



REPUBLIQUE DU BENIN
MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR ET DE LA
RECHERCHE SCIENTIFIQUE
UNIVERSITÉ D'ABOMEY-CALAVI (U.A.C)



ÉCOLE NATIONALE D'ÉCONOMIE APPLIQUÉE ET DE MANAGEMENT
(E.N.E.A.M)

Mémoire de fin de formation au cycle II pour l'obtention du

Diplôme d'Ingénieur Statisticien Economiste (ISE)

Option : Economie appliquée

Filière : Statistique

Thème :

EFFETS DE LA TAILLE DE L'ÉTAT ET DE LA COMPOSITION DES DÉPENSES
PUBLIQUES SUR LA CROISSANCE AU BENIN
DE 1985 À 2010

Réalisé par :

Myrielle Alphonsine Charline SAVY

Kuassi Eric TCHINTCHIN

Sous la Direction de :

M. Grégoire O. BALARO

Cybernéticien & Économètre, Enseignant-Chercheur
d'Économétrie à l'ENEAM

Mars 2013

L'Ecole Nationale d'Economie Appliquée et de Management (ENEAM) n'entend donner aucune approbation, ni improbation quant aux opinions émises dans ce mémoire. Ces dernières sont considérées comme propres à leurs auteurs.

SOMMAIRE

Liste des tableaux et graphiques	iv
Sigles et acronymes	v
Dédicaces	vi
Remerciements.....	vii
Résumé.....	viii
INTRODUCTION	1
CHAPITRE I : CADRE THEORIQUE DE L'ETUDE	4
I.1. Problématique.....	5
I.2. Revue de littérature.....	8
CHAPITRE 2 : METHODOLOGIE	23
II.1. Taille de l'Etat et politiques budgétaires de croissance endogène.....	24
II.2. Composition des dépenses publiques et croissance endogène.....	29
CHAPITRE 3 : MODELE EMPIRIQUE ESTIMATION	33
III.1. Présentation des données et tests de stationnarité	34
III.2. Résultats et estimation	36
CHAPITRE 4 : SIMULATION DU MODELE ET IMPLICATIONS DE POLITIQUE ECONOMIQUE.....	41
IV.1. Simulations.....	42
IV.2. Analyse de politiques budgétaires de croissance.....	46
CONCLUSION	49
Références bibliographiques	52
Annexes	56

Liste des tableaux et graphiques

Liste des tableaux

Tableau 1 : Quelques indicateurs relatifs à la structure du PIB (moyenne de 2006-2009 ; en %)	9
Tableau 2 : Résultats des tests de stationnarité	36
Tableau 3 : Valeurs du modèle	39
Tableau 4 : PIB estimé et PIB (en milliards de FCFA) simulés selon la première simulation	42
Tableau 5 : PIB effectif et PIB (en milliards de FCFA) simulés selon la deuxième simulation	44
Tableau 6 : Taux de croissance effectif et taux de croissance simulés selon la deuxième simulation	46

Liste des graphiques

Graphique 1 : Evolution du Taux réel de croissance du PIB, de la Part des dépenses publiques dans le PIB et de la part des dépenses publiques productives dans les dépenses publiques totales au cours de la période 1991-2010.....	6
Graphique 2 : Evolution des dépenses publiques.....	10
Graphique 3 : Evolution comparative des dépenses publiques productives et des dépenses publiques non productives (en milliards de francs CFA).....	11
Graphique 4 : Evolution des PIB estimé et PIB (en milliards de FCFA) simulés selon la première simulation.....	43
Graphique 5 : Evolution des PIB effectif et PIB (en milliards de FCFA) simulés selon la deuxième simulation.....	45

Sigles et acronymes

ADF	: Augmented Dickey Fuller
BB	: Bruit Blanc
CPO	: Condition de Premier Ordre
DF	: Dickey Fuller
MCE	: Modèle à Correction d'Erreur
MCO	: Moindre Carré Ordinaire
OSD	: Objectifs Stratégiques de Développement
PIB	: Produit Intérieur Brut
SCRP	: Stratégie de Croissance et de Réduction de la Pauvreté
TOFE	: Tableau des Opérations Financières de l'Etat

Dédicaces

A Dieu, pour tous ses bienfaits

Myrielle SAVY

- ↵ **A mon père SAVY Barnabé Guy** pour tous tes soutiens moraux, matériels et financiers. Que ce travail te témoigne toute ma gratitude. Tu en auras les récompenses divines.
Merci papa ;
- ↵ **A ma mère OGOUNCHI Marie-Perpétue**, les mots me manquent. Tu as consacré toute ta vie pour nous éduquer. Que ce travail soit le fruit de tous tes sacrifices.
Merci maman ;
- ↵ **A ma sœur SAVY Carine et à mon frère SAVY Albéric**, que ce travail vous stimule à faire plus ;
- ↵ **A toi Sandorf ADOMAHOU**, pour ton soutien indéfectible tout au long de la rédaction de ce mémoire ;
- ↵ **A toi Dylan**, qui me permet d'aller toujours plus loin.

Eric TCHINTCHIN

- ↵ **A mes parents Feu Désiré TCHINTCHIN et Brigitte AHOUANDJINO**, pour tous les sacrifices consentis à mon égard. Puisse ce mémoire vous reconforter de toute ma reconnaissance ;
- ↵ **A vous Kafui et Chloé**, qui m'inspirez chaque jour que Dieu fait.

Remerciements

Nos sincères remerciements vont à l'endroit de nos Professeurs, qui n'ont ménagé aucun effort pour nous inculquer le meilleur savoir ;

A Monsieur Grégoire BALARO, tuteur de ce mémoire, qui malgré ses multiples occupations a accepté de nous aider dans ce travail. Que le Seigneur vous le rende au-delà de vos attentes ;

A Monsieur HOUEDOKOU Wilfried, pour son aide dans la réalisation de ce mémoire ;

A tous nos amis de la promotion 2008-2010, pour la patience et la solidarité dont ils ont fait preuve. Nous leur disons merci.
Que Dieu nous garde.

Résumé

La tendance ambivalente du lien entre les dépenses publiques et la croissance au cours des vingt dernières années pose le problème de l'efficacité des dépenses publiques en termes d'amélioration des performances économiques du Bénin. La présente étude vise à explorer de façon analytique les liens entre les dépenses publiques et la croissance économique au Bénin de 1985 à 2010 dans une optique de croissance endogène. Autrement dit, il s'agira de mesurer l'impact des dépenses publiques sur la croissance économique au Bénin, afin de déterminer un seuil optimal de la taille de l'Etat (mesurée par le rapport des dépenses publiques au PIB), en deçà duquel la relation entre les dépenses publiques et la croissance est positive et au delà duquel les dépenses publiques ne permettent plus d'accroître la croissance économique au Bénin. Aussi cette étude permettra-t-elle de déterminer la composition des dépenses publiques qui assurent une croissance optimale à l'économie.

Les modèles de croissance endogènes fournissent un cadre d'analyse de l'impact des dépenses publiques sur la croissance. En nous fondant sur le modèle de référence de Barro (1990, 1991) ainsi que de ceux plus récents développés par Agenor (2000) et Rajhi (1996), nous avons mis en exergue les externalités découlant du capital public ainsi que de ses composantes.

Il ressort de nos estimations que quelque soit le terme, les dépenses publiques ont un impact positif tout de même inférieur à celui du capital privé. On observe par ailleurs que la taille de l'Etat qui procure une croissance optimale au PIB est 38,17% et que la composition optimale devrait consacrer 60,32% des dépenses publiques aux dépenses publiques productives. La comparaison de ces différentes valeurs optimales aux agrégats effectivement obtenus au cours de la période d'étude révèle que les politiques budgétaires mises en œuvre au cours de la période ont induit d'énormes pertes de croissance de l'ordre de 3,06%. Enfin nos simulations ont abouti à un effet plus bénéfique de la recomposition des dépenses publiques en faveur des dépenses publiques productives au détriment de la deuxième composante.

Mots clés : Croissance endogène, Dépenses publiques, Politique budgétaire, Rôle de l'Etat, taille optimale de l'Etat.

JURY D'EVALUATION DU MEMOIRE

Président : **IGUE Charlemagne**

Professeur Agrégé en Economie

Vice-Président : **Docteur SENOU Barthélémy**

Membres : **Grégoire BALARO**

INTRODUCTION

Depuis les années 90, le Bénin s'est engagé dans une vision de développement humain durable visant la création d'un environnement dans lequel les conditions de vie des populations seront améliorées. Cette volonté, matérialisée par l'ambition de diminuer le taux de la pauvreté par l'accélération de la croissance a permis la mise en œuvre de plusieurs stratégies ((SRP, 2000), (SRP, 2003-2005), (SCRP, 2007-2009) et (SCRP, 2011-2015)). Ces stratégies ont pour objectif d'améliorer le niveau et l'efficacité des dépenses publiques en direction des secteurs touchant les populations pauvres au Bénin en vue de l'amélioration de leur bien être.

La situation économique du Bénin est caractérisée, depuis quelques années, par une augmentation sensible des dépenses publiques. En dix ans (2000-2009), les dépenses publiques¹ sont passées de 326,1 milliards de FCFA en 2000 à 805,4 milliards de FCFA en 2009, soit une hausse de 146,9%. Cette évolution des dépenses est due principalement à l'augmentation de la masse salariale. Evaluées à 143,1 milliards FCFA en 2007, les dépenses de personnel ont atteint 182,4 milliards FCFA en 2008 et 225,9 milliards FCFA en 2009. En pourcentage du PIB, elles représentent 7,5% en 2009 contre respectivement 6,1% et 5,4% en 2008 et 2007. Pendant que les recettes fiscales se sont accrues de 12% en moyenne sur la période 2007-2010, les dépenses publiques ont augmenté en moyenne d'environ 20% en raison de l'évolution des dépenses de personnel et d'investissement. Cet accroissement est dû à plusieurs mesures inscrites dans la politique de dépenses du Gouvernement qui vise l'amélioration des conditions de vie des populations et la création des conditions propices pour une croissance économique soutenue.

Malgré ces efforts, la situation sociale demeure toujours instable. En effet, avec un Indicateur composite de Développement Humain en 2010 évalué à 0,435, le Bénin occupe le 137^{ème} rang sur 169.

Pour pallier cette situation, le Gouvernement entend mieux améliorer ses recettes tout en veillant à la gestion et à la qualité des dépenses publiques en vue d'une meilleure consolidation du cadre macroéconomique nécessaire à l'accélération de la croissance.

Face à cette situation et compte tenue de l'évolution de la perception du rôle des dépenses publiques comme facteur de croissance économique, le

¹ Perspectives Economiques en Afrique 2011 réalisé conjointement par la BAD, OCDE, PNUD et la CEA

présent travail vise à analyser l'effet de la taille des dépenses publiques et de sa structure sur la croissance.

La première partie fait le point de la structure des dépenses publiques au Bénin. La deuxième partie quant à elle est consacrée à la revue de littérature. L'estimation et l'analyse des résultats feront l'objet de la troisième partie du présent travail.

CHAPITRE I

CADRE THEORIQUE DE L'ETUDE

Pour une meilleure compréhension de notre sujet de réflexion, il s'avère nécessaire de bâtir le cadre théorique autour duquel il sera discuté. Ainsi, ce premier chapitre posera la problématique de l'intérêt des politiques budgétaires de finances publiques dans la stratégie de croissance d'un Etat. Aussi, ce chapitre s'attèlera-t-il à la présentation de quelques travaux réalisés dans le domaine en respectant la démarche d'un véritable travail scientifique.

I.1. Problématique

I.1.1. Contexte

Dans son ouvrage « L'Etat de 1789 à nos jours » Pierre Rosanvallon indiquait que l'Etat gendarme, est un mythe. De tout temps, les Etats ont en effet dépassé leurs simples prérogatives régaliennes en élargissant leur sphère d'influence hors de ce champ. Or, même un Etat borné à ses fonctions régaliennes implique des frais de fonctionnement. Par conséquent, les dépenses publiques sont liées à l'existence de l'Etat et comme ce dernier doit promouvoir le bien être de ses citoyens, dépenses publiques et croissance économique sont deux notions liées.

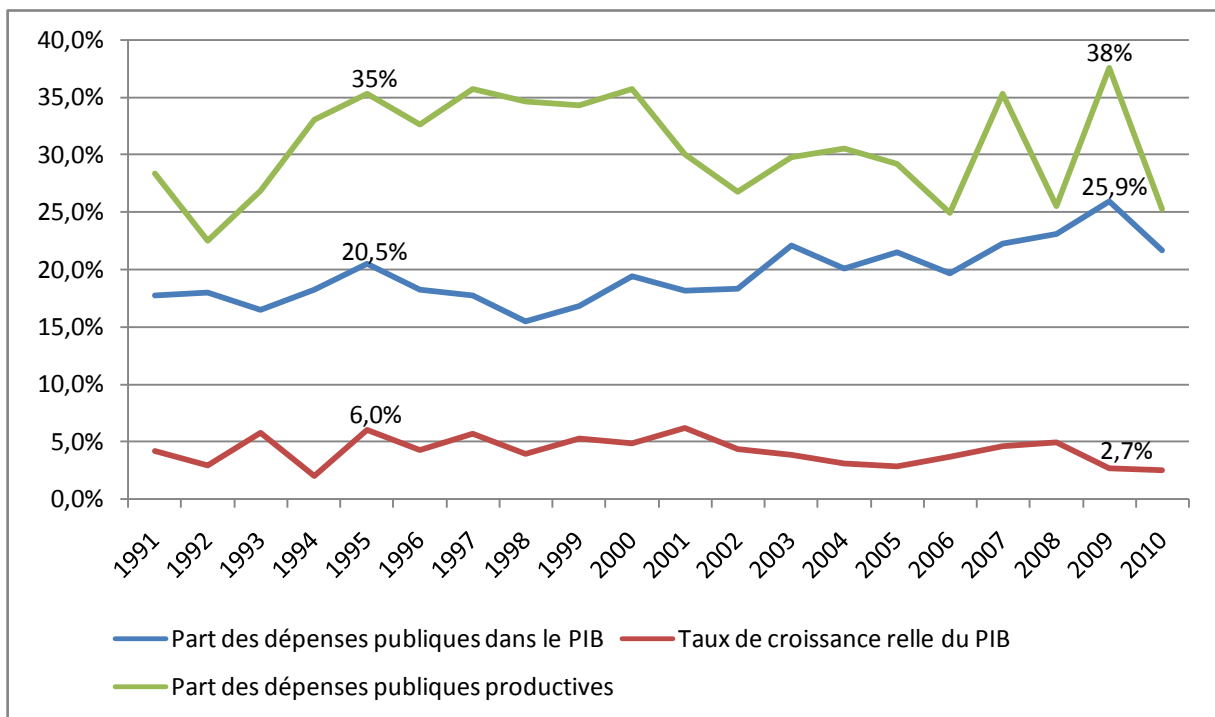
Les dépenses publiques correspondent aux dépenses effectuées par les administrations publiques. Au Bénin en 2009, les dépenses publiques avoisinaient 25,9% du Produit Intérieur Brut évalué au prix courant. Elles atteignent ainsi en 2009 leur niveau relatif le plus élevé au cours de la période 1985-2010.

Les dépenses publiques sont généralement scindées en deux catégories : la catégorie des dépenses dites productives et celle des dépenses non productives. La première catégorie regroupe toutes les dépenses qui rentrent directement dans l'appareil productif du pays, on les appelle encore investissement public. La seconde catégorie comprend les dépenses qui ne participent pas directement à l'effort de production. Cette catégorie regroupe par exemple les salaires, les transferts, les subventions etc. Au cours de la période 1985-2010, la part des dépenses publiques productives dans les dépenses publiques totales a oscillé autour de 30%. En 2009, cette part atteint sa valeur la plus élevée qui est de 38%.

Le niveau des dépenses publiques est révélateur du degré d'intervention de l'Etat dans l'économie et l'efficacité de cette action semble être mitigée au

cours des vingt dernières années. En effet, comme indiqué sur le graphique ci-dessous, le taux de croissance réel du PIB a atteint l'une de ses valeurs record (6,0%) en 1995 pendant que les dépenses représentaient 20% du PIB au cours de la même année et plus de 35% de ces dépenses sont des dépenses productives. Par contre le taux de croissance réel du PIB en 2009 (2,7%) est l'un des plus bas de la période 1991-2010 et pourtant la proportion des dépenses publiques dans le PIB au cours de cette même année est la plus forte (25,9%) de toute la série ainsi que la part des dépenses publiques productives (38%).

Graphique 1 : Evolution du Taux réel de croissance du PIB, de la Part des dépenses publiques dans le PIB et de la part des dépenses publiques productives dans les dépenses publiques totales au cours de la période 1991-2010



Source : DGAE, auteurs

Le lien entre dépenses publiques et croissance semble donc ambivalent selon le contexte et selon la structure des dépenses publiques. Dans le contexte d'assainissement budgétaire, et à la suite des réflexions sur les facteurs de la croissance au sein des économies en développement, il convient d'évaluer l'impact des dépenses publiques sur la croissance de l'économie béninoise. De même, il peut s'avérer indispensable, de considérer la structure des dépenses, dans le souci de cibler les composantes qui sont porteuses de croissance à court ou à long terme et celles qui ne le seraient pas. A quelle(s) condition(s) les dépenses publiques favorisent-elles la croissance économique ? Quelle est la taille de l'Etat dans l'économie qui puisse lui

assurer une croissance optimale. Quelle est la composition optimale des dépenses publiques de l'Etat pour garantir une croissance économique soutenue ? Telles sont les interrogations qui fondent notre étude qui porte sur le thème : « *EFFETS DE LA TAILLE DE L'ETAT ET DE LA COMPOSITION DES DEPENSES PUBLIQUES SUR LA CROISSANCE AU BENIN DE 1985 A 2010* ».

I.1.2. Objectifs et hypothèses de recherche

Les objectifs de recherche sont constitués de l'objectif général et des objectifs spécifiques.

↳ *Objectif général*

L'objectif général de cette étude est d'examiner de façon analytique les liens entre les dépenses publiques et la croissance économique au Bénin de 1985 à 2010 dans une optique de croissance endogène.

↳ *Objectifs spécifiques*

De façon spécifique, le présent travail vise à :

- clarifier le lien qui existe entre le niveau et la structure des dépenses publiques et la croissance économique ;
- déterminer le niveau des dépenses publiques qui assure une croissance optimale à l'économie béninoise ;
- évaluer l'impact comparatif de la variation des composantes des dépenses publiques sur le comportement de la croissance de l'économie béninoise.

↳ *Hypothèses de recherche*

Afin de bien conduire nos recherches et faire ressortir les liens entre les dépenses publiques et la croissance économique au Bénin de 1985 à 2010, nous nous proposons de tester les hypothèses ci-après :

1^{ère} hypothèse : le niveau et la structure des dépenses publiques influencent le niveau de la croissance économique ;

2^{ème} hypothèse : il existe une taille de l'Etat au dessus de laquelle tout accroissement de dépenses publiques n'est guère bénéfique à la croissance économique ;

3^{ème} hypothèse : la hausse des dépenses publiques productives est plus bénéfique en termes de croissance que celle des dépenses publiques non productives.

I.2. Revue de littérature

I.2.1. Profil et structures des dépenses publiques au Bénin de 1985 à 2010

Le Bénin est caractérisé sur le plan économique par une prédominance des secteurs primaire et tertiaire. Le secteur tertiaire reste fortement marqué par l'informel, dont les données échappent aux statistiques officielles.

Après la récession de la fin des années 80, l'économie a amorcé une reprise à partir de 1990. Le taux de croissance moyen annuel entre 1990 et 1997 est de 4,5%. La contribution du secteur primaire qui était de 36,1% en 1990 a connu une baisse significative au profit du secteur tertiaire de 1993 à 1995 avant de remonter pour atteindre 38,4% en 1997 du fait de la dynamique induite par la dévaluation du Franc CFA sur la production végétale, notamment la production des cultures vivrières. Le secteur secondaire demeure le maillon le plus faible de l'économie et représente seulement 13,7% de 1990 à 1997. Il est dominé par l'industrie alimentaire, l'industrie textile et la production du ciment. Le secteur tertiaire a contribué sur la période sous revue pour plus de 50% du PIB. Il est en plein essor grâce au nouvel environnement de libéralisation politique et économique créé à partir de 1990 et à la proximité du Nigéria. Il est dominé par le commerce et les transports.

Cependant la structure de l'économie béninoise a très peu évolué au cours de la période 2006-2009. Le secteur primaire, dominé par l'agriculture, représente 37,8% du PIB. L'agriculture représente en moyenne à elle seule 27,4% du PIB sur la période sus revue et est caractérisée par une production essentiellement pluviale, fondée sur des cultures vivrières (maïs, igname, manioc, etc.) et le coton. Ces trois (03) dernières années, la production de coton a été en recul en relation avec la chute des prix sur le marché mondial et les difficultés internes à la filière.

Le secteur secondaire reste encore embryonnaire et représente en moyenne 13,9% du PIB réel sur la période sus revue. Ce secteur est dominé par l'informel, caractérisé par de petites unités artisanales de transformation.

La production industrielle est constituée principalement de l'industrie alimentaire (brasserie en particulier) de l'industrie textile, des cimenteries et des imprimeries.

Le secteur tertiaire ou secteur des services représente en moyenne 31,4% du PIB. Ce secteur est en plein essor et repose essentiellement sur le commerce, en particulier le commerce de réexportation avec le Nigeria, les activités de transit vers les pays de l'hinterland et la restauration.

Outre ces trois (3) secteurs, les services fournis par l'Administration Publique ont également contribué à la croissance. Ainsi, les services non marchands et les taxes (Droits et taxes indirects, TVA) représentent en moyenne sur la période sus revue respectivement 10,6% et 10% du PIB.

En ce qui concerne les investissements, ils sont passés de 14,4% du PIB sur la période 1990-1994 dont 4,9% pour l'investissement public et 9,5% pour l'investissement privé à 16,7% du PIB sur la période 2006-2009 dont 9,4% pour les investissements privés et 6,4% pour les investissements publics. Il faut souligner que le Bénin a fait beaucoup d'efforts au cours de la période 2006-2009 pour améliorer le taux d'investissement public, qui est passé de 4,9% en 2006 à 9,7% en 2009, soit une amélioration de 4,8 points. (cf Tableau 1)

Tableau 1 : Quelques indicateurs relatifs à la structure du PIB (moyenne de 2006-2009 ; en %)

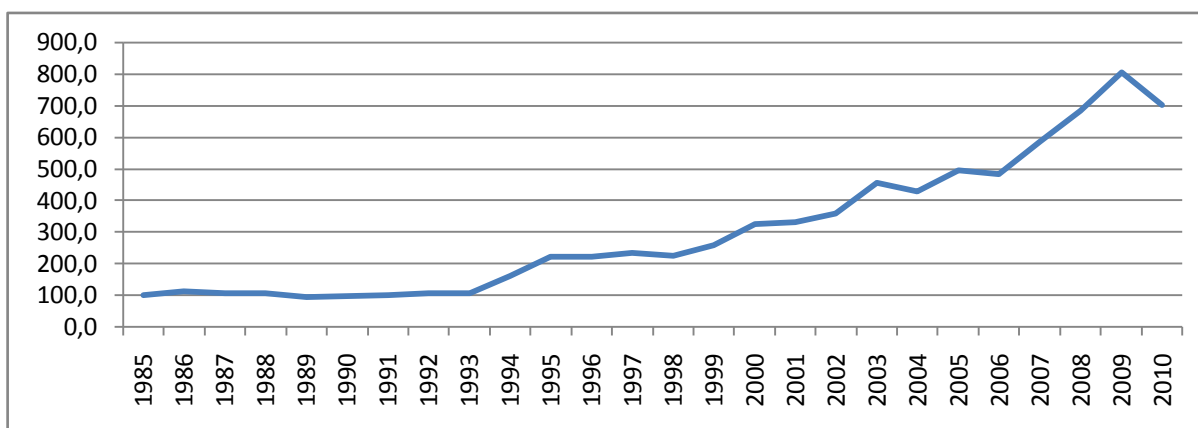
	Part dans le PIB	Contribution à la croissance	Taux de croissance
Secteur Primaire	37,8	1,5	3,9
Agriculture	27,5	1,2	4,3
Elevage	5,8	0,2	3,5
Pêche et forêts	4,5	0,1	2,4
Secteur secondaire	13,9	0,4	2,9
Industries extractives	0,1	0,0	6,0
Industries manufacturières	8,7	0,1	1,8
Energie et eau	1,5	0,0	1,8
Bâtiments et travaux publics	3,7	0,2	6,1
Secteur Tertiaire	31,4	1,5	4,8
Commerce	14,0	0,6	4,3
Transports et communications	5,6	0,4	6,4
Banques et assurances	1,8	0,1	6,3
Autres services	10,0	0,4	4,4
Services non Marchands	10,6	0,5	4,8
PISB	-1,7		
DTI et TVA intérieure	10	0,3	3,2

Total PIB	100,0	4,0	4,0
Consommation finale	84,6	3,4	8,6
Ménages	72,5	3,1	8,8
Administration publique	12,1	0,2	7,1
Investissements	16,7	1,1	9,0
Privés	9,4	-0,1	2,7
Publics	6,4	1,2	28,5
Exportations de biens et services	33,5	3,7	13,9
Importations de biens et services	34,8	4,9	16,3

Sources : Calculs sur la base des données de l'INSAE, juin 2010

Quant aux dépenses publiques, on observe une évolution relativement constante de 1985 à 1993 puis une croissance régulière jusqu'en 2009 avant de connaître une chute en 2010 (cf. graphique 2). Le niveau le plus haut atteint alors par les dépenses était de 805,4 milliards de Francs CFA. Cette évolution des dépenses en 2009, serait portée par la hausse concomitante des dépenses en capital et celle des dépenses courantes. La hausse des dépenses courantes serait imputable à la progression de 20,6% de la masse salariale consécutive aux effets liés au reversement dans la fonction publique de nombreux contractuels, au glissement catégoriel et aux avantages octroyés aux agents de l'Etat. Pour les dépenses en capital, leur accroissement répondrait aux besoins du développement accéléré en infrastructures socioéconomiques.

Graphique 2 : Evolution des dépenses publiques

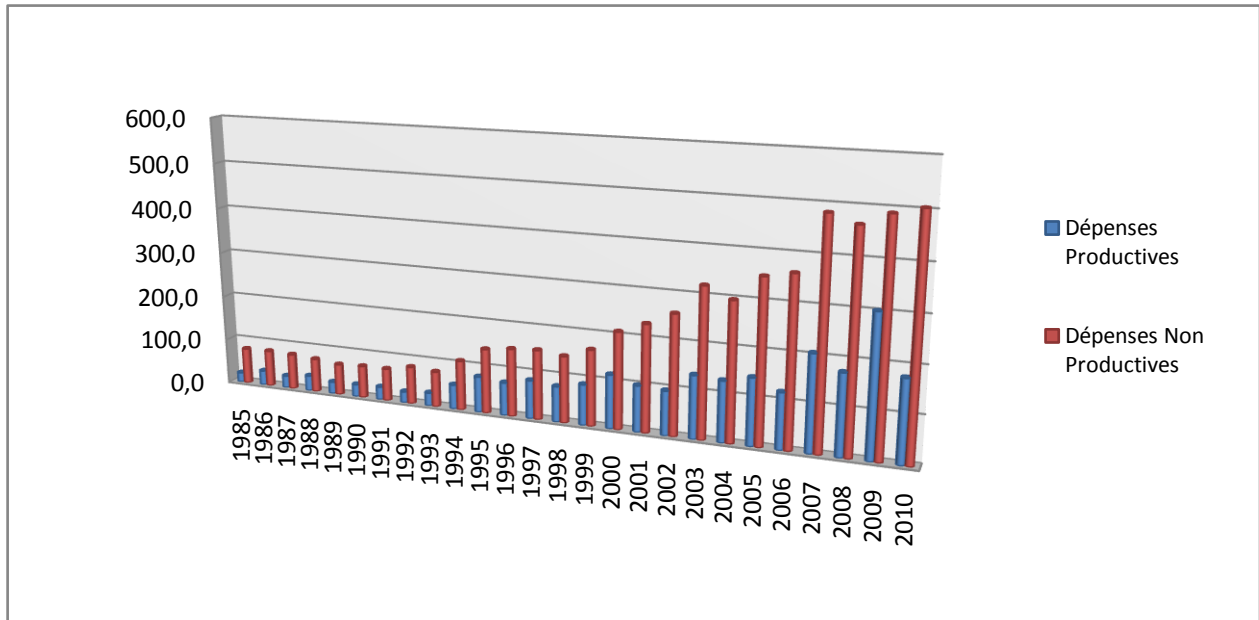


Source : DPC/DGAE/MEF

L'analyse du *graphique 3*, nous montre la comparaison entre les dépenses publiques productives et les dépenses publiques non productives. On observe que les dépenses publiques du Bénin sont plus orientées vers les dépenses non productives. Les dépenses non productives ont connu une augmentation de 1985 à 2010 où elles se sont établies à 504,4 milliards de Francs CFA en

2010. Les dépenses productives quant à elles n'ont pas évolué dans la même proportion que les dépenses non productives. Elles sont passées de 20,82% des dépenses totales en 1985 à 25,24% en 2010.

Graphique 3 : Evolution comparative des dépenses publiques productives et des dépenses publiques non productives (en milliards de francs CFA)



Source : TOFE/DPC/DGAE/MEF

1.2.2. Problématique de la croissance et capital public

« La théorie du progrès technique endogène retrouve quelques grandes intuitions des théories structuralistes du développement en montrant par exemple qu'en l'absence de coordination organisée par l'État ou des organisations collectives, un pays initialement peu favorisé peut être durablement bloqué dans une trappe à pauvreté. A contrario, une synchronisation de l'investissement ou de l'innovation peut surmonter cet obstacle et aboutir à une croissance plus forte, bénéficiant à l'ensemble de la société. Ainsi l'État peut être à l'origine d'une création de richesses supplémentaires, il n'est plus seulement le partenaire d'un jeu à somme nulle. » Boyer R, 1998, page 6. Cité par Riadh BEN JELILI dans « Dépenses publiques et croissance : Une étude économétrique sur séries temporelles pour la Tunisie » juin 2000 ».

1.2.2.1. Clarification du concept de dépenses publiques

La classification économique répartit les dépenses publiques en deux rubriques : dépenses ordinaires et dépenses en capital. Elle a pour but de

montrer à quoi l'Etat emploie ses ressources, c'est-à-dire où vont ses dépenses.

↳ *Les dépenses ordinaires*

Les dépenses ordinaires sont à leur tour subdivisées en quatre catégories selon leur nature: les dépenses de personnel, les dépenses de fonctionnement, les dépenses de transfert et le service de la dette publique.

La dette publique représente l'ensemble des engagements financiers pris sous formes d'emprunts par l'Etat, les collectivités publiques et les organismes qui en dépendent directement (certaines entreprises publiques, les organismes de sécurité sociale, etc.). Quant aux dépenses de personnel, elles regroupent l'ensemble des rémunérations des fonctionnaires et agents de l'Etat. Les dépenses de fonctionnement comprennent les achats de biens et services et les acquisitions et les grosses réparations de matériels et mobiliers. Les dépenses de transfert représentent, entre autres, les subventions d'exploitation et les transferts courants.

↳ *Les dépenses en capital*

Appelées également dépenses d'équipements ou encore dépenses d'investissement, les dépenses en capital comprennent les dépenses en capital financées sur ressources intérieures et sur ressources extérieures.

1.2.2.2. Modèle de SOLOW

A la suite d'une réflexion critique sur le modèle keynésien de croissance développé par Harrod et Domar² (HD), le Nobel 1987, Robert SOLOW a construit un modèle qui s'inscrit ainsi dans une perspective néoclassique et est à la base des théories de la croissance endogène apparues dans les années 1980.

Le modèle HD distingue trois taux de croissance différents : le taux de croissance naturel (taux de croissance de la population active, exogène), le taux de croissance effective (taux de croissance observé) et le taux de croissance garanti (celui qui assure l'équilibre sur le marché des biens). La stabilité de la croissance est garantie par l'égalité entre le taux de

² « Expansion et Emploi », (Domar, 1947) et « Théorèmes Dynamiques Fondamentaux » (Harrod, 1948).

croissance effective et le taux de croissance garanti ($g = \Delta Y/Y = s/v = g_w$) ; ce qui est rarement le cas, même sur le long terme. Le modèle HD décrit donc une croissance fondamentalement instable qualifiée d'être sur le « *fil du rasoir* », (ou encore en anglais « *on a knife-edge of equilibrium growth* »). C'est sur ce résultat que Solow va formuler sa principale critique à l'encontre du modèle HD.

Pour remédier à l'opposition entre taux de croissance naturel et taux de croissance garanti, Solow se débarrasse du postulat des proportions fixes, c'est-à-dire de la non-substituabilité des facteurs de production capital et travail. Le modèle de Solow se fonde sur l'hypothèse que les facteurs de production connaissent séparément des rendements décroissants : une même augmentation du volume d'un des facteurs de production répétée plusieurs fois entraîne une augmentation de moins en moins grande de la production. Par contre, les rendements d'échelle sont supposés constants. Il pose également comme hypothèse que les facteurs de production sont utilisés de manière efficace par tous les pays. En posant que la population connaît un taux de croissance qu'il³ qualifie de « naturel » (non influencé par l'économie), le modèle déduit trois prédictions :

1. augmenter la quantité de capital (c'est-à-dire investir) aura pour effet d'augmenter la croissance : en effet, avec un capital plus important, la main d'œuvre augmente sa productivité apparente ;
2. les pays pauvres auront un taux de croissance plus élevé que les pays riches. Ils ont en effet accumulé moins de capital, et connaissent donc des rendements plus faiblement décroissants, c'est-à-dire que toute augmentation de capital y engendre une augmentation de la production proportionnellement plus forte que dans les pays riches ;
3. en raison des rendements décroissants des facteurs de production, les économies vont atteindre un point où toute augmentation des facteurs de production n'engendrera plus d'augmentation de la production par tête. Ce point correspond à l'état stationnaire. Solow note toutefois que cette troisième prédiction est irréaliste : en fait, les économies n'atteignent jamais ce stade, en raison du progrès technique qui accroît la productivité des facteurs. Autrement dit, pour Solow, sur le long terme, la croissance provient du progrès technique. Toutefois, ce progrès technique est exogène au modèle, c'est-à-dire qu'il ne

³ SOLOW

l'explique pas mais le considère comme donné (telle une « manne tombée du ciel »).

1.2.2.3. Implications du modèle de SOLOW

Ce modèle, développé dans un environnement de concurrence pure et parfaite, utilise une fonction de production néoclassique à rendements factoriels décroissants et à rendements d'échelle constants avec substituabilité des facteurs de production⁴. On se situe en économie fermée dans laquelle l'entreprise produit un bien unique à partir de la combinaison de trois facteurs : le travail (L), le capital (K) et les connaissances (A), c'est-à-dire l'efficacité du facteur travail ou encore le progrès technique. Le modèle postule en outre que les niveaux initiaux du capital, du travail et du progrès technique sont fixés, et que L et A croissent à un taux exogène constant.

Partant de ces hypothèses, le modèle de croissance néoclassique implique l'épuisement à terme de la croissance du capital par tête et par conséquent celle de la croissance du revenu par tête. Un épuisement qui s'explique par les rendements marginaux décroissants du facteur accumulable, le capital. Comme les facteurs sont rémunérés à leurs productivités marginales, la décroissance des rendements a pour effet une diminution de l'incitation à investir.

Du fait de l'épuisement du revenu par tête, la croissance de long terme n'est expliquée que de manière exogène par la croissance de la population et la nécessité de couvrir la dépréciation du capital. Seule(s) la croissance de la population et/ou l'introduction d'un progrès technique exogène permettraient d'augmenter la productivité des facteurs. La mise en évidence de l'existence d'un facteur résiduel représentant le niveau de la technologie ne permet pas de pallier les faiblesses du modèle de croissance néoclassique dans la mesure où le progrès technique reste exogène⁵.

Aussi, l'une des implications du modèle de SOLOW est qu'en considérant que le progrès technique est universellement partagé, deux pays l'un développé

⁴ Une fonction de production $Y = F(K, L)$ est dite néoclassique quand les propriétés suivantes sont satisfaites :

- $\forall K > 0, L > 0, F'_K > 0, F''_K < 0, F'_L > 0, F''_L < 0$ et $\forall \lambda > 0, F(\lambda K, \lambda L) = \lambda F(K, L)$
- les conditions d'Inada (1963) : $\lim_{j \rightarrow 0} F_j = \infty$ et $\lim_{j \rightarrow \infty} F_j = 0$ pour $j = K, L$

⁵ Sous l'hypothèse de rendement d'échelle constant, le taux de croissance de la production par tête peut être exprimé ainsi qu'il suit : $\frac{Y'(t)}{Y(t)} - \frac{L'(t)}{L(t)} =$

$\alpha \left(\frac{K'(t)}{K(t)} - \frac{K'(t)}{K(t)} \right) + R(t)$ où $R(t) \equiv \frac{A(t)}{Y(t)} \frac{\partial Y(t)}{\partial A(t)} \frac{A'(t)}{A(t)}$ et α est l'élasticité de la production par rapport au capital. $R(t)$ apparaît comme un facteur résiduel appelé *Résidu de Solow*. Ce résidu est parfois interprété comme une mesure de la contribution du progrès technique.

et l'autre moins développé, mais ayant le même taux d'épargne vont tendre vers un même PIB par tête. Ce principe connu sous le nom de « Principe de convergence » n'est en réalité vérifié que pour peu de pays, ce qui constitue l'une des critiques majeures à l'encontre du modèle de SOLOW.

En outre, dans le modèle de Solow, l'Etat ne peut jouer aucun rôle particulier dans le processus de croissance, puisque ce dernier relève des facteurs exogènes. Les tenants de la croissance endogène vont montrer au contraire qu'une intervention de l'Etat peut stimuler la croissance en incitant les agents à investir davantage dans le progrès technique. Pour inciter à investir en capital humain, l'Etat peut aussi favoriser l'accès à l'éducation. On assiste ainsi à une réhabilitation des dépenses publiques, non pas dans une perspective de régulation conjoncturelle, mais dans une perspective structurelle de croissance à long terme (effets d'apprentissage de Romer, l'accumulation du capital humain par Becker, gains de productivité de Barro).

1.2.2.4. Facteurs de croissance endogène

Les auteurs ont mis en évidence plusieurs facteurs dont la prise en compte dans les fonctions de production favorise la croissance endogène. Ainsi, Riadh BEN JELILI (2000) a isolé quatre (04) facteurs de la croissance endogène présentés comme suit :

- a) **Rendements croissants des facteurs** : Les premiers modèles de croissance endogène sont ceux qui, à la différence du modèle de SOLOW, font des rendements croissants le fondement de la croissance. Dans la lignée des travaux de Romer⁶, ces modèles attribuent la croissance à l'accumulation du capital physique. Mais ces modèles ne rompent pas totalement avec l'hypothèse des rendements constants, car ils considèrent qu'il en va ainsi pour chaque entreprise, mais qu'en revanche il existe des rendements d'échelle croissants liés aux externalités positives des investissements. Ainsi, le *Learning spillover*, du fait de la circulation de l'information, permet aux entreprises de bénéficier de l'accumulation des savoir-faire entraînés par l'accumulation du capital. Les infrastructures publiques constituent aussi un facteur de croissance qui engendre des rendements croissants à long terme en raison des économies internes qu'elles permettent pour les producteurs privés.

⁶ Voir à ce propos Romer D., 1997, *Macroéconomie approfondie*, Ediscience international, Paris.

- b) Investissements en recherches et développement :** Dans la même veine de réfutation de l'hypothèse des rendements décroissants, l'économiste Paul M. Romer, montre qu'avec certains investissements en recherche et développement, il peut y avoir des rendements croissants. En effet, Romer considère l'activité de recherche et développement comme une activité à rendement croissant du double fait que la connaissance est un bien '*non rival*' et que le coût de son appropriation est, pour chaque chercheur minimal. Cet auteur sera suivi par plusieurs autres tels que Schumpeter, Aghion et Howitt (1992), Coe et Helpman (1993). Les derniers ont mis en évidence la corrélation entre la recherche & développement et la productivité pour les pays de l'OCDE.
- c) Accumulation du capital humain :** La considération de l'accumulation du capital humain comme source de croissance endogène fut véritablement mise en valeur par Lucas en 1988. Ce capital est défini comme le stock de connaissances valorisables économiquement et incorporées aux individus (qualification, état de santé, hygiène, ...)⁷. Lucas développe dans son analyse, le capital humain qui est volontaire, correspondant à une accumulation de connaissances (*schooling*) et une accumulation involontaire (*learning by doing*). En outre, la productivité privée du capital humain a un effet externe positif car, en améliorant son niveau d'éducation et de formation, chaque individu augmente le stock de capital humain de la nation et par la même contribue à améliorer la productivité de l'économie nationale.
- d) Le capital public à travers l'implantation des infrastructures :** Barro (1990) mit en évidence le rôle des infrastructures dans l'amélioration de la productivité des entreprises privées. En effet, les infrastructures facilitent la circulation des informations, des personnes et des biens. L'impôt, destiné à financer ces investissements, joue dans ce cadre un rôle positif sur la croissance et non plus seulement un effet de désincitation sur le secteur privé. Dans les sous titres qui suivent, nous aborderons en détail les développements sur ce modèle.

⁷ L'introduction du capital humain en tant que facteur de production est antérieure aux théories de la croissance endogène. En effet, l'approche microéconomique du capital humain a connu un essor important dans les années 60 et 70 avec les travaux de Mincer (1958,1962), Becker (1962, 1967, 1975), et Ben-Porath (1967).

1.2.3. Externalités du capital public et croissance endogène

1.2.3.1. Modèle de référence de Barro

Dans son célèbre article intitulé « *Government Spending in a Simple Model of Endogenous Growth* » publié en 1990, Barro exposait ces réflexions sur l'analyse théorique des liens entre les infrastructures et la croissance économique. Barro part du principe relativement simple que des dépenses visant à créer les infrastructures telles qu'une autoroute, une ligne de chemin de fer ou encore un réseau de télécommunications rendent plus efficace l'activité du secteur productif. Il considère que ce sont des biens collectifs purs (non rivaux, non excluables) dont le financement ne pourra se faire de façon efficace par le secteur privé. L'Etat se trouve donc dans l'obligation de prélever un impôt sur la production du pays de façon à produire ce type de bien. Les entreprises privées utilisent donc deux types de facteurs⁸ pour produire : le capital privé et le « capital public ». Le capital privé a des propriétés usuelles : il connaît des rendements décroissants, à dépenses publiques constantes, sa productivité marginale décroît. On est dans le cas classique d'un modèle à la Solow (1956) où un seul facteur est accumulable et où la croissance « s'étouffe ». Le capital public est en fait une dépense financée par l'État, les dépenses sont intégralement financées par l'impôt, que l'on suppose proportionnel au revenu ; l'Etat a donc un budget équilibré. Il n'y a pas de dépréciation du capital, ni de croissance de la population ; tous les ménages-producteurs sont identiques et ils ont un horizon fini. Le problème de ces ménages est donc de maximiser leur utilité en valeur courante en prenant le niveau de capital public comme donné privé et sous contrainte de la fonction d'accumulation usuelle où il n'y a qu'un seul bien qui peut être accumulé ou consommé le capital privé.

Selon Barro (1990), la dépense publique a deux effets opposés. Le premier est que le capital public rend le capital privé plus productif et évite que sa productivité marginale s'annule progressivement quand le revenu augmente. Cependant, l'impôt⁹ a un effet dépressif sur cette productivité, puisqu'il réduit son rendement privé en ôtant aux entreprises une part du revenu tiré de leur activité. Barro (1990) montre que pour une petite taille de l'Etat (des dépenses publiques), le premier effet l'emportera. Puis, il montre que de moins en moins, l'on peut déterminer une dépense publique optimale. A ce point, *un dollar* de dépense publique supplémentaire coûte plus en

⁸ L'utilisation du capital public ici ne suppose pas une substituabilité avec le capital privé mais tout simplement le fait pour l'entreprise de l'exploiter

⁹ Les dépenses publiques sont financées par un impôt ad valorem

productivité que ce qu'il rapporte. Il n'est pas exagéré de remarquer que la nature de la croissance liée aux dépenses publiques d'investissement est effectivement une externalité. L'activité d'un agent (l'État en l'occurrence) a des effets sur celle d'un autre agent (les entreprises privées). La spécificité du modèle de Barro consiste donc à faire apparaître les dépenses publiques d'investissement dans le processus de production, et par conséquent à mettre en évidence un lien explicite entre la politique gouvernementale et la croissance économique de long terme dans un cadre de croissance endogène.

1.2.3.2. Modèles récents

Les modèles récents de croissance estiment pour la plupart qu'en dehors de la prise en compte des effets externes, l'Etat exerce une influence directe sur l'efficacité du secteur privé : les investissements publics concourent à la productivité privée. Ainsi, sans routes, quelle serait la productivité d'une entreprise de transport ? C'est dans cette optique que Barro (1990, 1991) présente un modèle de croissance où les dépenses publiques jouent un rôle moteur (Agenor, 2000). De même, d'autres travaux sur séries temporelles, en particulier ceux d'Aschauer (1989) sur données américaines, sont parvenus à confirmer l'existence d'une corrélation positive entre dépenses publiques et croissance. L'interprétation proposée par cet auteur consiste à confirmer l'existence d'une externalité des dépenses publiques induisant des rendements d'échelle croissants dans la fonction de production des agents privés.

Pour sa part, Rajhi (1996) développe un modèle qui tient compte des dépenses publiques comme input de la fonction de production, mais abandonne les deux principales hypothèses de Barro (1991), à savoir l'existence d'un seul secteur de production et les rendements d'échelle constants. En outre, les dépenses publiques introduites sont supposées accroître la productivité aussi bien dans le secteur des biens de consommation que dans le secteur éducatif et elles sont financées d'une manière forfaitaire. D'un point de vue théorique, ce modèle réussit l'adjonction des dépenses publiques dans un cadre de croissance endogène avec des rendements d'échelle croissants. Il montre que l'accroissement de la productivité n'est ni une «boîte noire», ni des avantages gratuits. Il est généré par un Gouvernement qui prélève des taxes sur les agents privés et

effectue des dépenses d'infrastructure et d'éducation qui sont le support matériel de meilleures maîtrise et diffusion technologiques.

Des modèles récents de croissance endogène ont également montré qu'il y a une variété de canaux par lesquels les dépenses publiques et les différents types de taxes peuvent avoir des effets sur la croissance.

En effet, comme l'ont suggéré Tanzi et Zee (1997), les dépenses publiques peuvent affecter le taux de croissance économique au moins par deux canaux :

- ↳ directement, en augmentant le stock de capital de l'économie à travers, par exemple, l'investissement public en infrastructure (qui peut être complémentaire de l'investissement privé) ou l'investissement des entreprises publiques ;
- ↳ indirectement, en augmentant la productivité marginale des facteurs de production offerts par le secteur privé, à travers les dépenses d'éducation, de santé et d'autres services qui contribuent à l'accumulation du capital humain.

Il faut noter en ce qui concerne le premier canal, que le capital public, comme tout autre facteur de production, est sujet aux rendements marginaux décroissants. Il en découle que des dépenses publiques excessives en infrastructures (par rapport à l'investissement privé) peuvent être inefficaces. Dès lors, la détermination du ratio optimal de la formation du capital public et privé devient une question centrale de la politique économique. Par ailleurs, l'effet de l'investissement public sur l'investissement privé et la croissance peut dépendre de la forme d'imposition utilisée pour le financer. Par exemple, si les dépenses publiques en capital sont financées par une hausse des impôts directs et une réduction de l'épargne privée, l'impact net sur la croissance peut être négatif, en dépit d'un effet positif sur la productivité marginale du capital.

Les résultats empiriques ont-elles toujours vérifié les bases théoriques posées par les auteurs ?

1.2.3.3. Quelques résultats empiriques

De manière générale, les évidences empiriques de la nature de la relation entre les dépenses publiques et la croissance économique sont controversées. Devarajan, Swaroop et Zou (1996), par exemple, n'ont pu

mettre en évidence une relation significative entre la croissance et le niveau des dépenses (mesuré par leur part dans le PIB).

La littérature empirique sur les effets de la composition des dépenses a aussi produit des résultats mitigés. Barro (1997), se basant sur les données économiques 1960 à 1990 de 100 pays, a trouvé que les dépenses publiques de consommation en pourcentage du PIB (calculées en déduisant les dépenses de défense et d'éducation) étaient corrélées négativement à la croissance. Au contraire, Devarajan, Swaroop et Zou (1996), ont mis en évidence une relation positive entre les dépenses de consommation publique (mesurée par les dépenses courantes en pourcentage des dépenses totales) et la croissance économique. Caselli, Esquivel et Lefort (1996) ont aussi relevé l'existence d'un effet positif des dépenses publiques en pourcentage du PIB (nettes des dépenses militaires et d'éducation) sur la croissance. Easterly, Loayza et Montiel (1997) n'ont trouvé aucun effet significatif de la part des dépenses publiques de consommation dans le PIB sur la croissance en Amérique Latine.

Dans les pays en développement, plusieurs études empiriques ont mis en évidence l'existence d'une relation inverse entre les impôts et la croissance économique, mais globalement les résultats ne sont pas très robustes. Enfin, Nelson et Singh (1994) n'ont trouvé aucun effet significatif des déficits budgétaires (autre mode de financement des dépenses publiques) sur la croissance dans les pays en développement au cours des années 1970 et 1980. Au contraire, Rodrik (1998) a fourni des évidences selon lesquelles la croissance à long terme en Afrique subsaharienne au cours des années 1965-90 était affectée significativement par la politique budgétaire (en plus des ressources humaines, la démographie et une variable de rattrapage). De faibles surplus de l'administration centrale tendaient à ralentir le taux de croissance du revenu par tête dans la région. Pour leur part, Ojo et Oshikoya (1995) cités par NUBUKPO (2003) ont montré, toujours dans le cas des pays subsahariens, qu'une hausse des dépenses publiques réduit la croissance du PIB par tête. Dans le cas des pays de l'UEMOA, Ténou (1999) aboutit également au même résultat. En considérant le ratio du déficit budgétaire plutôt que celui des dépenses publiques de consommation, Ghura et Hadjimichael (1996) ont trouvé, pour leur part, une relation négative et significative avec le taux de croissance du PIB par tête.

En revanche, à l'aide d'un modèle à correction d'erreur, Morley et Perdakis (2000), concluent dans le cas de l'Egypte, à l'existence à long terme d'un

effet positif des dépenses publiques totales sur la croissance, notamment après les réformes fiscales de 1974 et 1991. A court terme cependant, aucun effet significatif n'a pu être mis en évidence.

Le manque de robustesse des évidences empiriques relatives à la relation entre dépenses publiques et croissance, peut être lié en partie à la nature non-linéaire de la relation entre ces variables. Dans le modèle de Barro (1990), la croissance augmente avec les impôts et les dépenses à des niveaux faibles et baisse ensuite, à mesure que les effets distorsionnaires dépassent les effets bénéfiques des biens publics. Les dépenses publiques et la croissance sont liées positivement quand les dépenses publiques sont en dessous de leur montant optimal¹⁰, négativement quand elles sont au-dessus et non corrélées quand les pouvoirs publics fournissent le montant optimal des services. Des études empiriques en coupes n'ont en général pas pu expliquer cette non-linéarité et peuvent donc être incapables de la détecter dans les données.

HOUEDOKOU¹¹(2011) a aussi mis en exergue un effet non linéaire des dépenses publiques sur la consommation des ménages dans son analyse de l'impact des dépenses publiques sur la consommation des ménages au Bénin. Dans la même étude il montre qu'il existe un seuil pour une bonne orientation des dépenses.

En dépit de la nature non-concluante de la littérature empirique, le point de vue consensuel semble, cependant, être que les variations de la composition des dépenses publiques en faveur des dépenses de santé, d'éducation et d'infrastructure de base, tendent à avoir un impact positif sur la croissance.

En partant du contraste entre les résultats théoriques et empiriques de Barro, T. Rajhi¹² (1996) a montré que la croissance économique est indépendante des paramètres de politique budgétaire mais affectée par la taille de l'externalité générée par ces dépenses publiques. Rajhi (1996) conclut à cet effet que la détermination d'une taille optimale de l'Etat est sans intérêt théorique puisque le niveau des dépenses publiques n'affecte pas la croissance.

¹⁰ Le montant optimal de dépenses publiques est défini comme le niveau de dépenses qui exerce l'impact positif le plus élevé sur la croissance économique. Au-delà de ce montant, tout surcroît de dépenses publiques est source de gaspillage économique (en termes de coût d'opportunités). Dans le cas des pays en développement, où il est généralement reconnu que le montant des dépenses publiques est souvent en deçà des exigences requises pour enclencher et consolider le processus de développement, la définition de la notion d'optimalité devrait inclure explicitement la qualité de la dépense publique.

¹¹« Analyse de l'impact des dépenses publiques sur la consommation des ménages au Bénin », document de travail n°5/2011 CAPOD

¹² Rajhi T [1996] : Dynamique des politiques de croissance. Economica. Paris.

R. CHKOUNDALI¹³ (2000) nous apprend que les résultats de Barro et de Rajhi ne sont pas aussi divergents qu'ils paraissent. En effet, si l'Etat devrait accroître ses dépenses lorsque sa taille est réduite et les réduire lorsque sa taille est large, c'est que la productivité (externalités générées) de ces dépenses est importante dans le premier cas mais faible dans le second cas. Il conclura que la croissance économique est influencée à la fois par la taille et l'élasticité de ces dépenses publiques.

Dans notre travail, nous tenterons d'explorer les variations de la composition des dépenses publiques en dépenses publiques productives et dépenses publiques non productives sur la croissance. Etant entendu que les dépenses publiques productives sont constituées par les investissements publics et les dépenses publiques non productives sont constituées des transferts, subventions, salaires etc.

¹³ Ridha CHKOUNDALI (2000) : Structure de dépenses publiques : Effet de niveau ou Effet de croissance : Le cas de la Tunisie

CHAPITRE 2

METHODOLOGIE

Le présent chapitre précise la méthodologie qui sera utilisée pour appréhender les effets de la taille des dépenses publiques ainsi que sa composition sur la croissance.

II.1. Taille de l'Etat et politiques budgétaires de croissance endogène

A la suite de CHKOUNDALI (2000) et E. REZK¹⁴ (2005), nous développons un modèle à un seul secteur qui permet de déterminer, une taille optimale de l'Etat.

II.1.1. La technologie

On suppose une économie produisant des biens de consommation et des biens d'équipement. La production de ce secteur dépend du stock de capital physique privé ainsi que des dépenses publiques. La technologie de ce secteur est décrite par une fonction de production par tête.

$$y_i = Ak_i f\left(\frac{G_1}{Y}\right) \quad (1)$$

Avec :

- y_i représente la production par tête
- k_i représente le capital par tête
- G_1 représente les dépenses publiques productives
- $Y = \sum y_i$ est l'agrégation de la production par tête

$$f\left(\frac{G_1}{Y}\right) = \left(\frac{G_1}{Y}\right)^{1-\alpha}$$

$$f' = (1 - \alpha) \left(\frac{G}{Y}\right)^{-\alpha} > 0 \text{ et } f'' = -\alpha(1 - \alpha) \left(\frac{G}{Y}\right)^{-\alpha-2} < 0$$

L'équation (1) devient :

$$y_i = Ak_i \left(\frac{G_1}{Y}\right)^{1-\alpha} \quad (2)$$

¹⁴ Ernesto REZK : PUBLIC EXPENDITURE AND OPTIMAL GOVERNMENT SIZE IN AN ENDOGENOUS GROWTH MODEL: AN ANALYSIS OF THE ARGENTINE CASE

où $0 \leq \alpha \leq 1$

Les paramètres $1 - \alpha$ et α correspondent respectivement aux élasticités de la production par rapport au stock de capital privé et aux investissements publics.

$$\left(\frac{G_1}{Y}\right) = \left[\left(\frac{\frac{G_1}{N}}{\frac{Y}{N}}\right)\right] = \frac{g_1}{y_i}$$

or $\sum y_i = Ny_i = Y$ donc en remplaçant cette équation dans l'équation précédente on obtient

$$\left(\frac{G_1}{Y}\right) = \frac{g_1}{y_i} \quad (3)$$

En substituant (3) dans (2) on obtient :

$$y_i = Ak_i \left(\frac{g_1}{y_i}\right)^{1-\alpha} \quad (4)$$

$$y_i = Ak_i (y_i)^{-1+\alpha} g_1^{1-\alpha}$$

$$y_i = Ak_i^{\frac{1}{2-\alpha}} g_1^{\frac{1-\alpha}{2-\alpha}} \quad (5)$$

On pourra remarquer que $\frac{1}{2-\alpha} + \frac{1-\alpha}{2-\alpha} = 1$ prouve que la fonction de production est à rendement d'échelles constants.

II.1.2. Les préférences des agents privés

Les préférences du ménage représentatif, à durée de vie infinie, sont représentées par une fonction d'utilité dépendante de la consommation (C) et des dépenses non productives (g_2).

$$U = \int_0^{\infty} e^{-(\rho-n)t} \left(\frac{(c^{1-b} g_2^b)^{1-\sigma} - 1}{1-\sigma} \right) dt \quad (6)$$

Où b représente la part des biens publics dans la consommation des ménages.

$b = \frac{g_2}{c+g_2}$ et σ^{-1} est l'élasticité de substitution inter-temporelle pour le présent encore appelé aversion vis-à-vis du risque.

II.1.3. La contrainte du budget de l'Etat

Les dépenses publiques sont financées par un impôt ad-valorem sur le revenu. Le budget étant équilibré, on suppose donc qu'il n'y a pas de possibilité pour les pouvoirs publics de s'endetter ; la contrainte budgétaire s'écrit alors :

$$G = G_1 + G_2 = \tau Y \leftrightarrow \tau = \frac{G}{Y} \quad (7)$$

et $G_1 = \phi G$ et $G_2 = (1 - \phi)G$

$$\dot{k} = \frac{dk}{dt} = (1 - \tau)Ak_i \left(\frac{G_1}{Y}\right)^{1-\alpha} - c - (\delta + n)k \quad (8)$$

II.1.4. Le programme des agents privés

A l'équilibre décentralisé avec externalité des dépenses publiques productives, chaque firme maximise son profit en prenant g_1 et g_2 comme données. Etant donnée les décisions de l'Etat en matière du taux d'imposition et de la structure de ses dépenses entre g_1 et g_2 , l'agent représentatif choisit c et k qui maximisent son utilité inter-temporelle sous la contrainte d'accumulation.

$$\text{Max} \int_0^{+\infty} U(c, g_2) e^{-(\rho-n)t} dt$$

Sous contrainte

$$\begin{cases} \dot{k} = (1 - \tau)Ak \left(\frac{G_1}{Y}\right)^{1-\alpha} - c - (\delta + n)k \\ G_1 = \phi \tau Y \end{cases}$$

L'Hamiltonien est défini par :

$$H(c, k, \psi, t) = U(c, g_2)e^{-(\rho-n)t} + \psi \left[(1 - \tau)Ak \left(\frac{G_1}{Y}\right)^{1-\alpha} - c - (\delta + n)k \right]$$

Les conditions de premier ordre de l'Hamiltonien sont :

$$\begin{cases} \dot{H}_c(c, k, \psi, t) = 0 \\ \dot{H}_k(c, k, \psi, t) = -\dot{\psi} \\ \dot{H}_\psi(c, k, \psi, t) = \dot{k} \\ \lim_{t \rightarrow \infty} k(t)\psi(t) e^{-(\rho-n)t} = 0 \end{cases}$$

Posons $\psi(t) = q(t)e^{-(\rho-n)t}$

L'Hamiltonien devient :

$$\tilde{H}(c, k, q, t) = e^{-(\rho-n)t} \left[U(c, g_2) e^{-(\rho-n)t} + q(t) \left[(1-\tau)Ak \left(\frac{G_1}{Y} \right)^{1-\alpha} - c - (\delta+n)k \right] \right]$$

Le déroulement des conditions de premier ordre donne successivement :

$$\tilde{H}_c(c, k, q, t) = e^{-(\rho-n)t} [U'_c(c, g_2) - q(t)] = 0$$

$$q(t) = U'_c(c, g_2) \quad (9)$$

En faisant la dérivée logarithmique de (9), on obtient l'expression (9') suivante

$$\frac{\dot{q}(t)}{q(t)} = \frac{U''_c(c, g_2)\dot{c}}{U'_c(c, g_2)} = \frac{[(1-b)(1-\theta)-1]\dot{c}}{c} = [(1-b)(1-\theta) - 1]\gamma_c \quad (9')$$

La deuxième condition de premier ordre donne :

$$\begin{aligned} \tilde{H}_k(c, k, q, t) &= e^{-(\rho-n)t} q(t) \left[(1-\tau)A \left(\frac{G_1}{Y} \right)^{1-\alpha} - (\delta+n) \right] \\ &= -e^{-(\rho-n)t} [\dot{q}(t) - (\rho-n)q(t)] \end{aligned}$$

Après réarrangement, on trouve $\frac{\dot{q}(t)}{q(t)} = - \left[(1-\tau)A \left(\frac{G_1}{Y} \right)^{1-\alpha} - (\delta+\rho) \right]$ (10)

En égalisant (9') et (10) et en remplaçant $G_1 = \phi\tau Y$ on a :

$$\gamma_c = \frac{1}{[1-(1-b)(1-\theta)]} \left[(1-\tau)A(\phi\tau)^{1-\alpha} - (\delta+\rho) \right] \quad (11)$$

Cette relation explicite alors la règle de Ramsey-Romer¹⁵ qui exprime le taux de croissance de la consommation par tête en fonction de la productivité marginale du capital, du taux de taxe τ , du taux d'escompte ρ et du coefficient d'aversion vis-à-vis du risque ou du coefficient de substitution inter-temporel (σ)

Une augmentation du ratio des dépenses publiques entraîne celle de la productivité marginale du capital dans l'équation (11) et donc accroît le taux de croissance. Cependant, un taux d'imposition élevé conduit à réduire le rendement du capital, et donc seulement une fraction, $(1 - \tau)f_k$ du revenu est retenue par la firme ce qui vraisemblablement conduit à réduire le taux de croissance.

Quelle est alors le taux de taxe qui procure une croissance optimale ?

II.1.5. Effet taille de l'Etat

L'expression du taux de croissance est fonction du taux de taxation. On peut alors, comme dans Barro (1991), T. Rajhi (1993) et Chkoundali (2000), déterminer une taille optimale de l'Etat correspondant à un taux de taxation optimal et, de façon plus précise, un rapport dépenses productives sur PIB optimal.

$$\frac{\partial \gamma_c}{\partial \tau} = \frac{\partial}{\partial \tau} \left[\frac{1}{[1 - (1 - b)(1 - \theta)]} [(1 - \tau)Af(\phi\tau) - (\delta + \rho)] \right] = 0$$

$$-Af(\phi\tau) + \phi A(1 - \tau)f'(\phi\tau) = 0$$

On trouve $1 - \tau = \frac{f(\phi\tau)}{\phi f'(\phi\tau)}$ or $f(\phi\tau) = (\phi\tau)^{1-\alpha}$ et $f'(\phi\tau) = (1 - \alpha)\phi(\phi\tau)^{-\alpha}$

Après remplacement et réarrangement on trouve

$$\tau^* = \frac{1 - \alpha}{2 - \alpha}$$

La taille optimale de l'Etat dépend, sous l'hypothèse d'une fonction de production de type Cobb Douglas à rendement d'échelle constant, du paramètre α qui correspond à l'élasticité de la production par rapport aux dépenses publiques productives

¹⁵ Voir Rajhi Taoufik. Croissance endogène et externalités des dépenses publiques. In: Revue économique. Volume 44, n°2, 1993. pp.335-368.

Afin d'appréhender les effets éventuels de la composition des dépenses publiques, nous postulons à la lueur des discussions présentées dans la revue de littérature, une fonction de production qui prend en compte à la fois les deux principales composantes des dépenses publiques identifiées dans notre étude (les dépenses publiques productives et les dépenses publiques non productives).

II.2. Composition des dépenses publiques et croissance endogène

On considère une économie comprenant trois agents : les ménages, les entreprises et l'Etat. Les entreprises qui représentent le secteur productif ont une technologie décrite par une fonction de production de la forme :

$$y = Ak^\alpha g_1^\beta g_2^\gamma \text{ avec } \alpha + \beta + \gamma = 1 .$$

y représente la production per capita

k^α le stock de capital per capita

g_1^β et g_2^γ représentent respectivement per capita les dépenses publiques productives et les dépenses publiques non productives.

La dynamique d'accumulation de capital physique est décrite par l'équation ci-dessous :

$$\dot{k} = (1 - \tau)y - c$$

L'Etat perçoit un impôt T ad-valorem complètement réparti entre les dépenses publiques productives et non productives calculé par la formule suivante

$$T = \tau y = g_1 + g_2$$

Notons que $g_1 = \phi T$ et $g_2 = (1 - \phi)T$ $0 \leq \phi \leq 1$

Les consommateurs maximisent l'utilité inter-temporelle de leur consommation sous les contraintes de l'économie, soit le modèle suivant :

$$\left\{ \begin{array}{l} (c^*, k^*) = \underset{s/c}{\text{Argmax}} \left[U = \int_0^{+\infty} e^{-\rho t} \frac{c^{1-\delta} - 1}{1-\delta} dt \right] \\ \dot{k} = (1-\tau)y - c \\ k(0) = k_0 \end{array} \right.$$

Avant de procéder à la résolution proprement dite du modèle, nous allons transformer l'expression de la fonction de production en y introduisant l'expression de g_1 et g_2

$$y = Ak^\alpha g_1^\beta g_2^\gamma = Ak^\alpha (\phi\tau y)^\beta [(1-\phi)\tau y]^\gamma \Leftrightarrow y^{(1-\beta-\gamma)} = Ak^\alpha \phi^\beta (1-\phi)^\gamma \tau^{\beta+\gamma}$$

On en déduit que $y = A^{\frac{1}{\alpha}} k \phi^{\frac{\beta}{\alpha}} (1-\phi)^{\frac{\gamma}{\alpha}} \tau^{\frac{\beta+\gamma}{\alpha}}$ car $\alpha + \beta + \gamma = 1$

Pour résoudre le problème de maximisation ci-dessus, on résout le hamiltonien :

$$H(c, k, \psi) = e^{-\rho t} \frac{c^{1-\delta} - 1}{1-\delta} + \psi((1-\tau)y - c)$$

Les conditions de premier ordre donnent :

$$\left\{ \begin{array}{l} \frac{\partial H}{\partial c} = 0 \\ \frac{\partial H}{\partial k} = -\dot{\psi} \\ \frac{\partial H}{\partial \psi} = \dot{k} \\ \lim_{t \rightarrow +\infty} e^{-\rho t} \psi(t) k(t) = 0 \end{array} \right.$$

La première CPO donne $e^{-\rho t} c^{-\sigma} = \psi$

La dérivée logarithmique donne $\frac{\dot{\psi}}{\psi} = -\rho - \sigma \frac{\dot{c}}{c}$ (a)

La deuxième CPO donne $(1-\tau)A^{\frac{1}{\alpha}} \phi^{\frac{\beta}{\alpha}} (1-\phi)^{\frac{\gamma}{\alpha}} \tau^{\frac{\beta+\gamma}{\alpha}} = -\frac{\dot{\psi}}{\psi}$ (b)

En combinant (a) et (b), on trouve $\gamma_c = \frac{\dot{c}}{c} = \frac{1}{\sigma} \left[(1-\tau)A^{\frac{1}{\alpha}} \phi^{\frac{\beta}{\alpha}} (1-\phi)^{\frac{\gamma}{\alpha}} \tau^{\frac{\beta+\gamma}{\alpha}} - \rho \right]$

(12)

Par ailleurs, la dynamique du capital est donnée par la formule

$$\dot{k} = (1 - \tau)y - c$$

En divisant par k , on trouve $\frac{\dot{k}}{k} = (1 - \tau)\frac{y}{k} - \frac{c}{k}$

D'après (1), $\sigma\gamma_c = (1 - \tau)\frac{y}{k} - \rho$

Donc $\frac{\dot{k}}{k} = (\sigma\gamma_c + \rho) - \frac{c}{k}$ soit $c = cste * k$

La dérivée logarithmique de la relation précédente donne $\frac{\dot{c}}{c} = \frac{\dot{k}}{k}$

Donc le taux de croissance de l'économie à long terme est :

$$\boxed{\gamma = \frac{\dot{c}}{c} = \frac{\dot{k}}{k} = \frac{1}{\sigma} \left[(1 - \tau) A^{\frac{1}{\alpha}} \phi^{\frac{\beta}{\alpha}} (1 - \phi)^{\frac{\gamma}{\alpha}} \tau^{\frac{\beta+\gamma}{\alpha}} - \rho \right]} \quad (13)$$

Cette équation montre que le comportement des agents influence le taux de croissance de la consommation et donc celui de l'investissement et par ricochet le taux de croissance de l'économie, on retrouve là l'un des résultats du modèle de Ramsey (voir Romer, 1990) où le taux d'épargne est endogène. On observe, en effet, que le taux de croissance de la consommation est une fonction décroissante du taux de préférence pour le présent : lorsque les individus préfèrent le présent, le taux de croissance de la consommation baisse. C'est donc le report de la consommation dans le temps qui favorise la croissance. Puisqu'en diminuant leur consommation présente (faible), les ménages augmentent leur épargne, ce qui accroît l'investissement.

En outre, on observe en confirmation des travaux de Ojo et Oshikoya (1995), de Ghura et Hadjimichael (1996) et de Tenou (1999) sur la croissance du PIB réel dans les pays africains que le taux de croissance de l'économie dépend du ratio des dépenses publiques totales sur le produit total ainsi que de la structure de répartition de la taxe collectée. Examinons à présent les niveaux d'évolution du taux de croissance en fonction du taux d'imposition afin de pouvoir déduire une taille optimale de l'Etat.

La dérivée partielle du taux de croissance par rapport au taux de taxation donne :

$$\frac{\partial \gamma}{\partial \tau} = \frac{1}{\sigma} A^{\frac{1}{\alpha}} \phi^{\frac{\beta}{\alpha}} (1 - \phi)^{\frac{\gamma}{\alpha}} \left[\frac{\beta + \gamma}{\alpha} \tau^{\frac{\beta+\gamma}{\alpha} - 1} (1 - \tau) - \tau^{\frac{\beta+\gamma}{\alpha}} \right]$$

$$\frac{\partial \gamma}{\partial \tau} = \frac{1}{\sigma} A^{\frac{1}{\alpha}} \phi^{\frac{\beta}{\alpha}} \tau^{\frac{\beta+\gamma}{\alpha}} (1-\phi)^{\frac{\gamma}{\alpha}} \left[\frac{\beta + \gamma (1-\tau)}{\alpha \tau} - 1 \right]$$

$$\frac{\partial \gamma}{\partial \tau} = 0 \Rightarrow \left[\frac{\beta + \gamma (1-\tau)}{\alpha \tau} - 1 \right] = 0$$

En résolvant cette équation on trouve $\tau^* = \beta + \gamma$ (14)

Le taux optimal de taxation est donc égal à la somme des élasticités de la production par rapport aux dépenses publiques immédiatement productives (g_1) et des dépenses publiques « non immédiatement productives » (g_2).

Effet de la structure des dépenses publiques.

En dérivant la relation (2) par rapport à ϕ on trouve :

$$\frac{\partial \gamma}{\partial \phi} = \frac{1}{\sigma} (1-\tau) A^{\frac{1}{\alpha}} \tau^{\frac{\beta+\gamma}{\alpha}} \left[\frac{\beta}{\alpha} \phi^{\frac{\beta}{\alpha}-1} (1-\phi)^{\frac{\gamma}{\alpha}} - \frac{\gamma}{\alpha} \phi^{\frac{\beta}{\alpha}} (1-\phi)^{\frac{\gamma}{\alpha}-1} \right]$$

$$\frac{\partial \gamma}{\partial \phi} = \frac{1}{\sigma} (1-\tau) A^{\frac{1}{\alpha}} \tau^{\frac{\beta+\gamma}{\alpha}} \phi^{\frac{\beta}{\alpha}} (1-\phi)^{\frac{\gamma}{\alpha}} \left[\frac{\beta}{\alpha} \phi^{-1} - \frac{\gamma}{\alpha} (1-\phi)^{-1} \right]$$

$$\frac{\partial \gamma}{\partial \phi} = 0 \Rightarrow \left[\frac{\beta}{\alpha} \phi^{-1} - \frac{\gamma}{\alpha} (1-\phi)^{-1} \right] = 0$$

La résolution de cette équation donne $\phi^* = \frac{\beta}{\beta+\gamma}$ (15)

La répartition optimale des recettes d'impôt exige que la part consacrée aux dépenses publiques productives soit égale à la part qu'occupe l'élasticité de la production par tête par rapport aux dépenses productives dans les élasticités de la production par tête par rapport aux dépenses publiques en général.

CHAPITRE 3

MODELE EMPIRIQUE : ESTIMATION

III.1. Présentation des données et tests de stationnarité

III.1.1. Présentation des données

Les données utilisées couvrent la période 1985-2010 et proviennent des comptes nationaux. D'autres informations ont été tirées du Tableau des Opérations Financières de l'Etat (TOFE) pour des fins de simulation.

Avant de mettre en route le modèle macroéconométrique, nous nous devons d'estimer économétriquement l'équation de la fonction de production telle que explicitée dans la section précédente. L'équation de la fonction de production comporte quatre variables : le produit intérieur brut (YPM_BE), le stock de capital privé (KAPRIV_BE), les dépenses publiques productives (FBCF_PRO) et les dépenses publiques non productives (FBCF_NON_PRO). La lettre « L » est mise avant le nom de la variable pour désigner les variables logarithmiques.

Le stock de capital privé a été évalué à partir de la méthode proposée par Sneessens H.R. (1983). Cette méthode évalue le stock de capital comme suit :

$$\overline{KA}_t = \sum_{i=0}^{\infty} (1 - \delta)^i [(FBCF_{t-i} + FBCF_{t-i-1})/2]$$

Où $FBCF_t$ est la formation brute de capital fixe de l'année t et δ le taux de dépréciation du capital dont la valeur conventionnelle est fixée à 5%. Le stock de capital courant est obtenu par la formule suivante :

$$\overline{KA}_{t+1} = (1 - \delta)\overline{KA}_t + FBCF_{t+1}$$

III.1.2. Test de racine unitaire et ordre d'intégration des séries

↳ *Test de stationnarité*

Dans un modèle économétrique impliquant des séries chronologiques, il convient d'étudier leur stationnarité (existence de racine unitaire) afin d'éviter des régressions fallacieuses et la non validité des tests statistiques usuels de Student et de Fisher.

Un processus X_t est stationnaire du second ordre si et seulement si :

$$\begin{cases} \forall t, E(X_t) = m \text{ et } V(X_t) = \sigma^2 \\ \forall (t, h), cov(X_t, X_{t+h}) = \gamma(h) \end{cases}$$

où m et σ^2 sont indépendants du temps et où les covariances notées $\gamma(h)$ dépendent uniquement du délai h entre les deux dates considérées.

La détection de la stationnarité d'une série s'effectue généralement à l'aide des tests de Dickey-Fuller (DF), Dickey-Fuller Augmenté (ADF), Phillips-Perron, KPSS, etc. Le test de Dickey-Fuller permet de mettre en évidence le caractère stationnaire ou non d'une chronique par la détermination d'une tendance déterministe ou stochastique.

Les modèles servant de base à la construction de ce test sont au nombre de trois. Le principe est le suivant :

Si l'hypothèse $H_0 : \rho = 1$ est retenue dans l'un de ces trois modèles, alors le processus est non stationnaire.

(1) $X_t = \rho X_{t-1} + \varepsilon_t$ Modèle autorégressif d'ordre 1 ou AR(1) sans constante ni tendance

(2) $X_t = \rho X_{t-1} + b + \varepsilon_t$, Modèle autorégressif d'ordre 1 ou AR(1) avec constance

(3) $X_t = \rho X_{t-1} + bt + c + \varepsilon_t$, Modèle autorégressif d'ordre 1 ou AR(1) avec tendance et constante avec $\varepsilon \rightarrow BB$

Si l'hypothèse nulle est vérifiée, la chronique X_t n'est pas stationnaire quel que soit le modèle retenu. La procédure du test est séquentielle et part du modèle (3) au modèle (1). Sur le modèle (3), on teste la significativité du coefficient b à partir des statistiques classiques de Student. Si b est significativement différent de zéro, alors on teste pour ce même modèle le coefficient de ρ c'est-à-dire $H_1: \rho < 1$.

Si l'hypothèse nulle est acceptée, la série est non stationnaire avec tendance ; sinon l'hypothèse alternative H_1 est acceptée et la série est stationnaire. L'hypothèse nulle est acceptée si et seulement si $t_\rho > t_{tabulé}$.

Si par contre b est significativement nul, on passe directement au test sur le modèle (2) avec le même cheminement que précédemment jusqu'au test sur le modèle (1). Si X_t n'est pas stationnaire on peut appliquer le test de

Dickey-Fuller (DF) sur les variables différenciées en suivant la même procédure que précédemment.

Dans les trois modèles précédents utilisés pour le test de Dickey-Fuller (DF), le processus ε_t est par hypothèse un bruit blanc, or il n'y a aucune raison pour qu'a priori, l'erreur soit non corrélée. Le test de Dickey-Fuller Augmenté (ADF) tient compte de cette corrélation et est fondé sur les hypothèses ci-dessous :

$$\begin{cases} H_0: \phi = 0 \text{ (non stationnaire)} \\ H_1: \phi < 0 \end{cases}$$

Les trois modèles testés dans ce cas sont :

$$\text{Modèle 3 : } \Delta X_t = \phi X_{t-1} + c + \beta t + \sum_{i=1}^p \gamma_i \Delta X_{t-1} + \varepsilon_t$$

$$\text{Modèle 2 : } \Delta X_t = \phi X_{t-1} + c + \sum_{i=1}^p \gamma_i \Delta X_{t-1} + \varepsilon_t$$

$$\text{Modèle 1 : } \Delta X_t = \phi X_{t-1} + \sum_{i=1}^p \gamma_i \Delta X_{t-1} + \varepsilon_t$$

Le test se déroule de manière similaire au test de Dickey-Fuller (DF). La valeur p de retards est déterminée au préalable à l'aide des critères de Schwartz (SIC) ou Akaike (AIC).

III.2. Résultats et estimation

III.2.1. Résultats des tests de stationnarité

L'analyse des résultats du test de stationnarité montre que toutes variables sont stationnaires en différence première.

Tableau 2 : Résultats des tests de stationnarité

Variables	En niveau					En différence première				
	Valeur		Lag	Avec		Valeur		Lag	Avec	
	Empirique	Théorique		Constante	Trend	Empirique	Théorique		Constante	Trend
LKAPRIV_BE (log PIB)	-3.3560	-3.6032	0	OUI	OUI	-5.4886	-3.6121	0	OUI	NON
LKAPRIV_BE (log capital privé)	-3.4336	-3.6032	0	OUI	OUI	-4.4336	-3.6121	0	OUI	OUI
LFBCF_PRO (log G1)	-3.3445	-3.6032	0	OUI	OUI	-4.4522	-3.6121	0	NON	NON
LFBCF_NON_PRO (log G2)	-3.2705	-3.6032	0	OUI	OUI	-7.2220	-3.6121	0	OUI	NON

Source : Auteurs

III.2.2. Estimation du modèle

Comme les séries sont toutes intégrées d'ordre 1, le Modèle à Correction d'Erreur (MCE) a été utilisé selon l'approche en deux étapes de Engle et Granger. On a ainsi estimé les relations de court et long termes.

Etape 1 : estimation par les MCO de la relation de long terme

$$Y_t = \hat{\alpha} + \hat{\beta}X_t + e_t$$

La stationnarité des résidus a été vérifiée en vue de tester la cointégration des variables. Les statistiques sont identiques à celles du test ADF mais les valeurs critiques sont celles de Phillips et Ouliaris.

Etape 2 : estimation par les MCO de la relation du modèle dynamique de court terme

$$\Delta Y_t = \alpha_1 \Delta X_t + \alpha_2 e_{t-1} + u_t \text{ avec } \alpha_2 < 0$$

Le coefficient α_2 (force de rappel vers l'équilibre) doit être significativement négatif ; dans le cas contraire, il convient de rejeter une spécification de type MCE.

↳ *Equation de long terme*

L'estimation de la fonction de production a été faite selon les moindres carrés non linéaires car l'hypothèse de rendements constants n'a pu être vérifiée selon les moindres carrés ordinaires.

L'équation de long terme s'écrit :

$$\begin{aligned} \mathbf{LOG(YPM_{BE})} = \\ -11.4666 + 0.6179 * \mathbf{LOG(KAPRIV_BE)} + 0.2534 * \mathbf{LOG(FBCF_PRO)} + \\ (1 - 0.6179 - 0.2533) * \mathbf{LOG(FBCF_NON_PRO)} \end{aligned}$$

Les résultats de la régression sont les suivants :

- le coefficient de détermination ajusté vaut 98,85 % ;
- l'impact du capital privé à long terme sur le PIB (0,6179) est plus important que celui du capital public productif (0,2534) et du capital

public non productif (0,1287) : une augmentation des dépenses publiques productive des 1% contribuera à augmenter le produit intérieur brut de 0,25% tandis qu'une augmentation de 1% du stock de capital privé engendre une hausse du PIB de 0,62%.

Avant de postuler le modèle de court terme, examinons, conformément à la méthodologie, la stationnarité des résidus du modèle de long terme : la valeur empirique de la statistique du test de stationnarité est égale à -4,91. La valeur théorique tabulée par Phillips et Ouliaris (cf. table en annexe) est -4,16 au degré de 5% avec 3 régresseurs avec constante. La valeur empirique est inférieure à la valeur tabulée, on en conclut que les résidus sont stationnaires au seuil de 5%. On est alors fondé à estimer le modèle de court terme.

↳ *Equation de court terme*

L'équation de court terme est représentée comme suit :

$$\begin{aligned}
 D(\text{LOG}(YPM_{BE})) & \\
 &= -0.0172 + 0.2370 * D(\text{LOG}(YPM_{BE(-1)})) + 0,6183 \\
 &* D(\text{LOG}(KAPRIV_{BE})) + 0,2378 * D(\text{LOG}(FBCF_{PRO})) + 0,1439 \\
 &* D(\text{LOG}(FBCF_{NON_PRO})) - 0,9655 * \text{RES2}(-1)
 \end{aligned}$$

L'analyse des résultats de la régression se présente comme suit :

- Le coefficient du résidu encore appelé force de rappel est bien négativement significatif (cf. tableau de sortie). Le modèle à correction d'erreur est donc bien spécifié ;
- Le coefficient de détermination ajusté vaut 62,51 % ;
- La majeure partie des coefficients sont significatifs au seuil de 5% ;
- A court terme, l'impact du capital privé sur le PIB (0,6183) est plus important que celui du capital public productif (0,2378) et du capital public non productif (0,1439) : une augmentation des dépenses publiques productives de 1% contribuera à augmenter le produit intérieur brut de 0,24% tandis qu'une augmentation de 1% du stock de capital privé engendre une hausse du PIB de 0,62%. On remarque par

ailleurs que les coefficients ne sont pour autant très différents quelque soit le terme du modèle ;

- L'hypothèse de rendement constant est vérifiée : $\alpha + \beta + \gamma = 1$

Tableau 3 : Valeurs du modèle

Année	TAUSTARP_BEF	ECTAUGOV_BEF	ECPHIB_ONF	OMEGAB_ONF	GAMASTAR_BEF	EGROWTH_BEF	YPMLT_BE_F	PHISTAR_BEF
1985	38,17	22,37	41,63	20,67	6,76		501,53	62,30
1986	38,17	24,34	36,93	25,37	6,76	4,63	512,31	62,30
1987	38,17	25,46	36,59	25,71	6,76	8,27	504,63	62,30
1988	38,17	23,74	38,68	23,62	6,76	3,39	521,92	62,30
1989	38,17	27,66	36,55	25,75	6,76	9,65	507,05	62,30
1990	38,17	25,41	39,16	23,14	6,76	-1,84	552,57	62,30
1991	38,17	24,89	43,47	18,83	6,76	2,62	575,92	62,30
1992	38,17	25,95	42,92	19,38	6,76	3,85	592,95	62,30
1993	38,17	26,24	40,28	22,02	6,76	1,09	627,56	62,30
1994	38,17	29,44	33,37	28,93	6,76	4,76	640,23	62,30
1995	38,17	28,30	38,77	23,53	6,76	0,89	678,94	62,30
1996	38,17	30,93	33,70	28,60	6,76	2,53	708,30	62,30
1997	38,17	30,47	42,49	19,81	6,76	1,18	748,92	62,30
1998	38,17	31,56	42,82	19,48	6,76	2,88	778,58	62,30
1999	38,17	30,83	45,21	17,09	6,76	1,56	820,17	62,30
2000	38,17	31,50	37,60	24,70	6,76	2,01	860,04	62,30
2001	38,17	30,99	40,88	21,42	6,76	0,70	913,78	62,30
2002	38,17	31,70	37,27	25,03	6,76	2,43	954,18	62,30
2003	38,17	31,08	39,74	22,56	6,76	2,95	991,23	62,30
2004	38,17	30,72	37,32	24,98	6,76	3,69	1022,15	62,30
2005	38,17	32,35	37,76	24,54	6,76	3,93	1051,44	62,30
2006	38,17	31,22	42,90	19,40	6,76	3,08	1090,89	62,30
2007	38,17	31,41	43,81	18,49	6,76	2,24	1141,36	62,30
2008	38,17	31,97	39,70	22,60	6,76	1,86	1198,64	62,30
2009	38,17	32,00	32,62	29,68	6,76	4,13	1230,60	62,30
2010	38,17	32,50	44,48	17,82	6,76	4,24	1262,01	62,30
Moyenne 1985-2010	38,17	29,31	39,40	22,90	6,76	3,07	819,45	62,30

Source : Auteurs

Sur l'ensemble de la période d'étude, il apparait clairement que la politique budgétaire a été marquée par une taille effective de l'Etat inférieur de 29,3 points à la taille optimale. La taille de l'Etat qui procure une croissance optimale du PIB étant égale à 38,17%. Ce chiffre est évocateur de l'énorme perte de croissance qu'engendre la petite taille que l'Etat occupe dans l'économie. La contribution à la croissance de la taille optimale de l'Etat s'affiche à 15,28%.

Pour garantir une croissance optimale du PIB, il faudrait que la part du capital public productif soit égale à 60,32%. L'écart de cette part au pourcentage moyen obtenu au cours de la période d'étude est de 39,4 points de pourcentage.

Le taux de croissance optimal s'affiche à 6,76%. Avec les conditions économiques qui ont prévalu au cours de la période d'étude, on note une perte de croissance de l'ordre de 3,06%. Avec ce taux de croissance, le PIB à long terme s'affiche à 819,45 milliards de franc CFA.

L'observation des résultats obtenus permet de constater que les coefficients de l'estimation du modèle sont tous positifs et sont assez conformes à ceux attendus. A l'état stationnaire, le coefficient des dépenses publiques est de l'ordre de 38% ; ce qui est proche des résultats qu'avait obtenu (Aschauer, 1989), et après lui une majorité d'études sur données chronologiques américaines.

Eu égard aux résultats obtenus, nous arrivons à la conclusion que les hypothèses que nous avons formulées sont toutes vérifiées. En effet, au seuil de 5%, les élasticités des deux composantes des dépenses publiques sont significatifs et positifs autant dans le modèle de court terme comme celui de long terme. En outre quelque soit le terme du modèle, l'élasticité des dépenses publiques productives est significativement supérieure à l'élasticité des dépenses publiques non productives.

CHAPITRE 4

SIMULATION DU MODELE ET IMPLICATIONS DE POLITIQUE ECONOMIQUE

IV.1. Simulations

Les simulations ci-après ont été effectuées en vue de voir l'impact de l'accroissement des dépenses publiques ainsi que de sa composition sur la croissance. La première a consisté en l'accroissement de la taille de l'Etat à travers l'augmentation des dépenses publiques. La seconde simulation a plutôt concerné une composante productive des dépenses publiques.

IV.1.1. Simulation 1 : accroissement de la taille de l'Etat (accroissement des dépenses publiques)

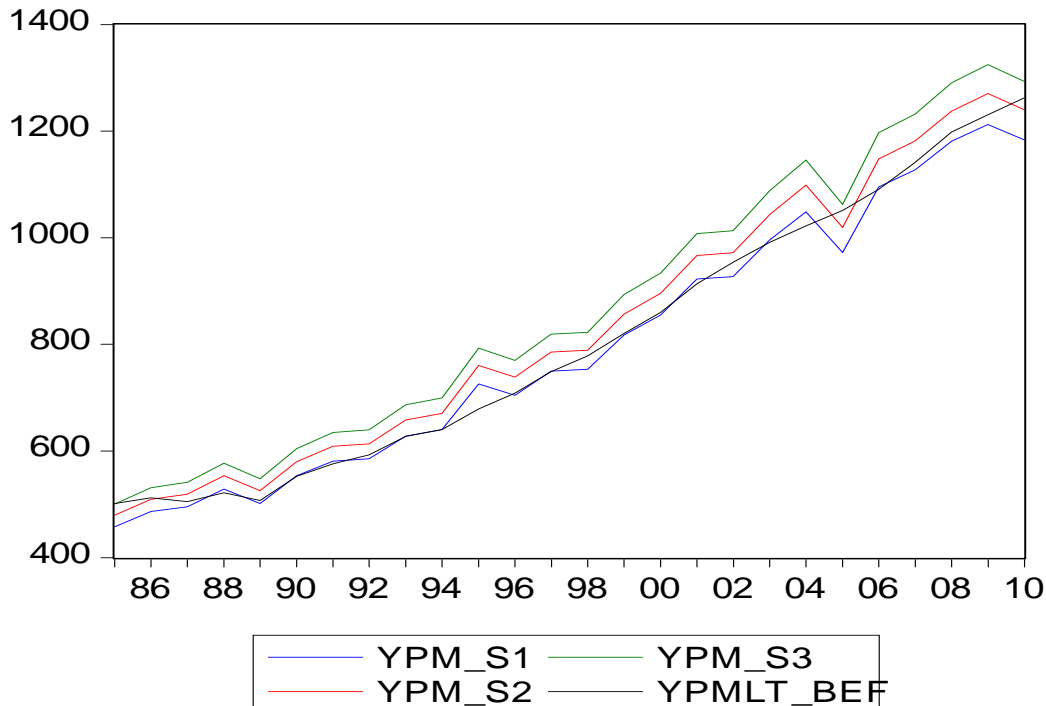
- Variante 1 : 15%
- Variante 2 : 30%
- Variante 3 : 45%

Tableau 4 : PIB estimé et PIB (en milliards de FCFA) simulés selon la première simulation

Année	YPM_S1	YPM_S2	YPM_S3	YPMLT_BEF
1985
1986	486,14	509,45	531,16	512,31
1987	495,15	518,90	541,00	504,63
1988	528,08	553,41	576,99	521,92
1989	501,42	525,47	547,86	507,05
1990	553,35	579,89	604,60	552,57
1991	581,01	608,88	634,82	575,92
1992	585,44	613,52	639,66	592,95
1993	628,19	658,32	686,37	627,56
1994	639,95	670,64	699,22	640,23
1995	725,81	760,62	793,03	678,94
1996	704,68	738,48	769,94	708,30
1997	749,85	785,81	819,30	748,92
1998	752,92	789,03	822,65	778,58
1999	817,60	856,81	893,32	820,17
2000	854,74	895,74	933,90	860,04
2001	922,43	966,67	1007,86	913,78
2002	927,40	971,88	1013,29	954,18
2003	995,73	1043,49	1087,95	991,23
2004	1048,62	1098,92	1145,74	1022,15
2005	972,58	1019,22	1062,65	1051,44
2006	1095,56	1148,11	1197,03	1090,89
2007	1127,35	1181,42	1231,76	1141,36
2008	1181,11	1237,76	1290,50	1198,64
2009	1212,39	1270,54	1324,68	1230,60
2010	1183,80	1240,58	1293,44	1262,01
Moyenne sur la période	810,85	849,74	885,95	819,45

Source : Auteurs

Graphique 4 : Evolution des PIB estimé et PIB (en milliards de FCFA) simulés selon la première simulation



Source : Calcul Auteurs

YPMLT_BEF est le PIB estimé suivant le modèle de l'étude. Les variables YPM_S1, YPM_S2 et YPM_S3 sont les PIB simulés selon les variantes 1, 2 et 3 respectivement. La première variante permet d'observer une baisse timide du PIB estimé qui passe en moyenne de 819 milliards sur la période 1985-2010 à 810 milliards. Les deux autres variantes par contre ont abouti à une hausse significative du PIB simulé. En d'autres termes, l'accroissement des dépenses publiques de 30% et 40% fait observer des profils de croissance semblables. Par contre l'accroissement de 15% des dépenses publiques n'a pas suffi pour atteindre le niveau de croissance qui est attendu à long terme.

En ce qui concerne les taux de croissance des PIB, les accroissements de dépenses apportent un gain moyen de croissance d'environ 0,11 points de pourcentage. Cette croissance qui s'affiche à 3,80% est bien inférieure à la croissance optimale qui se chiffre à 6,76%.

IV.1.2. Simulation 2 : accroissement des dépenses publiques productives

A présent simulons les effets sur la croissance de la composition des dépenses publiques. Pour cela, nous proposons les deux variantes ci-après :

- Variante 1 : augmentation du double de la part des dépenses publiques productives ($\phi=46\%$)
- Variante 2 : augmentation de 10% des dépenses publiques productives financée par une baisse des dépenses publiques non productives

Tableau 5 : PIB effectif et PIB (en milliards de FCFA) simulés selon la deuxième simulation

Année	YPM_BE	YPM_S5	YPM_S6
1985
1986	479,87	535,88	358,45
1987	472,67	543,93	401,76
1988	488,87	592,72	447,44
1989	474,95	550,63	441,49
1990	517,58	624,33	493,81
1991	539,45	690,72	536,96
1992	555,40	690,91	539,44
1993	587,82	717,75	584,63
1994	599,70	682,32	579,66
1995	635,95	815,42	658,14
1996	663,45	753,50	647,62
1997	701,50	880,01	699,74
1998	729,28	887,38	706,45
1999	768,24	996,15	775,11
2000	805,58	948,59	804,22
2001	855,92	1061,37	874,97
2002	893,76	1025,80	879,81
2003	928,46	1130,68	946,77
2004	957,43	1160,39	990,44
2005	984,86	1081,16	930,21
2006	1021,82	1292,62	1048,87
2007	1069,09	1346,31	1080,95
2008	1122,74	1340,60	1126,60
2009	1152,68	1284,32	1148,63
2010	1182,10	1427,13	1138,04
Moyenne sur la période	767,57	922,42	753,61

Source : calcul auteurs

YPM_BE représente le PIB observé sur la période d'étude. Les variables YPM_S5 et YPM_S6 représentent les PIB simulés par les variantes 1 et 2 respectivement. On observe une nette augmentation du PIB consécutive à

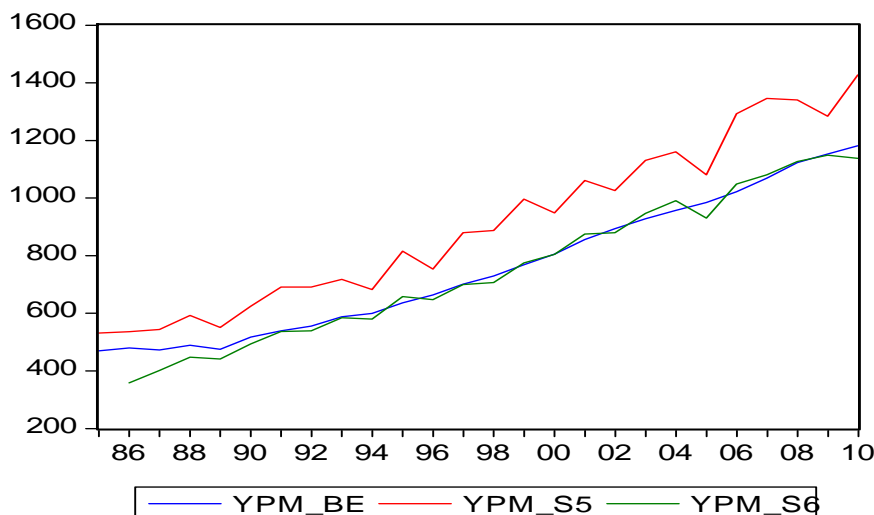
l'augmentation du double de la part des dépenses publiques productives. En effet, le PIB est passé en moyenne sur la période 1985-2010 de 767 milliards à 922 milliards.

Par contre, la production n'a pas connu la même évolution sous la deuxième variante. On observe une légère baisse en moyenne du PIB observé sur la deuxième variante comparativement au PIB effectivement obtenu au cours de la période 1985-2010. En compensation, on observe un taux de croissance plus important (4,81%) que celui obtenu par la première variante (3,95%), ce dernier est aussi supérieur au taux effectif moyen de croissance (3,69%) obtenu au cours de la période.

Il ressort de ces résultats qu'un relèvement autonome du niveau des dépenses publiques productives est bénéfique en termes de croissance pour l'économie. Mais ce gain est d'autant plus important que le relèvement du niveau des dépenses publiques productives est financé par une réduction des dépenses publiques non productives.

A la suite de HOUENOU(2008) nous arrivons donc à la conclusion que les autorités budgétaires gagneraient à poursuivre les réformes budgétaires dans le sens de l'amélioration des lignes budgétaires ouvertes au profit des dépenses publiques productives tout en surveillant les dépenses de fonctionnement et les transferts.

Graphique 5 : Evolution des PIB effectif et PIB (en milliards de FCFA) simulés selon la deuxième simulation



Source : calculs auteurs

Tableau 6 : Taux de croissance effectif et taux de croissance simulés selon la deuxième simulation

Année	GROWTH_BEF	GGROWTHYPMS5	GGROWTHYPMS6
1985	..		
1986	2,13%	0,78%	
1987	-1,51%	1,49%	11,41%
1988	3,37%	8,59%	10,77%
1989	-2,89%	-7,37%	-1,34%
1990	8,60%	12,56%	11,20%
1991	4,14%	10,11%	8,38%
1992	2,91%	0,03%	0,46%
1993	5,67%	3,81%	8,04%
1994	2,00%	-5,06%	-0,85%
1995	5,87%	17,82%	12,70%
1996	4,23%	-7,90%	-1,61%
1997	5,58%	15,52%	7,74%
1998	3,88%	0,83%	0,95%
1999	5,20%	11,56%	9,28%
2000	4,75%	-4,89%	3,69%
2001	6,06%	11,23%	8,43%
2002	4,33%	-3,41%	0,55%
2003	3,81%	9,73%	7,34%
2004	3,07%	2,59%	4,51%
2005	2,82%	-7,07%	-6,27%
2006	3,68%	17,86%	12,01%
2007	4,52%	4,07%	3,01%
2008	4,90%	-0,42%	4,14%
2009	2,63%	-4,29%	1,94%
2010	2,52%	10,54%	-0,93%
Moyenne sur la période	3,69%	3,95%	4,81%

Source : calcul auteurs

IV.2. Analyse de politiques budgétaires de croissance

Les résultats de cette analyse présentent différentes limitations, en raison notamment du faible volume de données disponibles et de la marge d'erreur de l'évaluation de la performance d'une économie complexe comme celle du Bénin à partir d'un modèle stylisé. Cependant, les résultats obtenus présentent des suggestions qui ont des implications importantes en termes de politique économique, qui méritent une attention plus poussée. En effet, les résultats de cette étude ont mis en exergue le rôle fondamental joué par les dépenses publiques dans la croissance de l'économie béninoise.

Une conclusion importante de ce modèle est qu'il permet de montrer que la croissance économique est non seulement influencée par la taille et l'externalité des dépenses publiques mais aussi par la structure de celles-ci.

Une croissance des dépenses publiques restée dans la limite de la taille optimale est bénéfique à la croissance (confère variante 1, 2 et 3 de la simulation a). Ce gain de croissance est d'autant plus important si l'Etat oriente son budget d'investissements vers des projets viables générateurs de productivité. Il faudrait remarquer qu'une recomposition des dépenses en faveur de celles productives est plus porteuse de croissance qu'une augmentation exogène de la part des dépenses publiques productives. (Confère variante 1 et 2 de la simulation b).

En conséquence, bien que reconnaissant l'utilité de la course vers la mobilisation des ressources concessionnelles supplémentaires, les autorités budgétaires gagneraient à accentuer leurs efforts sur une restructuration des ressources disponibles qui priorise les dépenses productives ; « *Même si de nouveaux financements concessionnels sont accordés (sous forme de dons ou de prêts à des conditions extrêmement favorables), c'est dans l'investissement public pour des projets viables qu'ils seraient les mieux employés* » écrivaient Pani et El Harrak (2010)¹⁶.

L'économie béninoise étant essentiellement fiscale, l'Etat s'offrirait de meilleures marges de manœuvre dans la gestion de ses ressources en opérant des réformes qui priorisent un élargissement de l'assiette fiscale par une fiscalisation adaptée au secteur informel, une réduction progressive et un meilleur contrôle des exemptions et des exonérations sur les droits et taxes et une lutte contre les pratiques frauduleuses. L'Etat pourrait également mettre en place des programmes de sensibilisation et d'accompagnement des contribuables en vue d'élever leur degré de civisme fiscal.

Il convient de souligner que cette étude n'a pas analysé en profondeur l'effet de la qualité des dépenses publiques sur la croissance. En effet, si elle met en regard les effets bénéfiques des dépenses publiques sur la croissance, force est de remarquer que ces effets bénéfiques ne pourraient s'opérer que dans le contexte d'une gestion saine et efficace de ces dépenses. Ainsi, les dépenses publiques faites dans un environnement vicié par la corruption et la male gouvernance ne sont pas de nature à booster véritablement la croissance. C'est pourquoi les autorités béninoises se

¹⁶ Répartition des dépenses et développement économique au Benin, Fonds Monétaire International, 2010

doivent de poursuivre les efforts consentis dans la lutte contre la corruption et la restauration d'une bonne gouvernance des affaires publiques. En la matière, nous pensons que le vote par le Parlement de la loi contre la corruption et sa promulgation par l'Exécutif constituent des actes forts dans l'arsenal juridique de lutte contre la corruption.

CONCLUSION

Les dépenses publiques sont dans un certain nombre de cas indispensables, notamment en ce qui concerne le financement des activités régaliennes des Etats (sécurité, éducation, santé), mais elles peuvent également se révéler d'une utilité contestable. De ce fait, le principal enseignement de la présente étude est que les dépenses publiques peuvent favoriser la croissance des économies lorsqu'elles sont destinées aux investissements, mais sont également susceptibles de la freiner quand elles privilégient les postes de dépenses non productifs.

Un tel constat pose deux problèmes, d'une part, celui du seuil au-delà duquel les dépenses de consommation, indispensables au fonctionnement des administrations publiques, deviennent nuisibles à la croissance économique et, d'autre part, celui de la destination effective des engagements de dépenses effectués.

La question relative à la qualité des dépenses publiques mérite également d'être posée, dans un contexte de raréfaction des sources de financement des dépenses. En effet, si la dépense publique est indispensable dès lors que le fonctionnement des marchés privés ne permet pas d'atteindre l'objectif social collectif, notamment du fait de ce qu'il est convenu d'appeler « les défaillances du marché », il n'en demeure pas moins indispensable de veiller à son utilisation effective dans les secteurs prioritaires pour la croissance à long terme et le développement, que sont l'éducation, la santé, les infrastructures de transport, et de manière générale, les dépenses sociales. L'optique de la présente étude a été de privilégier l'impact macroéconomique des dépenses publiques. Une attention particulière devrait être portée sur les aspects microéconomiques et sectoriels, afin de réaliser une évaluation exhaustive de l'impact des dépenses publiques sur la croissance.

Les résultats obtenus seraient certainement améliorés si la série des dépenses publiques selon la nature (transports, éducation, santé, télécommunications, énergie, etc.) avait pu être reconstituée sur la période d'étude. Aussi, les propriétés asymptotiques des différentes estimations seraient plus robustes si la série de données avaient été plus longue.

L'hypothèse des rendements constants ne permet peut être pas de percevoir l'impact des infrastructures sur la croissance économique. Aussi, les réalités économiques béninoises ne respectent peut être pas les conditions de mise

en route d'une technologie de type Cobb Douglas développée pour modéliser les réalités économiques des pays industrialisés.

Des investigations complémentaires permettraient d'intégrer ces limites en vue d'une meilleure appréhension du rôle productif des infrastructures sur la croissance de l'économie béninoise.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Références bibliographiques

1. AGENOR P-R. (2000), « *L'économie de l'ajustement et de la croissance* », Mimeo Banque Mondiale, Washington, 2000, 848P.
2. Aghion, P. and P. Howitt. (1992). « A Model of Growth Through Creative Destruction », *Econometrica*, 60, 323-351.
3. Aschauer, D.A. (1998), *Public investment and economic growth in Mexico, the World Bank Mexico Country Department*
4. Aschauer, D.A. (1989), « *Is public expenditure productive?* » Journal of Monetary Economics pp. 23
5. Balaro O. G. (2005), *Capital humain, croissance endogène et pauvreté*, Document de travail CAPAN
6. Balaro O. G. (2005), *Méthodes et modèles mathématiques d'économie dynamique*, Notes de cours
7. Barro R.J. and Sala-I-Martin X. (1992), « *Public Finance in Models of Economic Growth* » Review of Economics Studies; Volume 59, N° 4, October. PP 645-661
8. Barro, R.J. (1990), « *Government spending in a simple model of endogenous growth* », Journal of political economy, Vol 98, N° 5
9. Barro, R.J. (1989), *A Cross-country Study of Growth, Saving, and Government*, NBER, Working paper N° 2855
10. BEN JELILI R. (2000), « *Dépenses publiques et croissance, Une étude économétrique sur séries temporelles pour la Tunisie* », Document de travail, p.25
11. CASELLI F., ESQUIVEL G., LEFORT F. (1996) « Reopening the Convergence Debate : A New Look at Cross-Country Growth Empirics », Journal of Economic Growth, N° 1, Septembre 1996, PP.363-390
12. Chkoundali R (2000), *Structure de dépenses publiques : Effet de niveau ou Effet de croissance : Le cas de la Tunisie*. Document de travail.
13. Coe, David, and Elhanan Helpman (1993), "International R&D spillovers," Working Paper No. 5-93, The Foerder Institute for Economic Research, Tel Aviv University

14. Devarajan S, Swaroop V and Zou H (1996), *The Composition of Public Expenditure and Economic Growth*. Journal of Monetary Economics, N° 37. PP 313-344.
15. EASTERLY W., LOAYZA N., MONTIEL P. (1997) « Has Latin America's Post Reform Growth been Disappointing ? », Journal of International Economics, (43), Novembre 1997, PP.287-311.
16. GHURA D., HADJIMICHAEL M. (1996) « Growth in Sub-Saharan Africa », *IMF Staff Papers*, 43 (3), 1996, PP. 605-631.
17. HOUEDOKOU (2011) ; « *Analyse de l'impact des dépenses publiques sur la consommation des ménages au Bénin* », document de travail n°5/2011 CAPOD
18. Herrera, R. (2002), *Dépenses publiques et croissance Vs Etat de développement : d'une problématique à l'autre*, CNRS
19. Marco Pani et Mohamed El Harrak (2010), *Répartition des dépenses et développement économique au Benin*, FMI Document de travail, 10/2
20. Morley, B. and N. Perdakis, (2000) « Trade Liberalisation, Government Expenditure and Economic Growth in Egypt », *Journal of Development Studies*, Vol. 36, pp. 38-54.
21. Ngaresseum Deuro K.T. (2005), *Contribution des dépenses publiques et privées de capital à la croissance économique en Côte d'Ivoire*, CAPEC
22. NELSON M., SINGH R. (1994) « The Deficit-Growth Connection : Some Recent Evidence from Developing Countries », *Economic Development and Cultural Change*, 43, Octobre 1994, PP.167-191.
23. Nubukpo K. (2003), *Dépenses publiques et croissance des économies de l'UEMOA*, CIRAD
24. OJO O., OSHIKOYA T. (1995) « Determinants of Long Term Growth : Some African Results », *Journal of African Economies*, 4 (2), 1995, PP.163-191.
25. Pierre PERRON, John Y. CAMPBELL (1992), *Racines unitaires en macroéconomie : le cas multidimensionnel*, *Anales d'économie et de statistiques* N° 27-1992
26. RAJHI T. (1996) « *Dynamique des politiques de croissance* », *Economica*, Paris, 1996, 274P.

27. RODRIK D. (1998) « Trade Policy and Economic Performance in Sub-Saharan Africa », Working Paper N° 6562, *National Bureau of Economic Research*, Mai 1998.
28. REZK E. (2005), *Public expenditure and optimal government size in an endogenous growth model : an analysis of the argentine case*
29. SOLOW R. (1956) *A Contribution to the Theory of Economic Growth*, *The Quarterly Journal of Economics*, Vol. 70, No. 1. (Feb., 1956), pp. 65-94.
30. TANZI V., ZEE H. (1997) «Fiscal Policy and Long-Run Growth», *IMF Staff Papers*, Vol.44, Juin 1997, PP.179-209.
31. TENOU K. (1999) «Les déterminants de la croissance à long terme dans les pays de l'UEMOA», *Notes d'Information et Statistiques*, Etudes et Recherches, N° 493, BCEAO, Juin 1999.

ANNEXES

Annexes

Annexe 1 : Principe du minimum de Pontryagin

Soit :

$$\left\{ \begin{array}{l} u^*(t) = \operatorname{argmin} \left[J(u(t)) = S(x(t), T) + \int_0^T g(x, u, t) dt \right] \\ \text{s.c.} \begin{cases} \dot{x}(t) = f(x, u, t) \\ x(t) = x_0 \end{cases} \end{array} \right.$$

1) Il existe un vecteur de fonctions continues de t

$$\varphi^*(t) = [\varphi_1^*(t), \varphi_2^*(t), \dots, \varphi_n^*(t)]'$$

Tel que $\varphi^*(t)$ et $x^*(t)$ soient solutions du système économique ci-après :

$$\left\{ \begin{array}{ll} \dot{x}^*(t) = \frac{\partial H(\blacksquare)}{\partial \varphi} & \text{(Equations d'état)} \\ \dot{\varphi}^*(t) = \frac{\partial H(\blacksquare)}{\partial x} & \text{(Equations adjointes)} \end{array} \right.$$

2) La fonction hamiltonienne ci-après :

$$H(x, u, \varphi, t) = g(x, u, t) + \varphi'(t)f(x, u, t)$$

Atteint son minimum en $u(t) = u^*(t)$, c'est-à-dire

$$H(x^*, u^*, \varphi^*, t) \leq H(x^*, u^*, \varphi^*, t)$$

3) Avec la condition de transversalité :

$$[(S_x - \varphi(t))S_x]_{t=T} + \{H(t) + S_t\}S_t /_{t=T} = 0$$

4) Si u^* est optimale alors :

$$\frac{\partial H}{\partial u} = 0, \dot{x}(t) = \frac{\partial H}{\partial \varphi}, \dot{\varphi}(t) = -\frac{\partial H}{\partial x}$$

Annexe 2 : Noms et libellés des variables utilisées

Nom des variables	Libellés des variables
y _{pm} _be	PIB a prix constants
KAPRIV_BE	Capital privé
FBCF_PRO	Dépenses publiques productives
FBCF_NON_PRO	Dépenses publiques non productives
YPM_EST	PIB estimé
p_be	Déflateur du PIB
tinvgv_be	Déflateur de l'investissement
growth_be	Taux de croissance effectif

Annexe 3 : Equation du modèle

' Simulation des paramètres du Modèle

' Simulation

' Valeur des paramètres

alpha = 0.6183

beta = 0.2378

gamma = 0.1439

sigma1 = 1.90

rho = 0.04

rho_be = 1

' Valeurs des variables d'équilibre

' Paramètres optimaux

' Taille optimale de l'Etat

taustar_be = beta + gama

' *Taille effective de l'Etat*

taugovef_be = (fbcfd_be / ypmv_be) * 100

' Ecart de la taille de l'Etat

taustarp_be = taustar_be * 100

ectaugov_be = taustarp_be - taugovef_be

' *Structure optimale des dépenses publiques productives*

phistar_be = beta / (beta + gama)

' *Structure effective des dépenses publiques productives*

' *Part effective des dépenses publiques productives*

omega_be = (fbcf_pro / ypm_be) * 100

omegabon = fbcf_pro / fbcfd_be * 100

' *Ecart de structure*

$$\text{phistarp_be} = \text{phistar_be} * 100$$

$$\text{ecphi_be} = \text{phistarp_be} - \text{omega_be}$$

$$\text{ecphibon} = \text{phistarp_be} - \text{omegabon}$$

' Taux optimal de croissance

$$g = (1 / \text{sigma1}) * (\text{rho})$$

$$\text{gamastar} = \log(1 / \text{sigma1}) + (1 / \text{alpha}) * \log(1 - \text{taustar_be}) + (1 / \text{alpha}) * \log(\text{rho_be}) + ((\text{beta} + \text{gama}) / \text{alpha}) * \log(\text{taustar_be}) + (\text{beta} / \text{alpha}) * \log(\text{phistar_be}) + (\text{gama} / \text{alpha}) * \log(1 - \text{phistar_be})$$

$$\text{gamastar_be} = \exp(\text{gamastar}) - g$$

' Taux de croissance effective

$$\text{growth_be} = d(\log(\text{ypm_be}))$$

' Ecart de croissance

$$\text{egrowth_be} = (\text{gamastar_be} - \text{growth_be}) * 100$$

' Croissance de la production à long terme

$$\text{YPM_EST} = (1 + \text{gamastar_be}) * \text{ypm_be}$$

$$\text{YPM_} = \text{EXP}(-11.46662691 + 0.6178879309 * \text{LOG}(\text{KAPRIV_BE}) + 0.2533912082 * \text{LOG}(\text{FBCF_PRO}) + (1 - 0.6178879309 - 0.2533912082) * \text{LOG}(\text{FBCFNP}))$$

$$\text{ggrowthypm} = d(\log(\text{ypm_}))$$

' Contributions à la croissance

' Externalité de la taille optimale de l'Etat

$$\text{ba} = (1 - \text{taustar_be}) / \text{taustar_be}$$

$$\text{ba1} = \text{ba} - 1$$

$$\text{b1} = ((\text{beta} + \text{gama}) / \text{alpha}) * \text{ba1}$$

$$\text{b12} = \log(1 / \text{sigma1}) + (1 / \text{alpha}) * \log(\text{rho_be}) + (\text{beta} / \text{alpha}) * \log(\text{phistar_be})$$

$$\text{b13} = (\text{beta} / \text{alpha}) * \log(\text{phistar_be}) + (\text{gama} / \text{alpha}) * (1 - \text{phistar_be})$$

$$\text{cgtau_be} = \text{b12} + \text{b13} + \log(\text{b1})$$

$$\text{cgtaustar_be} = \exp(\text{cgtau_be})$$

' Finances publiques

$$\text{p_be} = \text{ypmv_be} / \text{ypm_be}$$

$$\text{tinvgv_be} = \text{dbuca_be} / \text{ypmv_be}$$

$$\text{tdbud_be} = \text{dbud_be} / \text{ypmv_be}$$

$$\text{ypmfv_be} = \text{p_be} * \text{ypmlt_be}$$

$$\text{tau_be} = \text{rbufisc_be} / \text{ypmv_be}$$

$$\text{rfiscstar_be} = \text{taustar_be} * \text{ypmfv_be}$$

$$\text{govfstarpib_be} = (\text{rfiscstar_be} / \text{ypmfv_be}) * 100$$

$$\text{govfpib_be} = (\text{rbufisc_be} / \text{ypmv_be}) * 100$$

$$\text{ecrfisc_be} = \text{rfiscstar_be} - \text{rbufisc_be}$$

$$\text{ecfiscpib_be} = (\text{ecrfisc_be} / \text{ypmfv_be}) * 100$$

$$\text{rbud_be} = \text{rbufisc_be} + \text{rbu_nfisc_be}$$

$$\text{dbud_be} = \text{tdbud_be} * \text{ypmv_be}$$

$$\text{' dbudf_be} = \text{tdbud_be} * \text{ypmfv_be}$$

$$\text{dbuo_be} = \text{dbud_be} - \text{dbucaf_be}$$

$$\text{dbucaf_be} = \text{tinvgv_be} * \text{ypmfv_be}$$

$$\text{' dbucastar_be} = \text{phistar_be} * \text{ypmfv_be}$$

$$\text{' dbudstar_be} = \text{dbuo_be} + \text{dbucastar_be}$$

$$\text{' rbudstar_be} = \text{rfiscstar_be} + \text{rbu_nfisc_be}$$

$$\text{sgbestar_be} = \text{rfiscstar_be} - \text{dbud_be}$$

$$\text{sgbestarpib_be} = (\text{sgbestar_be} / \text{ypmfv_be}) * 100$$

Annexe 4 : Sorties Eviews**Estimation de la fonction de production de long terme**

Dependent Variable: LOG(YPM_BE)

Method: Least Squares

Date: 06/29/12 Time: 13:56

Sample: 1985 2010

Included observations: 26

$$\text{LOG(YPM_BE)} = C(1) + C(2) * \text{LOG(KAPRIV_BE)} + C(3) * \text{LOG(FBCF_PRO)} + (1 - C(2) - C(3)) * \text{LOG(FBCF_NON_PRO)}$$

	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C(1)	-11.46663	0.618122	-18.55074	0.0000
C(2)	0.617888	0.025647	24.09167	0.0000
C(3)	0.253391	0.032634	7.764556	0.0000
R-squared	0.989483	Mean dependent var	6.580595	
Adjusted R-squared	0.988569	S.D. dependent var	0.315286	
S.E. of regression	0.033709	Akaike info criterion	-3.833929	
Sum squared resid	0.026135	Schwarz criterion	-3.688764	
Log likelihood	52.84107	Hannan-Quinn criter.	-3.792126	
F-statistic	1082.013	Durbin-Watson stat	1.537409	
Prob(F-statistic)	0.000000			

Source : auteurs

Vérification de la stationnarité des résidus du modèle de long terme

Null Hypothesis: RES has a unit root

Exogenous: Constant

Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=5)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-4.915816	0.0006
Test critical values:		
1% level	-3.724070	
5% level	-2.986225	
10% level	-2.632604	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(RES)

Method: Least Squares

Date: 01/12/13 Time: 15:49

Sample (adjusted): 1986 2010

Included observations: 25 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
RES(-1)	-0.939101	0.191037	-4.915816	0.0001

C	-0.003028	0.005849	-0.517723	0.6096
R-squared	0.512353	Mean dependent var		-0.001076
Adjusted R-squared	0.491151	S.D. dependent var		0.040902
S.E. of regression	0.029177	Akaike info criterion		-4.154262
Sum squared resid	0.019580	Schwarz criterion		-4.056752
Log likelihood	53.92828	Hannan-Quinn criter.		-4.127217
F-statistic	24.16525	Durbin-Watson stat		2.102175
Prob(F-statistic)	0.000057			

Estimation de la fonction de production de court terme

Dependent Variable: D(LOG(YPM_BE))

Method: Least Squares

Date: 07/24/12 Time: 14:22

Sample (adjusted): 1987 2005

Included observations: 19 after adjustments

D(LOG(YPM_BE))=C(1)+C(2)*D(LOG(YPM_BE(-1)))+C(3)

*D(LOG(KAPRIV_BE))+C(4)*D(LOG(FBCF_PRO))+(1-C(3)-C(4))

*D(LOG(FBCF_NON_PRO))+C(6)*RES2(-1)+C(7)*D91+C(8)*D95

+C(9)*D05

	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C(1)	-0.017223	0.008606	-2.001111	0.0707
C(2)	0.236979	0.184120	1.287086	0.2245
C(3)	0.618350	0.027560	22.43615	0.0000
C(4)	0.237792	0.021581	11.01862	0.0000
C(6)	-0.965487	0.175349	-5.506104	0.0002
C(7)	-0.029786	0.020617	-1.444686	0.1764
C(8)	-0.066069	0.017098	-3.864022	0.0026
C(9)	0.068810	0.021143	3.254566	0.0077

R-squared	0.770895	Mean dependent var	0.037841
Adjusted R-squared	0.625101	S.D. dependent var	0.025945
S.E. of regression	0.015886	Akaike info criterion	-5.151222
Sum squared resid	0.002776	Schwarz criterion	-4.753563
Log likelihood	56.93661	Hannan-Quinn criter.	-5.083922
F-statistic	5.287559	Durbin-Watson stat	2.547972
Prob(F-statistic)	0.007449		

Source :Auteurs

Annexe 5 : Table de Phillips et Ouliaris

Table 10.1: Critical Values for the ADF t -Statistic Applied to Residuals

		Estimated Regression: $y_{1t} = \mu + \gamma'y_{2t}$			
Number of regressors, excluding constant		1%	2.5%	5%	10%
(a) Regressors have no drift					
g	1	-3.96	-3.64	-3.37	-3.07
	2	-4.31	-4.02	-3.77	-3.45
	3	-4.73	-4.37	-4.11	-3.83
	4	-5.07	-4.71	-4.45	-4.16
	5	-5.28	-4.98	-4.71	-4.43
(b) Some regressors have drift					
g	1	-3.96	-3.67	-3.41	-3.13
	2	-4.36	-4.07	-3.80	-3.52
	3	-4.65	-4.39	-4.16	-3.84
	4	-5.04	-4.77	-4.49	-4.20
	5	-5.36	-5.02	-4.74	-4.46

SOURCE: For panel (a), Phillips and Ouliaris (1990, Table IIb). For panel (b), the first row is from Fuller (1996, Table 10.A.2), and the other rows are from Phillips and Ouliaris (1990, Table IIc).

Table des matières

Liste des tableaux et graphiques	iv
Sigles et acronymes	v
Dédicaces	vi
Remerciements.....	vii
Résumé.....	viii
INTRODUCTION	1
CHAPITRE I : CADRE THEORIQUE DE L'ETUDE	4
I.1. Problématique.....	5
I.1.1. Contexte	5
I.1.2. Objectifs et hypothèses de recherche	7
I.2. Revue de littérature.....	8
I.2.1. Profil et structures des dépenses publiques au Bénin de 1985 à 2010	8
I.2.2. Problématique de la croissance et capital public	11
I.2.2.1. Clarification du concept de dépenses publiques	11
I.2.2.2. Modèle de SOLOW.....	12
I.2.2.3. Implications du modèle de SOLOW	14
I.2.2.4. Facteurs de croissance endogène.....	15
I.2.3. Externalités du capital public et croissance endogène	17
I.2.3.1. Modèle de référence de Barro	17
I.2.3.2. Modèles récents	118
I.2.3.3. Quelques résultats empiriques.....	19
CHAPITRE 2 : METHODOLOGIE	23
II.1. Taille de l'Etat et politiques budgétaires de croissance endogène	24
II.1.1. La technologie	24
II.1.2. Les préférences des agents privés	25
II.1.3. La contrainte du budget de l'Etat	26
II.1.4. Le programme des agents privés.....	26

II.1.5.	Effet taille de l'Etat	228
II.2.	Composition des dépenses publiques et croissance endogène.....	29
CHAPITRE 3 : MODELE EMPIRIQUE ESTIMATION		33
III.1.	Présentation des données et tests de stationnarité	34
III.1.1.	Présentation des données.....	34
III.1.2.	Test de racine unitaire et ordre d'intégration des séries.....	34
III.2.	Résultats et estimation	36
III.2.1.	Résultats des tests de stationnarité.....	36
III.2.2.	Estimation du modèle.....	37
CHAPITRE 4 : SIMULATION DU MODELE ET IMPLICATIONS DE POLITIQUE ECONOMIQUE.....		41
IV.1.	Simulations.....	42
IV.1.1.	Simulation 1 : accroissement de la taille de l'Etat (accroissement des dépenses publiques).....	42
IV.1.2.	Simulation 2 : accroissement des dépenses publiques productives.....	44
IV.2.	Analyse de politiques budgétaires de croissance.....	46
CONCLUSION		49
Références bibliographiques		52
Annexes		56