'équipements de tous les départements visant la réalisation à terme d'une couverture intégrale du territoire et la connexion de toutes les entreprises au téléphone fixe filaire afin de mieux utiliser les possibilités offertes par la fibre optique.
- ✓ La facilitation de l'accès des entreprises aux TIC. Le préalable de la disponibilité des équipements et infrastructures dans les différentes zones géographiques étant

progressivement réglé, il faudra faciliter l'accès aux TIC par les entreprises. En effet, les coûts de connexion et/ou d'utilisation de ces technologies constituent des charges pour les entreprises et non des « consommations simples » comme pour les ménages par exemple. Une réflexion sur la définition et l'application de tarifs spécifiques pour les entreprises est nécessaire pour que les coûts liés à l'utilisation des TIC ne constituent pas des freins pour leur compétitivité. Cette réflexion doit être menée par la Direction Générale des Technologies de l'Information et de la Communication (DGTIC), l'autorité de régulation du secteur et les entreprises qui fournissent ces services aux autres entreprises. Dans cette perspective, Il est possible de proposer aux entreprises des coûts de raccordement au téléphone fixe filaire et à l'internet payables par tranches et sur deux à trois ans. Cette disposition pourrait faciliter la prise de décision d'adoption ou de connexion dans les petites et moyennes entreprises. La volonté politique proclamée dans le Document de Politique et de Stratégie (DPS) du secteur des Télécommunications, des TIC et de la Poste, exprimée dans la vision : « faire du Benin le quartier numérique de l'Afrique », doit se traduire en actions concrètes devant aboutir à la baisse des coûts d'utilisation de ces technologies par les entreprises. La concrétisation du « e-business », deuxième pilier du DPS, est à ce prix, car on ne peut pas reprocher aux entreprises d'être sensibles aux coûts. Cette réduction des coûts doit être un objectif des autorités de régulation du secteur des télécommunications qui doivent déterminer les moyens et les actions nécessaires pour l'obtenir.

- ✓ Proposer des formations spécifiques aux promoteurs d'entreprises privées de faible niveau d'instruction et/ou de faible niveau de connaissance en informatique. Partant de nos résultats relatifs à l'importance de l'instruction et de la connaissance de l'utilisation de l'outil informatique dans l'adoption de niveau élevé d'utilisation des TIC, nous recommandons des formations spécifiques pour les actionnaires et les dirigeants d'entreprises pas ou peu instruits et ne sachant pas se servir de l'ordinateur. Il ne s'agira pas de les remettre à l'école mais de leur ouvrir des fenêtres sur les possibilités offertes par les TIC afin de leur faire percevoir leur importance dans l'organisation du travail au sein de leur entreprise. Ces formations, à organiser par les structures de promotion et d'accompagnement du secteur privé, auront donc pour objectif de renforcer leur capacité afin qu'ils perçoivent la nécessité de l'amélioration de l'utilisation des TIC dans leur entreprise.
- ✓ L'organisation d'activités spécifiques de promotion de l'utilisation des TIC dans les entreprises privées béninoises notamment pour les branches d'activités moins couvertes.

Les structures de promotion ou d'accompagnement du secteur privé doivent intégrer à leurs plans d'intervention, des activités de partage d'expériences nationales et internationales d'utilisation des TIC dans les entreprises en insistant sur leurs avantages en terme de gains de temps, d'efficacité, de traçabilité, d'amélioration du mode d'organisation du travail et d'impact sur la productivité et la rentabilité. Un effort particulier doit être fait en faveur des branches d'activités moins utilisatrices comme les entreprises manufacturières en organisant par exemple des visites dans les entreprises similaires (au Bénin ou à l'étranger) qui utilisent ces technologies.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

ATRPT(2013), *Rapport d'Activités 2013*

Barro R. & Sala-i-Martin, (1992), Public Finance in models of economic growth, Review of Economic Studies vol59,pp. 645-661.

Barro R. (1990) Government Spending in a Simple Model of Endogenous Growth, Journal of Political Economy, Vol.98, N°5, pp.103-125.

Banque Mondiale (2005) « Bénin, Une évaluation du climat des investissements », Rapport publié par le Programme Régional sur le Développement des Entreprises, Novembre 2005.

CAPOD(2010) : « Utilisation des Technologies de l'Information et de la Communication dans les entreprises béninoises : niveau d'adoption et effets sur la performance » *Document de Travail n°005/2010*

CIES(1973), Publication du Centre de l'Information Economique et Sociale des Nations Unies, New York, p5

La revue de PROPARCO : « le téléphone mobile dans les pays en développement : Quels impacts économiques et sociaux ».

Montoussé M, théorie économique (Bréal, 2ème éd) : Introduction à l'économie ; 254p

Pilat, D. (2004), « Le paradoxe de la productivité : l'apport des micro-données », *Revue économique de l'OCDE n° 38, 2004/1*.

Solow (1956), « une contribution à la théorie de la croissance économique », (**Robert Lucas, 1988**) et **Gary Becker(1964)**, **Romer P (1986)** cités par **Montoussé M** dans Théories économiques.

L'adresse : <http://www.oecd.org/fr/sti/ieconomie/44691494.pdf> consulté le 14 mai 2015 à 16h 20

L'adresse : <http://www.oecd.org/fr/sti/ieconomie/perspectives-economie-Internet-2012-principales-conclussions.pdf> consulté le 10 mai 2015 à 16h 20

L'adresse : http://www.itu.int/dms_pub/itu-d/opb/ind/D-IND-ICTOI-2012-SUM-PDF-F.pdf consulté le 14 mai 2015 à 16h 20.

TABLE DES MATIERES

(juin 2015).....	1
DEDICACE.....	ii
REMERCIEMENTS	iii
SOMMAIRE	iv
LISTE DES SIGGLES ET ARONYMES.....	v
LISTE DES TABLEAUX.....	vii
LISTE DE GRAPHIQUES	vii
INTRODUCTION.....	1
CHAPITRE I : CADRE DE DEROULEMENT DU STAGE	3
1- Présentation de la DGAE	3
1.1- Mission et attributions de la DGAE.....	3
2-Présentation de la DGCPE	5
2.1- Mission et attributions de la DGCPE.....	5
1.2- Organisation de la DGCPE	6
A- Le Service des Etudes et de la Réglementation.....	6
B- Le Service de l'Audit	7
C- Le Service du Contrôle de Gestion.....	8
CHAPITRE II : CADRE THEORIQUE ET METHODOLOGIQUE DE RECHERCHE	10
2.1 : Problématique, objectifs et hypothèse de recherche	10
2.1.1 : Problématique des effets des TIC à la croissance au Benin.....	10
2.1.2- Objectifs et Hypothèses de recherche	12
A- Objectifs	12
B- Hypothèses de recherche	12
2.2- Revue de littérature et méthodologie	13
2.2.1-Clarifications des concepts télécommunications, Internet et croissance économique	13
A. Télécommunication	13
B. Internet	13
C. La notion de la croissance économique.....	14
D. Les sources de la croissance selon la théorie de la croissance exogène.....	14
E. Les sources de la croissance selon la théorie de la croissance endogène.....	15
2.2.2- Eléments de la littérature empirique sur les TIC et la croissance économique.....	16

Paragraphe 3 : Méthodologie d'analyse de la contribution du secteur des TIC dans la croissance économique au Benin	18
A. Modèle d'analyse économétrique.....	19
B. Nature et sources des données.....	20
C- La présentation de la méthode d'estimation.....	21
CHAPIITRE III : ANALYSE DU SECTEUR DES TIC AU BENIN ET DE SES EFFETS SUR LA CROISSANCE ECONOMIQUE.....	22
3. 1- Structuration et fonctionnement du secteur des TIC au Bénin	22
Pour mieux appréhender les effets du secteur des TIC sur la croissance économique au Bénin, nous allons présenter ledit secteur et l'évolution de l'utilisation des TIC dans le pays.....	22
3.1.1- le secteur des TIC au Benin	22
A- Le MCTIC en charge de la politique sectorielle	22
B- Le régulateur	24
C- Les opérateurs et le marchés des télécommunications.....	27
a. Fixe	27
b. Marchés des Télécommunications mobiles	29
1. Marché de l'internet.....	31
Paragraphe2 : la dynamique de l'utilisation des TIC au Benin.....	33
A. Les abonnés aux différents services	33
B. Evolution de l'indice de développement des TIC	36
3.2- Effet du secteur des TIC sur la croissance économique au Benin	38
3.2.1- Présentation des résultats du modèle	38
3.2.1.1- spécification du modèle	38
3.2.1.2- Validation des résultats du modèle à correction d'erreur.	39
3.2.2- Analyse des résultats et vérification des hypothèses	44
3.2.2.1- Analyse des résultats des modèles des modèles de long terme et de court terme.	44
3.2.2.2- Vérification des hypothèses émises	45
CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS	46
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	50
TABLE DES MATIERES	51
ANNEXE I.....	53
ANNEXE II.....	58

ANNEXE I

A- La présentation de la méthode d'estimation

Cette partie est consacrée à l'explication des différentes théories qui sous-tendent les tests économétriques utilisés dans la méthodologie de l'estimation.

Le fait que les séries macro-économiques soient parfois non stationnaires pose un problème d'estimation. Etant donné que la méthode des moindres carrés ordinaires (MCO) ne s'applique qu'aux séries stationnaires, nous aurons donc à effectuer le test de racine unitaire sur les différentes séries, et de la Cointégration entre les séries intégrées de même ordre et éventuellement le modèle à correction d'erreur.

1. Les tests économétriques

a. Stationnarité d'un processus

Avant le traitement d'une série chronologique, il convient d'en étudier les caractéristiques stochastiques. Parmi celles-ci on peut citer notamment l'étude de la stationnarité des séries.

Un processus stochastique est stationnaire si :

- $E(Y_t) = E(Y_{t+h}) = \mu$, Pour tout t et tout h , la moyenne (μ) est une constante et indépendante du temps ;
- $V(Y_t) = \sigma^2$, $\sigma^2 < \infty$, la variance est finie et indépendante du temps ;
- La fonction d'auto-covariance $Cov(Y_t, Y_{t+h})$ est indépendante du temps.

Une série chronologique est stationnaire si elle est la réalisation d'un processus stationnaire. Ceci implique que la série ne comporte ni tendance, ni saisonnalité et plus généralement aucun facteur n'évoluant avec le temps. Une variable stationnaire est caractérisée par une moyenne et une variance constantes et a une tendance à fluctuer autour de sa moyenne revenant régulièrement vers sa valeur d'équilibre.

b. Test de Dickey-Fuller Augmenté (ADF)

Le test de stationnarité des variables permet d'identifier l'ordre d'intégration des séries. Cette identification consiste à faire le test de racine unitaire de Dickey-Fuller Augmenté (ADF) sur les séries d'origine. On teste l'hypothèse nulle de l'existence de racine unitaire contre l'hypothèse alternative d'un processus stationnaire, donc on aura :

H₀ : a= 0 ; hypothèse de non stationnarité : Y_t possède une racine unitaire.

H₁ : a ≠ 0 ; hypothèse de stationnarité : Y_t ne possède pas de racine unitaire.

La conséquence de ce test est que la présence d'une racine unitaire témoigne d'une série non stationnaire, cela signifie que tout choc ne peut avoir qu'un effet transitoire.

En pratique, on estime les modèles sous la forme suivante :

Modèle 1 : Y_t = aX_{t-1} + â

Modèle 2 : Y_t = aX_{t-1} + â + ä_t modèle avec constante sans tendance.

Modèle 3 : Y_t = aX_{t-1} + â + ä + ä_t modèle avec constante et tendance.

On test alors l'hypothèse nulle a=0 (non stationnaire) contre l'hypothèse alternative a≠0 en se référant aux valeurs tabulées par Dickey-Fuller. Dans la mesure où les valeurs critiques sont négatives, la règle de décision est la suivante :

- ✓ Si la valeur calculée de la t-statistique associée à $\hat{\alpha}$ est inférieure à la valeur critique, on rejette l'hypothèse nulle de non stationnarité.
- ✓ Si la valeur calculée de la t-statistique associée à $\hat{\alpha}$ est supérieure à la valeur critique, on accepte l'hypothèse nulle de non stationnarité.

Il est fondamental de noter que l'on n'effectue pas le test sur les trois modèles. Il convient en effet d'appliquer le test de Dickey-Fuller à un seul des trois modèles. Pour cela, on adopte une stratégie séquentielle en trois étapes :

Etape 1 : on estime le modèle 3. On commence par tester la significativité de la tendance. Deux cas peuvent se présenter :

- ✓ Si la tendance n'est pas significative, on passe à la deuxième étape.
- ✓ Si la tendance est significative, on a deux possibilités :
 - ♣ Si l'on accepte l'hypothèse nulle, c'est-à-dire que X_t est non stationnaire, dans ce cas, il faut la différencier et recommencer la procédure sur la série de différence première.
 - ♣ Si l'on rejette l'hypothèse nulle, X_t est stationnaire et dans ce cas, la procédure s'arrête. On a donc affaire à un processus TS (Trend Stationnaire).

Etape 2 : Cette étape ne doit être affrontée que si la tendance dans le modèle précédent n'est pas significative. On estime le modèle et on commence par tester la significativité de la constante. Deux cas de figure peuvent se présenter :

- ✓ Si la constante n'est pas significative, on passe à la troisième étape.
- ✓ Si la constance est significative, on passe au test.
- ♣ Si l'on accepte H_0 , X_t est non stationnaire. Dans ce cas, il faut différencier la série et recommencer la procédure sur la série en différence première.
- ♣ Si l'on rejette H_0 , X_t est stationnaire. Dans ce cas, la procédure s'arrête et on peut directement travailler sur la série.

Etape 3 : cette étape ne doit être appliquée que si la tendance et la constante ne sont pas significatives.

On estime le modèle 1 et on recommence le test.

- ✓ Si l'on accepte l'hypothèse nulle, X_t est non stationnaire. Dans ce cas, il faut différencier la série et recommencer la procédure sur la série en différence première.
- ✓ Si l'on rejette l'hypothèse nulle, X_t est significative et la procédure s'arrête, on peut directement travailler sur la série.

c. Test de cointégration

Les études empiriques en macroéconomie impliquent presque toujours les variables non stationnaires ou qui suivent une tendance. La théorie de la cointégration permet de préciser les conditions dans lesquelles il est légitime de travailler sur de telles séries. L'analyse de la cointégration permet en effet d'identifier clairement la relation véritable entre deux variables en recherchant l'existence d'un vecteur de cointégration et en éliminant son effet, le cas échéant. Selon Haudeville (1996), on parle de cointégration de séries X_t et Y_t non stationnaire si leur combinaison linéaire est stationnaire.

d. Condition de cointégration

Deux séries X_t et Y_t sont dites cointégrées si les deux combinaisons suivantes sont vérifiées :

- ✓ Elles sont affectées d'une tendance stochastique de même ordre d'intégration d ;
- ✓ Une combinaison linéaire de cette série permet de se ramener à une d'ordre d'intégration inférieur.

e. Le modèle à correction d'erreurs

Lorsque les séries sont non stationnaires et cointégrées, il convient d'estimer leurs relations au travers d'un modèle ECM (Error Correction Model). Engel et Granger (1987) ont démontré que toutes les séries cointégrées peuvent être représentées par un ECM.

Lorsqu'on a décelé que les séries ne sont pas de même ordre, il faut donc faire le test proposé par Engel et Granger avant d'établir la relation entre X et Y. ce test se fait en deux étapes :

1^{ère} étape : on fait la régression de Y sur X et on récupère le résidu \hat{u}

2^{ème} étape : on fait le test de racine unitaire sur \hat{u}

Si \hat{u} est stationnaire, alors la relation est bonne. Dans le cas contraire, on fait la régression $Dy = \beta_0 + \beta_1 Dx$ avec D, l'opérateur de différence première et β les élasticités.

Le test de Engel-Granger n'étant pas suffisante pour prendre des décisions, il faudra faire ce qu'on appelle modèle à correction d'erreurs puisque Y et X sont cointégrées, c'est-à-dire qu'il existe une relation de long terme et statique entre Y et X.

L'erreur \hat{u} est appelé erreur de long terme ou erreur d'équilibre. Cependant, l'une des séries peut s'écarter de cet équilibre. On parle de dynamique à court terme. C'est la modélisation de cet équilibre à court terme qui constitue le modèle à correction d'erreurs.

1^{ère} étape : on réalise un MCO de l'équation $y = \hat{\alpha}_0 + \hat{\alpha}_1 x$

2^{ème} étape : on récupère le résidu \hat{u} et on génère le résidu \hat{u}_{t-1} . On réalise la régression :

$Dy = \hat{\alpha}_0 + \hat{\alpha}_1 Dx + \hat{\alpha}_2 \hat{u}_{t-1} + \hat{\alpha}_t$ avec $\hat{\alpha}_t$ le BB (Bruit Blanc)

3^{ème} étape : on regarde le t-student associé à $\hat{\alpha}_2$ et son signe. Si $\hat{\alpha}_2 < 0$ et statistiquement significatif, alors on a un ECM et l'équation $Dy = \hat{\alpha}_0 + \hat{\alpha}_1 Dx + \hat{\alpha}_2 \hat{u}_{t-1} + \hat{\alpha}_t$ avec $\hat{\alpha}_t$ le BB est appelé dynamique de court terme et $\hat{\alpha}_2$ est appelé coefficient de rappel vers l'équilibre. C'est le coefficient de correction d'erreur.

La variation de Y entre deux périodes est affectée non seulement par la variation de X mais aussi par un choc de la période précédente.

Lorsque $\hat{\alpha}_2 < 0$ et statistiquement significatif, alors $\hat{\alpha}_2$ représente la force qu'il faut sur le choc de la période t-1 pour ramener X et Y en équilibre.

ANNEXE II

Annexe 2.1 : Test de stationnarité à niveau des variables

❖ Pour AI

Null Hypothesis: AI has a unit root

Exogenous: Constant, Linear Trend

Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=1)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-0.401783	0.9828
Test critical values: 1% level	-4.296729	
5% level	-3.568379	
10% level	-3.218382	

❖ Pour ATM

Null Hypothesis: ATM has a unit root

Exogenous: Constant, Linear Trend

Lag Length: 1 (Automatic - based on SIC, maxlag=1)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	0.106678	0.9958
Test critical values: 1% level	-4.309824	
5% level	-3.574244	
10% level	-3.221728	

❖ **Pour IT**

Null Hypothesis: IT has a unit root

Exogenous: Constant

Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=0)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-1.597809	0.0619
Test critical values: 1% level	-3.670170	
5% level	-2.963972	
10% level	-2.621007	

❖ **Pour LT**

Null Hypothesis: LT has a unit root

Exogenous: Constant, Linear Trend

Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=1)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-1.042115	0.9224
Test critical values: 1% level	-4.296729	
5% level	-3.568379	
10% level	-3.218382	

❖ **Pour PA**

Null Hypothesis: PA has a unit root

Exogenous: Constant, Linear Trend

Lag Length: 1 (Automatic - based on SIC, maxlag=1)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-2.163577	0.4909
Test critical values: 1% level	-4.309824	
5% level	-3.574244	
10% level	-3.221728	

❖ **Pour PIB**

Null Hypothesis: PIB has a unit root

Exogenous: Constant, Linear Trend

Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=1)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-0.501988	0.9778
Test critical values: 1% level	-4.296729	
5% level	-3.568379	
10% level	-3.218382	

❖ **Test de stationnarité des résidus**

Null Hypothesis: RESIDUS has a unit root

Exogenous: Constant, Linear Trend

Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=0)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-3.744815	0.0345
Test critical values: 1% level	-4.296729	
5% level	-3.568379	
10% level	-3.218382	

Annexe 2.2 : Test de stationnarité en différence première des variables

❖ Pour AI

Null Hypothesis: D(AI) has a unit root

Exogenous: Constant, Linear Trend

Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=0)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-5.280418	0.0010
Test critical values: 1% level	-4.309824	
5% level	-3.574244	
10% level	-3.221728	

❖ Pour ATM

Null Hypothesis: D(ATM) has a unit root

Exogenous: Constant, Linear Trend

Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=1)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-4.498185	0.0251
Test critical values: 1% level	-4.309824	
5% level	-3.574244	
10% level	-3.221728	

❖ **Pour IT**

Null Hypothesis: D(IT) has a unit root

Exogenous: Constant, Linear Trend

Lag Length: 1 (Automatic - based on SIC, maxlag=1)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-6.970642	0.0000
Test critical values: 1% level	-4.323979	
5% level	-3.580623	
10% level	-3.225334	

❖ **Pour LT**

Null Hypothesis: D(LT) has a unit root

Exogenous: Constant, Linear Trend

Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=0)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-6.813914	0.0000
Test critical values: 1% level	-4.309824	
5% level	-3.574244	
10% level	-3.221728	

❖ **Pour PA**

Null Hypothesis: D(PA) has a unit root

Exogenous: Constant, Linear Trend

Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=0)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-7.522578	0.0000
Test critical values: 1% level	-4.309824	
5% level	-3.574244	
10% level	-3.221728	

❖ **Pour PIB**

Null Hypothesis: D(PIB) has a unit root

Exogenous: Constant, Linear Trend

Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=1)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-4.464453	0.0070
Test critical values: 1% level	-4.309824	
5% level	-3.574244	
10% level	-3.221728	

Annexe 2.3 : Test de cointégration

Date: 05/14/15 Time: 15:29

Sample (adjusted): 1985 2013

Included observations: 29 after adjustments

Trend assumption: Linear deterministic trend

Series: AI ATM IT LT PA PIB

Lags interval (in first differences): 1 to 1

Unrestricted Cointegration Rank Test (Trace)

Hypothesized		Trace	0.05	
No. of CE(s)	Eigenvalue	Statistic	Critical Value	Prob.**
None *	0.953188	222.1087	95.75366	0.0000
At most 1 *	0.904587	133.3217	69.81889	0.0000
At most 2 *	0.764186	65.18495	47.85613	0.0005
At most 3	0.435758	23.28833	29.79707	0.2322
At most 4	0.205561	6.692427	15.49471	0.6137
At most 5	0.000655	0.018987	3.841466	0.8903

Trace test indicates 3 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level

Annexe 2.4 : Résultats de l'estimation du modèle de long terme

Dependent Variable: PIB

Method: Least Squares

Date: 05/14/15 Time: 15:55

Sample: 1983 2013

Included observations: 31

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LT	0.003070	0.000856	3.586651	0.0014
PA	8.36E-05	1.49E-05	5.597640	0.0000
AI	0.001714	0.017973	0.095372	0.9248
ATM	7.75E-06	1.20E-05	9.646419	0.0239
IT	1.83E-07	1.12E-08	8.947552	0.0428
C	67.32351	61.58772	1.093132	0.2848
R-squared	0.993630	Mean dependent var		790.0219
Adjusted R-squared	0.992356	S.D. dependent var		282.9802
S.E. of regression	24.74022	Akaike info criterion		9.426723
Sum squared resid	15301.97	Schwarz criterion		9.704269
Log likelihood	-140.1142	Hannan-Quinn criter.		9.517196
F-statistic	779.9755	Durbin-Watson stat		1.491974
Prob(F-statistic)	0.000000			

2.4.1 Test d'hétéroscédasticité de White

Heteroskedasticity Test: White

F-statistic	2.762256	Prob. F(20,10)	0.0507
Obs*R-squared	26.24869	Prob. Chi-Square(20)	0.1578
Scaled explained SS	15.67907	Prob. Chi-Square(20)	0.7363

2.4.2 Test d'autocorrelation de Breusch-Godfrey

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

F-statistic	0.584831	Prob. F(2,23)	0.5653
Obs*R-squared	1.500208	Prob. Chi-Square(2)	0.4723

2.4.3 Test de Ramsey

Ramsey RESET Test

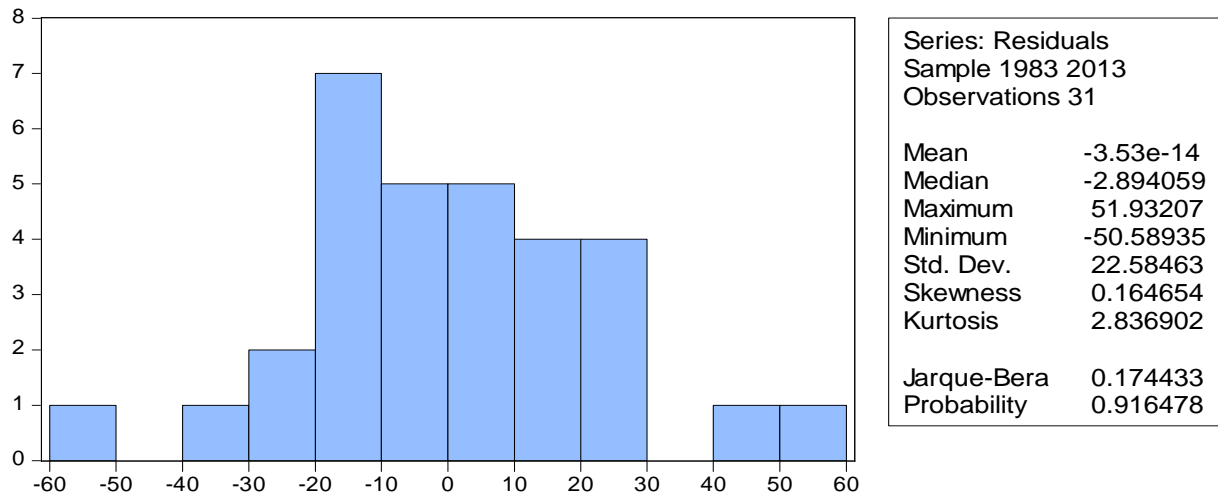
Equation: UNTITLED

Specification: PIB LT PA AI ATM IT C

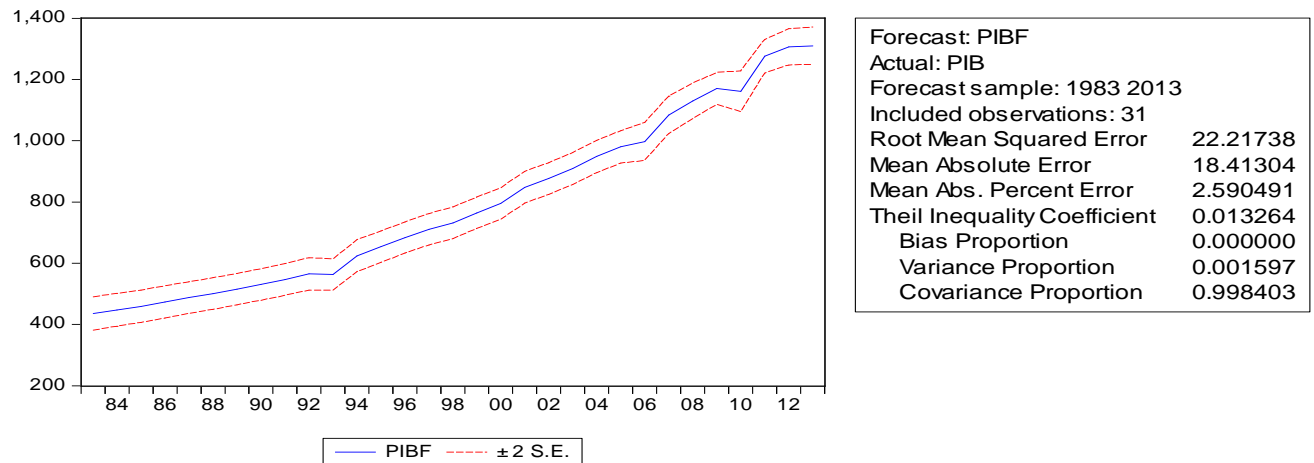
Omitted Variables: Squares of fitted values

	Value	df	Probability
t-statistic	0.136447	24	0.8926
F-statistic	0.018618	(1, 24)	0.8926
Likelihood ratio	0.024039	1	0.8768

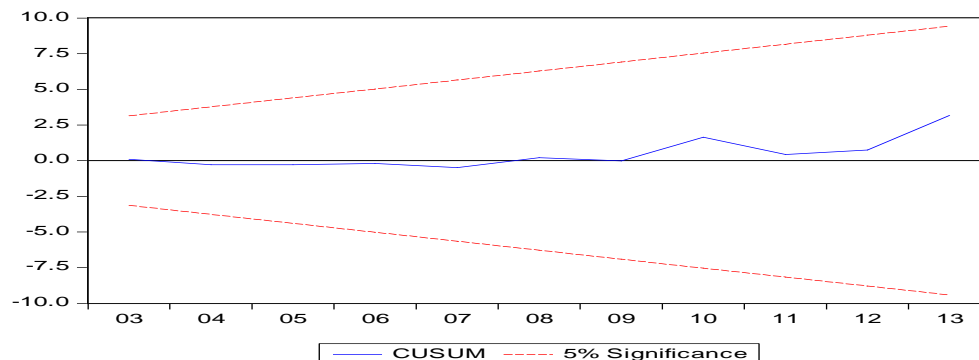
2.4.4 Test de normalité de Jarque-Bera



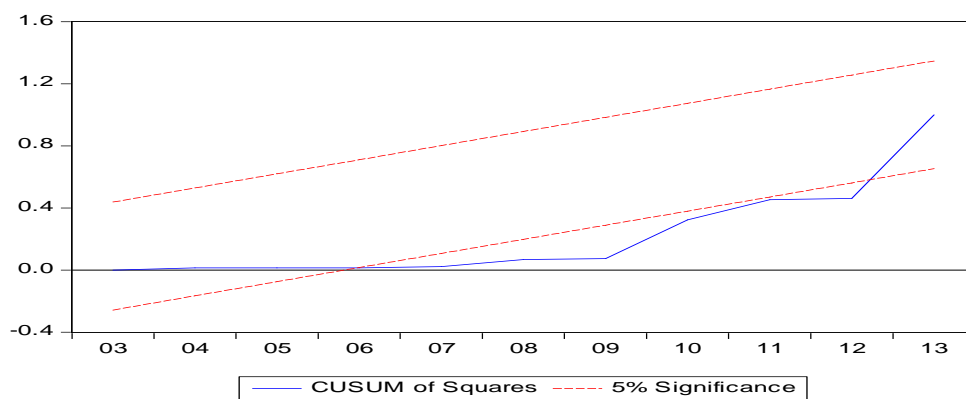
2.4.5 Test de Theil



2.4.6 Test de CUSUM



2.4.7 Test de CUSUM CARRE



Annexe 2.5 : Résultats de l'estimation du modèle de court terme.

Dependent Variable: D(PIB)

Method: Least Squares

Date: 05/14/15 Time: 16:16

Sample (adjusted): 1984 2013

Included observations: 30 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(LT)	0.000966	0.000621	1.555660	0.1334
D(PA)	1.83E-06	2.91E-05	0.063052	0.9503
D(AI)	-0.007633	0.009181	-0.831413	0.4143
D(ATM)	2.16E-05	1.14E-06	2.429664	0.0363
D(IT)	4.87E-08	2.24E-08	8.502448	0.0466
RESIDUS(-1)	-0.438201	0.173290	-2.528717	0.0188
C	22.24961	6.618242	3.361862	0.0027
R-squared	0.526247	Mean dependent var		30.75333
Adjusted R-squared	0.276572	S.D. dependent var		20.05999
S.E. of regression	17.06194	Akaike info criterion		8.712541
Sum squared resid	6695.527	Schwarz criterion		9.039487
Log likelihood	-123.6881	Hannan-Quinn criter.		8.817134
F-statistic	2.847818	Durbin-Watson stat		1.020299
Prob(F-statistic)	0.031856			

2.5.1 Test d'hétéroscédasticité de White

Heteroskedasticity Test: White

F-statistic	0.112565	Prob. F(26,3)	0.9997
Obs*R-squared	14.81447	Prob. Chi-Square(26)	0.9606
Scaled explained SS	14.14275	Prob. Chi-Square(26)	0.9711

2.5.2 Test d'autocorelation de Breusch-Godfrey

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

F-statistic	7.284101	Prob. F(2,21)	0.1240
Obs*R-squared	12.28755	Prob. Chi-Square(2)	0.0621

2.5.3 Test de Ramsey

Ramsey RESET Test

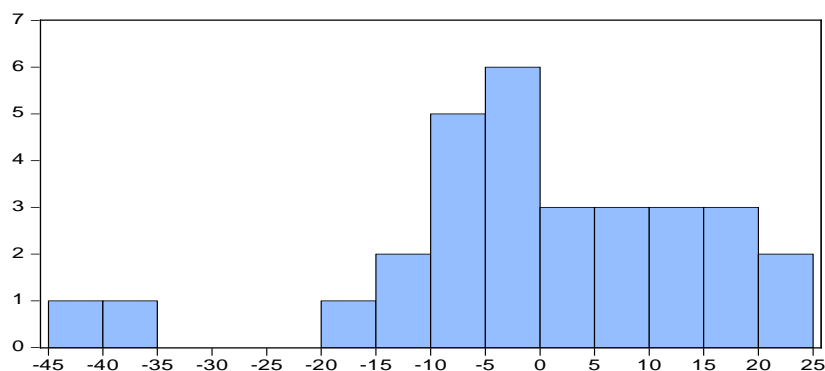
Equation: UNTITLED

Specification: D(PIB) D(LT) D(PA) D(AI) D(ATM) D(IT) RESIDUS(-1) C

Omitted Variables: Squares of fitted values

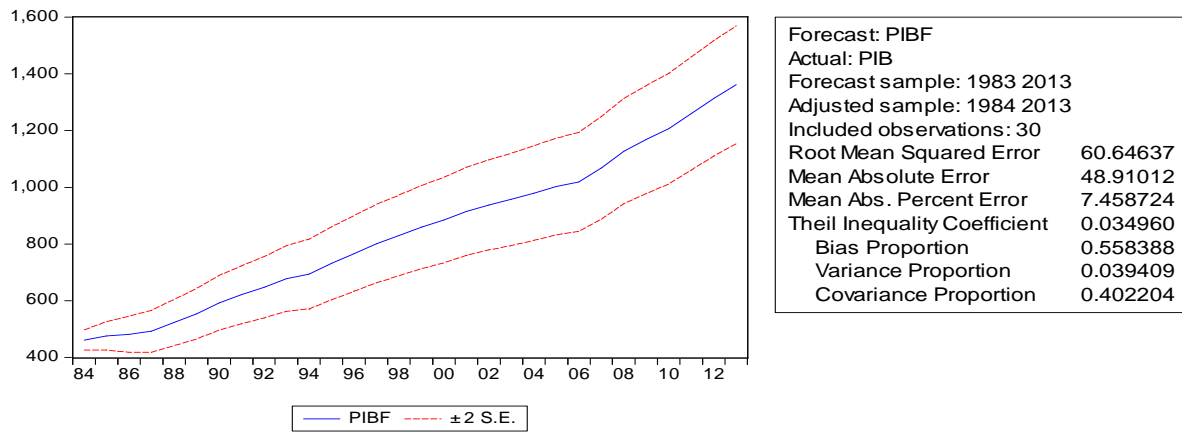
	Value	df	Probability
t-statistic	0.428818	22	0.6722
F-statistic	0.183884	(1, 22)	0.6722
Likelihood ratio	0.249709	1	0.6173

2.5.4 Test de normalité de Jarque-Bera

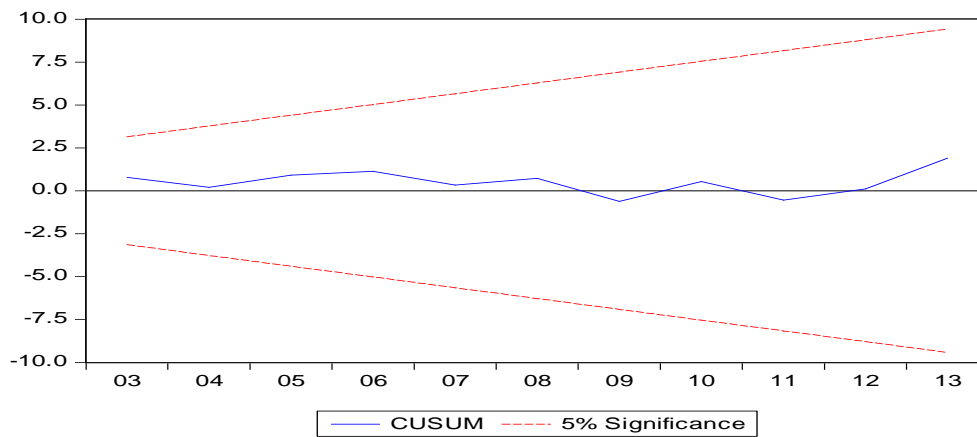


Series: Residuals	
Sample 1984 2013	
Observations 30	
Mean	4.74e-15
Median	-0.620305
Maximum	24.45582
Minimum	-43.79199
Std. Dev.	15.19474
Skewness	-0.886885
Kurtosis	4.248363
Jarque-Bera	5.880841
Probability	0.052843

2.5.5 Test de Theil



2.5.6 Test de CUSUM



2.5.7 Test de CUSUM CARRE

